

KLASA: 602-01/13-02/01
URBROJ: 64-200-03-13-71/1
Zagreb, 13. veljače 2013.

Na temelju članka 79 stavka 1. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju («Narodne novine» broj 123/03., 105/04., 174/04 i 46/07.) Fakultetsko vijeće Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na 162. redovitoj sjednici održanoj 13. veljače 2013. donijelo je

IZVEDBENI PLAN DIPLOMSKOG STUDIJA GRAĐEVINARSTVA ZA LJETNI SEMESTAR AKADEMSKE GODINE 2012./2013.

1. U ljetnom semestru akademske godine 2012./2013. sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva izvodit će se nastava iz sljedećih predmeta:

I. godina – ljetni semestar

SMJER: G E O T E H N I K A

TEMELJENJE

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

suradnik

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

dr. sc. Antun Szavits Nossan

Mario Bačić

3 + 2

predavanja, auditorne, konstrukcijske vježbe

neće se održavati

ispit se polaže u pisanom obliku; završana 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; dopuštaju se dva izostanka s vježbi (od ukupno 15 vježbi); za svaki dodatni izostanak studentu se oduzima dva boda; za ispunjene obveze tijekom semestra (dobivanje potpisa nastavnika u indeks) potrebno je sakupiti barem 35 bodova do kraja semestra; konačni bodovi koje student stječe na predmetu zbroj je postignutih bodova tijekom semestra (bodovi od program 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

konzultacije

provedbena satnica

- ponedjeljkom od 13 do 15 sati

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	

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

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

popis literature:

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

NUMERICKO MODELIRANJE U GEOTEHNICI

nastavnici i suradnici

redovita profesorica

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc Vlasta Szavits-Nossan

2 + 3

predavanja, vježbe u kompjuterskom laboratoriju
1 - 16. 4. 2013.

popravni kolokvij 1 – 30. 4. 2013.

rješavanje zadatka na kompjuteru („pismeni“)

prema planu ispitnih rokova

četvrtkom od 13 do 15 sati

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod: numeričko modeliranje u geotehnici	
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.	Šidra u kosinama	
13.	Čavli u kosinama	
14.	Geotekstil u kosinama	

Redni broj vježbi	Kompjuterski laboratorij	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Rad na kompjuteru	Sažetak modeliranja iz 1. semestra	
2.	Rad na kompjuteru	Strukturirane i nestrukturirane mreže	
3.	Rad na kompjuteru	Parametri tla za sva 3 programa	
4.	Rad na kompjuteru	Utjecaj rubnih uvjeta	
5.	Rad na kompjuteru	Šipke i grede u programu SIGMA/W	
6.	Rad na kompjuteru	Modeliranje iskopa	
7.	Rad na kompjuteru	Parametarske analize	
8.	Rad na kompjuteru	Kolokvij	
9.	Rad na kompjuteru	Drenirane i nedrenirane analize	
10.	Rad na kompjuteru	Vlačne pukotine	
11.	Rad na kompjuteru	Parametri za ojačanje kosina	
12.	Rad na kompjuteru	Sidra u kosinama	
13.	Rad na kompjuteru	Čavli u kosinama	
14.	Rad na kompjuteru	Geotekstil u kosinama	

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.

KONSTRUKCIJE

Nastavnici:

redoviti profesor

docentica

Gosti nastavnici:

dr. sc. Jure Radić

dr. sc. Jelena Bleiziffer

dr. sc. Marko Prsić

dr. sc. Neven Kuspilić

dr. sc. Tomislav Ivšić

dr. sc. Anđelko Vlašić

dr. sc. Dalibor Carević

dr. sc. Igor Sokolić

Asistenti:

Satnica izvođenja nastave:

30 + 30

<u>Oblici nastave:</u>	predavanja, vježbe (auditorne i konstruktivne), kolokviji, program
<u>Polaganje kolokvija:</u>	2 - 11. 4. i 23. 5. 2013. popravni kolokvij 1 - 4. 6. 2013.
<u>Način polaganja ispita:</u>	pismeni i usmeni
<u>Ispitni termini:</u>	prema planu ispitnih rokova
<u>Konzultacije:</u>	prema dogovoru i naknadnoj objavi
<u>Provedbena satnica:</u>	

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Načela nosivih konstrukcija	
2.	Modeli i modeliranje konstrukcija 1 Konstruktivni elementi (uže, štap, ploča, ljuska, spojevi ...)	
3.	Propisi iz područja konstrukcija (EC) : EN 1990 i EN 1991	
4.	Propisi iz područja konstrukcija (EC): EN 1992	
5.	Prednapinjanje u konstrukcijama Područjaprimjene, načini, sustavi	
6.	Betonske konstrukcije u visokogradnji i mostogradnji; izvedba, spojevi, armiranje	
7.	Temelji: izvedba, proračun, armiranje	
8.	Potporne konstrukcije: izvedba, proračun, armiranje	
9.	Primjer (<i>Case study</i>)1: Pelješki most	
10.	Primjer (<i>Case study</i>) 2: Crpnastanica, keaj i brodska prevodnica	
11.	Vodospremnici i vodotornjevi	
12.	Čelične konstrukcije – osobitosti	
13.	Dometi graditeljstva iz područja nosivih konstrukcija	
14.	POPRAVNI KOLOKVIJ	

Redni broj Vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Upoznavanje s programom vježbi Zadavanje i razrada programa Obalni zid	
2.	Konstruktivne	Pregled i predaja programa Obalni zid	
3.	Auditorne	Zadavanje i razrada programa Pilot	
4.	Konstruktivne	Pregled i predaja programa Pilot	
5.	Auditorne	Zadavanje i razrada programa Krilni zid	

6.	Konstruktivne	Pregled i predaja programa Krilni zid	
7.	1. KOLOKVIJ		
8.	Auditorne	Zadavanje i razrada programa Dijafragma sa zategom	
9.	Konstruktivne	Pregled i predaja programa Dijafragma sa zategom	
10.	Auditorne	Zadavanje i razrada programa Revizijsko okno	
11.	Konstruktivne	Pregled i predaja programa Revizijsko okno	
12.	Auditorne	Zadavanje i razrada programa Komora prevodnice	
13.	2. KOLOKVIJ		
14.	Konstruktivne	Pregled i predaja programa Komora prevodnice	

Popis literature:

- Tomičić, I: Betonske konstrukcije, DHGK Zagreb, Zagreb 1996.
- Radić, J.: Betonske konstrukcije – riješeni primjeri, Zagreb 2006.
- Norme serije EN 199i ; i = 0,1,2,3,4,7,8
- Separati s predavanja i vježbi

IZBORNI PREDMETI

TEORIJA ELASTIČNOSTI I PLASTIČNOSTI

nastavnici i suradnici:

redoviti profesor

dr. sc. Mladenko Rak

suradnici:

Marina Frančić

Ivan Duvnjak

satnica izvođenja nastave

45 + 30

oblici nastave

predavanja i auditorne vježbe

polaganje kolokvija

nema

način polaganja ispita

pismeno i usmeno (uz prethodno predan i ocijenjen seminarski rad)

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

provedbena satnica

Red broj pred	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.	3h
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.	3h
3.	Modeli deformiranja materijalnog kontinuuma. Materijalne i prostorne koordinate. Lagrangeov i Eulerov pristup problemu deformiranja materijalnog kontinuuma.	3h
4.	Gradijenti deformacija. Gradijenti pomaka. Greenov i Cauchyev metrički tenzor. Tenzori konačnih deformacija prema Lagrangeu i Euleru i geometrijska nelinearnost.	3h
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.	3h
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.	3h
7.	Statička dopustivost i diferencijalne jednadžbe ravnoteže. Transformacijska svojstva tenzora naprezanja. Svojstvene vrijednosti i dekompozicija tenzora naprezanja.	3h
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.	3h
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 napreznjima (Beltrami-Michell)	3h
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.	3h
11.	Primjena analitičkih i numeričkih postupaka u rješavanju rubnih zadaća teorije elastičnosti. Beskonačni trigonometrijski redovi, varijacijske metode, metode diskretizacije diferencijalnih jednadžbi i metode reziduuma.	3h

	(Ritzova metoda. Galerkinova metoda. Metoda najmanjih kvadrata. Metoda kolokacija. Metoda konačnih razlika. Metoda konačnih elemenata itd)	
12	Stanje ravninske deformacije i ravninskog napreznja. 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.	3h
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.	3h
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 napreznja i deformacija u teoriji plastičnosti.	3h
15	Osnove teorije viskoelastičnosti i viskoplastičnosti. Viskoelastični i viskoplastični modeli. Funkcije puzanja i relaksacije. Veza napreznja i deformacija u teoriji viskoelastičnosti i viskoplastičnosti.	3h

Redni broj vježbi	Auditorne vježbe	Nastavna jedinica	Opaska
1.		Linearne i homogene transformacije u E^3 prostoru.	2h
2.		Operacije s tenzorima i njihova svojstva. Transformacijska svojstva tenzora napreznja. Svojstvene vrijednosti i dekompozicija tenzora napreznja.	2h
3.		Primjena analitičkih i numeričkih postupaka u rješavanju rubnih zadaća teorije elastičnosti.	2h
4.		Ritzova metoda.	2h
5.		Galerkinova metoda.	2h
6.		Metoda konačnih razlika	2h
7.		Metoda konačnih elemenata	2h
8.		Metoda konačnih elemenata	2h
9.		Airyeva funkcija ravninskih zadaća u pravokutnim koordinatama	2h
10.		Airyeva funkcija ravninskih zadaća u polarnim koordinatama	2h
11.		Potencijalne funkcije prostornih zadaća i rješenja na prostoru i	2h

		poluprostoru	
12.		Riješenje torzije ravnog štapa s općim poprečnim presjekom.	2h
13.		Pravokutne tanke ploče u pravokutnim koordinatama.	2h
14.		Kružne tanke ploče u polarnim koordinatama.	2h
15.		Zadaci iz teorije plastičnosti. Podjela potpisa	2h

popis literature:

Obavezna literatura:

1. M. Rak: Predavanja iz TEP-a „Teorije elastičnosti i plastičnosti“ (www.grad.unizg.hr)

Dodatna literatura:

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.

PRIMIJEJENA GEOLOGIJA

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc. Mladen Garašić

2 + 0

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

ukupno 1 - 25. 4. 2013.

popravni kolokvij 1 – 16. 5. 2013.

pismeni i usmeni

prema planu ispitnih rokova

srijedom od 11 do 12 sati

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

Knjiga Herak, M. (1990): Geologija
 Šestanović, S. (2001): Osnove geologije i petrologije.
 T.West (1994): Geology Applied to Engineering.
 Monroe, J. & Wicander, R. (2006) : Physical geology.
 Plummer,C., McGearry,D. & Carlson, C. (2010): Physical Geology.

ZAŠTITA OKOLIŠA

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr. sc. Živko Vuković

satnica izvođenja nastave

30 + 0

oblici nastave

predavanja

polaganje kolokvija

2 – 18. 4. i 3. 6. 2013.

popravni kolokvij 1 – 7. 6. 2013.

način polaganja ispita

preko kolokvija, usmeni ispit

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

-

provedbena satnica

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		
Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.			
2.			
3.			

popis literature:

Živko Vuković: „Zaštita okoliša“ -2002.

I. godina – ljetni semestar

SMJER: H I D R O T E H N I K A

OPSKRBA VODOM I ODVODNJA 1

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr. sc. Živko Vuković

suradnici

Ivan Halkijević

satnica izvođenja nastave

30 + 15

oblici nastave

predavanja, vježbe

polaganje kolokvija

2 – 10. 4. i 4. 6. 2013.

popravni kolokvij 1 - 6. 6. 2013.

način polaganja ispita

preko kolokvija, pismeni i usmeni ispit

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

provedbena satnica

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	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	auditorne	Određivanje mjerodavnih količina potrošnje vode	
2.	auditorne	Dimenzioniranje vodozahvatnih građevina	
3.	auditorne	Dimenzioniranje crpnih stanica	
4.	auditorne	Dimenzioniranje objekata za kondicioniranje vode	
5.	auditorne	Dimenzioniranje vodosprema	
6.	auditorne	Hidraulički proračun vodoopkrbne mreže (osnove)	

7.	auditorne	Hidraulički proračun vodoopskrbne mreže (konkretni problem)	
8.	auditorne	Hidraulički proračun vodoopskrbne mreže (rad s računalnim paketima)	
9.	auditorne	Određivanje sile hidrostatičkog i hidrodinamičkog tlaka unutar vodovodne mreže	
10.	auditorne	Određivanje mjerodavnih količina otpadnih voda	
11.	auditorne	Hidraulički proračun kanalizacijske mreže (osnove)	
12.	auditorne	Hidraulički proračun kanalizacijske mreže (konkretni problem)	
13.	auditorne	Hidraulički proračun kanalizacijske mreže (rad s računalnim paketima)	
14.	auditorne	Dimenzioniranje objekata na kanalizacijskoj mreži (model rada crpne stanice)	
15.	auditorne	Određivanje ulaznih parametara za dimenzioniranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda	

popis literature

Živko Vuković: „Opskrba vodom i odvodnja 1“ –r2006.

ZAŠTITA VODA

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

suradnici

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc. Davor Malus

dr. sc. Dražen Vouk

2 + 1

predavanja, vježbe (auditorne), kolokviji (pismeni)

2 – 10. 4. i 22. 5. 2013.

popravni kolokvij 1 – 5. 6. 2013.

pismeni

prema planu ispitnih rokova

utorkom i četvrtkom od 11 do 12 sati

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	gradivo za I kolokvij

3	Modeli kakvoće voda: empirički modeli, numerički modeli, QUALL, WASP	gradivo za I kolokvij
4	Poremećaji vodnih ekosustava: eutrofikacija, udarno opterećenje	gradivo za 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.	gradivo za I kolokvij
6	Pročišćavanje otpadnih voda: opća načela, mehaničko pročišćavanje fizičko-kemijsko pročišćavanje	gradivo za I kolokvij
7	Pročišćavanje otpadnih voda: biološko pročišćavanje, konvencionalni postupak s aktivnim muljem	gradivo za II kolokvij
8	Pročišćavanje otpadnih voda: biološko pročišćavanje, postupak s produženom aeracijom, SBR postupak	gradivo za II kolokvij
9	Pročišćavanje otpadnih voda: biološko pročišćavanje, uklanjanje dušika i fosfora	gradivo za II kolokvij
10	Pročišćavanje otpadnih voda: obrada mulja	gradivo za II kolokvij
11	Pročišćavanje otpadnih voda: alternativni postupci	gradivo za II kolokvij
12	Pročišćavanje otpadnih voda: alternativni postupci	gradivo za II kolokvij
13	Modeli miješanja u morima i jezerima (VISUAL PLUMES, CORMIX)	gradivo za II kolokvij
14	Zaštita voda od negativnog djelovanja prometnica; model skupljanja i pronosa onečišćenja s prometnice SWMM model, konstruktivne i nekonstruktivne mjere zaštite.	gradivo za II kolokvij
15	Kontrola raspršenih izvora onečišćenja: fenomen, izvori, kontrola	gradivo za II kolokvij

Redni broj 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	gradivo za I kolokvij

2.	auditorne	Jednadžbe pronosa zagađenja u vodotocima	gradivo za I kolokvij
3.	auditorne	Matematičko modeliranje kakvoće vode u vodotocima (QUAL, WASP)	gradivo za I kolokvij
4.	auditorne	Matematičko modeliranje kakvoće vode u vodotocima (QUAL, WASP) – nastavak	gradivo za I kolokvij
5.	auditorne	Matematičko modeliranje kakvoće vode u vodotocima (QUAL, WASP) – nastavak	gradivo za I kolokvij
6.	auditorne	Opće jednadžbe procesa obrade otpadnih voda na uređajima za pročišćavanje	gradivo za I kolokvij
7.	auditorne	Dimenzioniranje objekata mehaničkog pročišćavanja otpadnih voda	gradivo za II kolokvij
8.	auditorne	Jednadžbe kinetike biološkog pročišćavanja otpadnih voda	gradivo za II kolokvij
9.	auditorne	Dimenzioniranje objekata biološkog pročišćavanja s aktivnim muljem	gradivo za II kolokvij
10.	auditorne	Dimenzioniranje objekata biološkog pročišćavanja s pričvršćenim mikroorganizmima	gradivo za II kolokvij
11.	auditorne	Dimenzioniranje objekata za naknadno taloženje	gradivo za II kolokvij
12.	auditorne	Dimenzioniranje objekata za obradu mulja	gradivo za II kolokvij
13.	auditorne	Dimenzioniranje uređaja s alternativnim postupcima pročišćavanja otpadnih voda	gradivo za II kolokvij
14.	auditorne	Dimenzioniranje podmorskih ispusta	gradivo za II kolokvij

15.	auditorne	Matematičko modeliranje pronosa zagađenja u moru (VISUAL PLUMES, CORMIX)	gradivo za II kolokvij
-----	-----------	--	------------------------

popis literature

Knjiga: Tedeschi, S: Zaštita voda; predavanja web GF

PLOVNI PUTEVI I LUKE

nastavnici:

redoviti profesor

dr. sc. Marko Pršić

asistent

dr. sc. Dalibor Carević, Mateja Blažević

satnica izvođenja nastave:

45 + 45×2 grupe

oblici nastave:

predavanja, vježbe u 2 grupe (auditore, konstruktivne i laboratorijske), kolokviji 5, seminarski radovi 5

polaganje kolokvija

5 - 15. 3., 2. 4., 26. 4., 14. 5. i 31. 5. 2013.

način polaganja ispita

preko kolokvija tokom sem., ili pismeni i usmeni nakon semestra

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

ponedjeljkom u 12 sati

provedbena satnica

tjedan	Nastavne jedinice	Sati
1	1 GIBANJA MORA, 1.1 MORSKI VALOVI [HG], 1.2 IDEALNI VALOVI, 1.2-1 Uvod (definicija, vrste, opis) [HG], 1.2-2 Vrste i osnove teorija idealnih valova, 1.2-3 Teorija valova malih amplituda	3
2	1.2-4 Teorije valova konačnih amplituda (uvod: popis teorija, strmina, srednjica), Blitz test 1: Valovi male amplitude	3
3	2-5 Deformacije valova (shoaling, lom, trenje, refrakcija, difrakcija, refleksija, transmisija)	3
4	1.2-6 Valno opterećenje fiksnih pomorskih konstrukcija (tlak vala, Morison), 3 Realni valovi [HG], 1.3-1.1 Vjetrovni valovi, 3-1.1.1 Nastajanje vjetrovnih valova: vjetar, generativni procesi), Blitz test 2: Valne deformacije.	3
5	3-1.1.2 Spektralni opis valova + Δ iz [HG], 3-1.1.3 Značajke živog mora, 3-1.1.4 Značajke mrtvog mora, 3-1.1.5 Statistički opis vjetrovnih valova [HG].	3
6	3-1.1.6 Prognoze vjetrovnih valova (kratkoročne i dugoročne + Δ iz [HG]), 3-1.1.7 Projektne valovi [HG], Blitz test 3: Valna opt., realni valovi.	3
7	3-2 Realni valovi dugih perioda, 3-2.1 Morske mijene: generalni prikaz, astralna mijena, terestrička mijena, morske razine, 4 GRAĐENJE U MORU, 4.1 Gradiva, 4.3 Beton i AB, , 4.4 Pomorski radovi	3
8	4.5 Tehnologija gradnje nasipnog lukobrana, 4.6 Tehnologija vertikalnog lukobrana, 5 BRODOVI, 5.1 Morski brodovi, 5.1-1 Opis broda: vrste, parametri, 5.1-2 Plovljenje, 5.1-3 Manevri, 5.3 Plovila unutarnje	3

	plovidbe.	
9	6 LUKE, 6.1 Pojam luke i pristaništa 6.2 Prometne funkcije luke, 6.3 Promet roba u luci, 6.3-1 Lučki prometni proces,	3
10	6.3 Prometni sustavi, 6.3-3 Lučka mehanizacija: vrste, obalna dizalica, učinak, 6.3-3 Lučka skladišta: pojam, namjena, tipovi, otvorena, zatvorena, za generalni teret, za rasuti, rezervoari, 6.3-4 Brodski vez, 6.3-5 Lučke obale (gen. t, rasuti t. standardna i spec., tekući),	3
11	6.4 Vrste luka: obične, specijalizirane, posebne, 6.5 Oblik luke: tlocrt, dubina, raspored u luci, 6.6 Lučke kopnene građevine: željeznice, ceste,	3
12	6.7 Unutarnje lučke pomorske građevine [HG], 6.7.1 Kejovi (funkcije, tipovi, oprema, trasiranje, opterećenja, proračuni konstrukcije). Blitz test 4: Građenje, brod, lučke kopnene građevine-	3
13	6.8 Vanjske lučke pomorske građevine, 6.8-1 Funkcija i tipovi lukobrana [HG], 4.8-2 Trasiranje lukobrana, 6.8-3 Lukobran tipa nasip: profil [HG], presjek [HG], proračun konstr., 6.8-4 Lukobran tipa zid: profil [HG], presjek [HG], dimenzioniranje [HG], tehnologija građenja	3
14	7 URBANI POMORSKI OBJEKTI (informativno-sljajdovi), 7.1 Putničke i trajektne luke, 5.2 Marine, 8 UNUTARNJI PLOVNI PUTEVI, (informativno-sljajdovi) 8.1 Klase unutarnjih plovnih puteva, 8.2 Trasiranje unutarnjih plovnih puteva, Blitz test 5:Un. i vanj. lučke građevine	3
15	9 GRAĐEVINE ZA SVLADAVANJE VISINSKIH PREPREKA NA UNUTARNJIM PL. PUTEVIMA [HG], 9.1 BRODSKE PREVODNICE, 9.1-1 Tipovi, 9.1-2 Visina dizanja, 9.1-3 Dijelovi, 9.1-4 Punjenje – pražnj.	3
tjedan	nastavne jedinice	sati
1	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,	3
2	PR4 - Lom valaž, Test [HG]: Idealni i realni valovi, Projektni valovi	3
3	PR5 - Plan refrakcije, Test 1: Valovi male i konačne amplitude	3
4	PR6 - Jednostrana difrakcija, PR7 - Dvostrana difrakcija, Seminar 2: Plan refrakcije,	3
5	PR8- Visinske kote keja, PR9- Pritisak na vertikalni zid, PR10- Refleks. na nagnutom pokosu	3
6	Seminar 3: Valna opterećenja, Test 2: Valne deformacije	3
7	Seminar 3: Valna opterećenja, Laboratorijske vj. na valnom kanalu	3
8	PR11—Dugoročna valna prognoza, Seminar 4: Dugoročna valna prognoza	3
9	Seminar 4: Dugoročna valna prognoza, Test 3: Valna	3

	opterećenja, realni v., kratki v., morske mjene	
10	PR12 – Oblikovanje morske luke, PR13 - rasuti teret+kolosijeci.	3
11	PR14 – putnici, PR15 - kontejneri	3
12	Seminar 5: Konstrukcija keja ili lukobrana	3
13	Seminar 5: Konstrukcija keja ili lukobrana, Test 4: Građenje, brodovi, lučke kopnene gr.	3
14	Seminar 5: Konstrukcija keja ili lukobrana	3
15	Test 5: Un. i vanj. lučke građevine	3

popis literature

- [1] Pršić, M.: *Plovni putevi i lukei – I. do V. Pogl. (potpuno), VI pogl. (djelomično)*: WEB skripta Građevinskog fakulteta, 2012.
- [2] Pršić, M.: *Hidrotehničke građevine – I. dio-Osnove proračuna i djelovanja, IV. dio-Građevine vodnog prometa*: WEB skripta Građevinskog fakulteta, 2012.
- [3] Tadejević, Z.; Pršić, M.: *Pomorska hidraulika I - Idealni valovi i struje*. Zagreb: skripta Fakulteta građevinskih znanosti, 1981.
- [4] Pršić, M.; Tadejević, Z.: *Riječni plovni putevi*. Zagreb: skripta Fakulteta građevinskih znanosti, Zagreb, 1988.
- [5] CEM - Coastal Engineering Manual, US Army Corps of Engineering, Coastal Research Center, 2003-2008., <http://140.194.76.129/publications/eng-manuals/>
- [6] Shore Protection Manual; CERC - Coastal Engineering Research Center, US Government Printing Office, Washington DC 1977.. i 1984.
- [7] EAU 2004 - Empfehlungen des Arbeitsausschusses Ufereinfassungen, Ernst & Sohn, Berlin , 2004.
- [8] EAU 2004 – Recommendations of the Comitt for Waterfront Structures Harbours and Waterways, Ernst&Sohn,Berlin, 2006. i E_verzija 2009.,
- [9] Tsinker, G. P.: *Handbook of Port Engineering*, John Willey&Sons, 2004, Hoboken, New Jersey, USA
- [10] Tsinker, G. P.: *Handbook of Port and Harbour Engineering*, Chapman & Hall, 1997, New York, USA
- [11] Thorsen, C. A.: *Port Designer's Habdbook - Recommendations and Guidelines*, Thomas Telford, 2003, London, UK
- [12] CUR*, C. A.: *Port Designer's Habdbook - Recommendations and Guidelines*, Taylor & Francis, Lieden, NL; *Centre for Civil Engineeering Research and Codes – Public Works Rotterdam – Port of Rotterdam,
- [13] 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,
- [14] CIRIA*,CUR**, CETMEF***: *The Rock Manual*, 2nd edition, London, 2007, *Construction Industry

- Research and Information Association, **Centre for Civil Engineering Research and Codes, ***Institute for Maritime and Inland Waterways, France
- [15] Kuhn, R.: Binnen-verkehrswasserbau: Ernst & Sohn, Berlin 1985.
- [16] Partenscky, H.W.: Binnenverkehrswasserbau-Schleusenanlagen, Springer Verlag, Berlin 1986.
- [17] 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

docent

dr. sc. Damir Bekić

suradnik

Igor Kerin

satnica izvođenja nastave

45 + 30

oblici nastave

predavanja i vježbe

polaganje kolokvija

2 - 15. 4. i 27. 5. 2013.

način polaganja ispita

pismeni i usmeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

utorkom i četvrtkom od 13 do 14 sati

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje – sadržaj nastavnog plana i popis literature. Značenje i potreba hidrotehničkih melioracija.	Podaci o autoriziranim separatima
2.	Preduvjeti i osnovni pokazatelji o izgrađenosti hidromelioracijskih objekata i sustava u Hrvatskoj.	Separat broj 1
3.	Podloge za izradu planova i projekata hidromelioracijskih objekata i sustava.	
4.	Hidromelioracijski objekti i sustavi površinske odvodnje.	
5.	Utjecaj prirodnih obilježja melioracijskih područja na razmake i ostale elemente melioracijskih kanala IV. i III. reda.	
6.	Određivanje mjerodavnog hidromodula površinske odvodnje.	Separat broj 2
7.	Dimenzioniranje melioracijskih kanala – hidraulički i geometrijski elementi.	
8.	Situacijski prikaz kanalske i putne mreže s pripadajućim objektima.	
9.	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

10.	Osnovni tehničko-financijski pokazatelji izgradnje i održavanja melioracijskih kanala – sustavi površinske odvodnje.	Separat – 5 1. kolokvij
11.	Hidromelioracijski sustavi podzemne odvodnje – potreba i preduvjeti za njihovu izgradnju i funkcioniranje.	
12.	Osnove meliorativne pedologije – podloge za sustave podzemne odvodnje.	Separat – 6
13.	Određivanje razmaka drenažnih cijevi i njihovi osnovni elementi.	Separat – 7
14.	Određivanje hidromodula podzemne odvodnje.	
15.	Situacijski prikaz sustava podzemne odvodnje.	
16.	Utjecaj oborina i ostalih obilježja melioracijskog područja na mjerodavne elemente sustava podzemne odvodnje.	Separat – 8
17.	Objekti i filter materijal na sustavima podzemne odvodnje.	
18.	Hidromelioracijski objekti i sustavi za navodnjavanje – potreba i preduvjeti za njihovu izgradnju.	Separat – 9
19.	Objekti zahvata vode i taložnice za potrebe navodnjavanja poljoprivrednih zemljišta.	
20.	Određivanje norme i hidromodula za navodnjavanje.	
21.	Objekti sustava za navodnjavanje.	Separat 10
22.	Izbor načina i vrste navodnjavanja.	2. kolokvij
23.	Ribnjaci – preduvjeti i objekti za izgradnju.	Separat 11
24.	Hidrotehničke melioracije u Zakonu o vodama i Zakonu o financiranju vodnog gospodarstva.	Separat 12
25.	Terenska nastava – dva dana.	kraj svibnja

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.-2.	auditorne i konstruktivne	Polaganje trase kanala odvodnje i određivanje pozicije objekata	1. sat bloka auditorne
3-5.	auditorne i konstruktivne	Hidrološki proračun otjecanja	1. sat bloka auditorne vježbe
6-7.	auditorne i konstruktivne	Hidraulički proračun tečenja	1. sat bloka auditorne vježbe
8.-9.	auditorne i konstruktivne	Odabir i razrada konstrukcija kanala i građevina	1. sat bloka auditorne vježbe

10-12.	auditorne i konstruktivne	Proračun podzemne odvodnje	1. sat bloka auditorne vježbe
13	auditorne	Proračuni građevina	
14.-15.	konstruktivne	Izrada teksta i grafičkih priloga	1. sat bloka auditorne vježbe

popis literature

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

KONSTRUKCIJE

nastavnici i suradnici

redoviti profesor
docentica
Gosti nastavnici
profesori

dr. sc. Jure Radić
dr. sc. Jelena Bleiziffer
dr. sc. Marko Pršić
dr. sc. Neven Kuspilić
dr. sc. Tomislav Ivšić
dr. sc. Anđelko Vlašić

Asistenti:

dr. sc. Dalibor Carević
 dr.sc. Igor Sokolić
satnica izvođenja nastave: 30 + 30
oblici nastave: predavanja, vježbe (auditorne i konstruktivne), kolokviji, program
polaganje kolokvija: 2 - 11. 4. i 23. 5. 2013.
 popravni kolokvij 1 - 4. 6. 2013.
način polaganja ispita: pismeni i usmeni
ispitni termini: prema planu ispitnih rokova
konzultacije: prema dogovoru i naknadnoj objavi
provedbena satnica:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Načela nosivih konstrukcija	
2.	Modeli i modeliranje konstrukcija 1 Konstruktivni elementi (uže, štap, ploča, ljuska, spojevi ...)	
3.	Propisi iz područja konstrukcija (EC) : EN 1990 i EN 1991	
4.	Propisi iz područja konstrukcija (EC): EN 1992	
5.	Prednapinjanje u konstrukcijama Područjaprimjene, načini, sustavi	
6.	Betonskekonstrukcije u visokogradnji i mostogradnji; izvedba, spojevi,armiranje	
7.	Temelji: izvedba, proračun, armiranje	
8.	Potporne konstrukcije: izvedba, proračun, armiranje	
9.	Primjer (<i>Case study</i>)1: Pelješki most	
10.	Primjer (<i>Case study</i>) 2: Crpnastanica,kej i brodska prevodnica	
11.	Vodospremnici i vodotornjevi	
12.	Čelične konstrukcije – osobitosti	
13.	Dometi graditeljstva iz područja nosivih konstrukcija	
14.	POPRAVNI KOLOKVIJ	

Redni broj Vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Upoznavanje s programom vježbi Zadavanje i razrada programa Obalni zid	
2.	Konstruktivne	Pregled i predaja programa Obalni zid	
3.	Auditorne	Zadavanje i razrada programa Pilot	
4.	Konstruktivne	Pregled i predaja programa	

		Pilot	
5.	Auditorne	Zadavanje i razrada programa Krilni zid	
6.	Konstruktivne	Pregled i predaja programa Krilni zid	
7.	1. KOLOKVIJ		
8.	Auditorne	Zadavanje i razrada programa Dijafragma sa zategom	
9.	Konstruktivne	Pregled i predaja programa Dijafragma sa zategom	
10.	Auditorne	Zadavanje i razrada programa Revizijsko okno	
11.	Konstruktivne	Pregled i predaja programa Revizijsko okno	
12.	Auditorne	Zadavanje i razrada programa Komora prevodnice	
13.	2. KOLOKVIJ		
14.	Konstruktivne	Pregled i predaja programa Komora prevodnice	

Popis literature:

- Tomičić, I: Betonske konstrukcije, DHGK Zagreb, Zagreb 1996.
- Radić, J.: Betonske konstrukcije – riješeni primjeri, Zagreb 2006.
- Norme serije EN 199i ; i = 0,1,2,3,4,7,8
- Separati s predavanja i vježbi

PRIMIJEJENA GEOLOGIJA

nastavnici i suradnici

izvanredni profesor

dr. sc. Mladen Garašić

satnica izvođenja nastave

2 + 0

oblici nastave

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

polaganje kolokvija

ukupno 1 - 25. 4. 2013.

popravni kolokvij 1 – 16. 5. 2013.

način polaganja ispita

pismeni i usmeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

srijedom od 11 do 12 sati

provedbena satnica

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	

	<p>Kristalni sustavi Svojstva kristala, kristalne veze Tetraedrijske koordinacija Koordinacijski broj Polimorfija Izomorfija</p>	
4.	<p>Svojstva minerala Mineralne skupine Oksidi i hidroksidi Karbonati Sulfati Silikati</p>	
5.	<p>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</p>	
6.	<p>Sedimentne stijene Transporti sedimanata Mineralni sastav sedimentnih stijena Strukture i teksture sedimentnih stijena Opći pregled sedimentnih stijena Metamorfne stijene Zone metamorfizma Podjele metamorfnih stijena</p>	
7	<p>Tektonika Izdanci, isklinjenje, debljina sloja Slojevi, bore, antiklinale i sinklinale Rasjedi Navlake Vrste pukotina</p>	
8.	<p>Kolokvij</p>	
9.	<p>Egzodinamika Zemlje Insolacija Hidrogeologija Voda, hidrološki ciklus Poroznost, propusnost Laminarno i turbulentno tečenje Tipovi vodonosnika Ghyben Herzbergov zakon Led i snijeg Vjetar, organizmi</p>	
10.	<p>Popravni kolokvij</p>	
11.	<p>Krš Vanjski krški oblivi Unutrašnji krški oblici</p>	
12.	<p>Tipovi speleoloških objekata Speleothemi</p>	

	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

Knjiga: Herak, M. (1990): Geologija.
 Šestanović, S. (2001): Osnove geologije i petrologije.
 T. West (1994): Geology Applied to Engineering.
 Monroe, J. & Wicander, R. (2008): Physical geology.
 Plummer, C., Mc Geary, D. & Carlson, C. (2008):
 Physical Geology.

ZAŠTITA OKOLIŠA

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr. sc. Živko Vuković

satnica izvođenja nastave

30 + 0

oblici nastave

predavanja

polaganje kolokvija

2 – 18. 4. i 3. 6. 2013.

popravni kolokvij 1 – 7. 6. 2013.

način polaganja ispita

preko kolokvija, usmeni ispit

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

provedbena satnica

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:

Živko Vuković: „Zaštita okoliša“ - rukopis predavanja

I. godina – ljetni semestar

SMJER: KONSTRUKCIJE

BETONSKE I ZIDANE KONSTRUKCIJE 2

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr. sc. Zorislav Sorić

docent

dr. sc. Tomislav Kišiček

viši asistent

dr. sc. Ivan Kalafatić

satnica izvođenja nastave

2 + 2

oblici nastave

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

polaganje kolokvija

2 - 15. 4. i 13. 5. 2013.

način polaganja ispita

pismeni i usmeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika.

dr. sc. Zorislav Sorić utorkom i četvrtkom od 14 do 15 sati

dr. sc. Tomislav Kišiček i dr. sc. Ivan Kalafatić utorkom od 14 do 16 sati

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Kratko osvježenje gradiva koje se tiče zidanih konstrukcija iz predmeta preddiplomskog studija "Betonske i zidane konstrukcije 1". Konstruktivne pojedinosti zida (početak).	
2.	Vrste zidova, debljine i veze. Pojedinosti armiranja. Povezivanje zidova. Niše i zidni kanali. Toplinski i dugotrajni pomaci. Zidovi u tlu. Proračunski primjeri. Zidanje. Materijali i njihovo skladištenje. Priprema morta i betona za ispunu. Zidanje zida i betoniranje ispune. Zaštita novoizvedenog zida. Dopusštena odstupanja od projektiranih vrijednosti. Kategorije kontrole zidanja. Ostale konstrukcijske mjere pri zidanju. Učvršćenje opreme na ziđe.	
3.	Zidane građevine u seizmičkim područjima. Materijali i zidni vez. Pravila izvedbe. Posebna pravila za jednostavne građevine.	
4.	Zidane građevine u seizmičkim područjima (nastavak). Proračunski modeli. Proračunski primjeri. Jednostavna pravila proračuna zidanih zgrada.	
5.	Pravila za seizmička područja. Stabilnost i robustnost. Opterećenja, čvrstoće i ograničenje dimenzija. Debljina zidova. Pravila za ukružujuće zidove, zidne stupce i dimnjake. Zidovi izloženi uglavnom opterećenju vjetra. Nenosivi unutarnji zidovi. Zidni kanali i niše.	

	Vanjski zidovi jedno-etažnih kuća i prigradnji. Pojednostavnjeni proračunski postupci i jednostavna pravila za zidane zgrade. Proračunski primjeri. Ojačanje ziđa. Građevine oštećene potresom.	
6.	Graditeljska baština. Povezanost elemenata zidane konstrukcije. Istražni radovi. Ojačanje zidanih građevina. Proračunski primjeri.	
7.	Upoznavanje s novim europskim normama niza EN 1996 i niza EN 1998 (koji se tiču zidanih konstrukcija). Zidane konstrukcije opterećene požarnim djelovanjem.	
8.	KOLOKVIJ br. 1 iz Zidanih konstrukcija. (Nosivost ziđa na sile potresa)	
9.	Kratko osvježenje građiva koje se tiče betonskih konstrukcija iz predmeta pred-diplomskog studija "Betonske i zidane konstrukcije 1". Spoj ploče i grede. Grede promjenljive visine. Granična stanja uporabljivosti. Puzanje i skupljanje betona.	
10.	Progibi ploča i greda. Proračun progiba po EC2.	
11.	Pukotine. Minimalna armatura ploča i greda za ograničenje pukotina. Proračun pukotina po EC2.	
12.	Proboj. Torzija armirano betonskih presjeka. Zidni Nosači.	
13.	KOLOKVIJ br. 2. iz Betonskih konstrukcija. (Proračun pukotina i progiba armiranobetonske ploče ili grede)	
14.	Vitki stupovi. Elementi opterećeni uzdužnom silom i momentom savijanja. Jackson&Moreland-ovi dijagrami za određivanje duljine izvijanja. Temelji. Ukratko: Sanacije i ojačanja	
15.	Upoznavanje s novim europskim normama niza EN 1992 i niza EN 1998 (koji se tiču betonskih konstrukcija).	

Red. broj 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 ziđa na vertikalno opterećenje i horizontalno opterećenje uslijed pritiska vjetra okomito na zid.	
9.	Auditorne	Seizmička analiza građevine i proračun mjerodavnih seizmičkih utjecaja na odabrano ziđe za različite tipove ziđa (omeđeno i armirano). Modeliranje građevine pomoću računalnog programa.	
10.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Grede na stropu karakterističnog kata
11.	Auditorne	Proračun otpornosti ziđa za horizontalna djelovanja u ravni ziđa (seizmičke sile)	
12.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Zid na vertikalno djelovanje i vjetar
13.	Auditorne/ konstruktivne	Proračun ziđa podruma na vertikalno i horizontalno opterećenje, te proračun temelja	
14.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Seizmika + proračun zida na seizmiku
15.	Konstruktivne	Predaja programa	

popis literature

1. Sorić, Z., Kišiček, T.: „BETONSKE KONSTRUKCIJE 2, Projektiranje betonskih konstrukcija prema europskim normama EN“, skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 324 str., Zagreb 2012.
2. Sorić, Z., Kišiček, T.: BETONSKE KONSTRUKCIJE 1, Projektiranje betonskih konstrukcija prema europskim normama EN, 324 str., Zagreb 2012.
3. Sorić, Z.: “ZIDANE KONSTRUKCIJE 2”, skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 190 str. 2012.
4. Sorić, Z.: “ZIDANE KONSTRUKCIJE 11. POGLAVLJE”, skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 194 str. 2011. g.

5. Sorić, Z.: „ZIDANE KONSTRUKCIJE 1“, skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 210 str., 2012.

Preporučena literatura

1. Tehnički propis za betonske konstrukcije (2005),
2. Tehnički propis za zidane konstrukcije (2007),
3. Hrvatske norme niza HRN ENV 1992, norme za betonske konstrukcije (Eurokod 2),
4. Hrvatske norme niza HRN ENV 1996, norme za zidane konstrukcije (Eurokod 6),
5. Hrvatske norme niza HRN ENV 1991, norme za opterećenja konstrukcija (Eurokod 1),
6. Hrvatske norme niza HRN ENV 1998, norme za seizmička područja, proračun konstrukcija otpornih na potres (Eurokod 8),
7. Europske norme niza EN 1992
8. Europske norme niza EN 1996
9. Europske norme niza EN 1998 (dijelovi EN 1998-1 i EN 1998-3 koji se tiču betonskih i zidanih konstrukcija)
10. Ostala svjetska literatura koja tretira betonske i zidane konstrukcije kako je dano u izvedbenom planu ovog predmeta
11. Predavanja i vježbe.
12. Tomičić, I.: "Betonske konstrukcije", Društvo Hrvatskih građevinskih konstruktora, Zagreb, 1996

METALNE KONSTRUKCIJE 3

nastavnici:

redoviti profesor

dr. sc. Darko Dujmović

docent

dr. sc. Davor Skejić

suradnici

Ivan Lukačević, Josip Pišković

satnica izvođenja nastave

30 + 30

oblici nastave

predavanja, vježbe (konstrukcijske), kolokviji (pismeni)

polaganje kolokvija*

ukupno 1 – 26. 4. 2013.

popravni kolokvij 1 - 10. 5. 2013.

način polaganja ispita

pismeno i usmeno

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

utorkom i srijedom od 15 do 16 sati

provedbena satnica

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 Numerički primjeri	4 sata

8.	Analiza i klasifikacija priključaka	2 sata
9.	Međukatne konstrukcije	2 sata
10.	Posebni tipovi čeličnih konstrukcija (tensegrity structures)	3 sata
11.	Nosivi sustavi čeličnih konstrukcija (visoke zgrade, kupole)	3 sata
12.	Otpornost čeličnih konstrukcija kod potresa	4 sata

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske	Nastavna jedinica	Opaska
1.	konstrukcijske	Projektiranje čelične konstrukcije– koncept nosivosti i preliminarno dimenzioniranje	4 sata
2.	konstrukcijske	Analiza djelovanja na konstrukciju	2 sata
3.	konstrukcijske	Određivanje učinaka djelovanja (momenti savijanja i unutarnje sile)	4 sata
4.	konstrukcijske	Dimenzioniranje konstrukcijskih elemenata	6 sati
5.	konstrukcijske	Dimenzioniranje priključaka	4 sata
6.	konstrukcijske	Izrada radioničkih nacрта	4 sata
7.	konstrukcijske	Izrada radioničkih nacрта i plana osiguranja kvalitete	4 sata
8.	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.,
Davies, J.M.; Brown, B.A.: Plastic Design, Blackwell Science 1996.
Skejić, Davor; Dujmović, Darko; Javora, Anka: Otpornost pojasnog kutnika kod vijčanih čeličnih priključaka. // Građevinar. 60 (2008) , 3; 219-230
Skejić, Davor; Rak, Mladenko; Dujmović, Darko: Istraživanje ponašanja zavarenog priključka u okvirnim čeličnim konstrukcijama. // Materials Engineering. XIV (2007) , 1; 11-17
Skejić, Davor; Dujmović, Darko; Haiman, Miljenko: Nelinearni proračun zavarenog priključka nosač-stup. // Građevinar. 58 (2006.) , 12; 979-987
Separati s predavanja

Polaganje kolokvija*

Kolokvij 1.	Gradivo predavanja od 1. do 7.
Popravni kolokvij	Gradivo prvog kolokvija

DRVENE KONSTRUKCIJE 2

nastavnici i suradnici

redovita profesorica

suradnici

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc. Vlatka Rajčić

dr. sc. Dean Čizmar, Mislav Stepinac, Mladen Srbić

30 + 30

predavanje, vježbe, kolokviji, seminari,
radovi, konzultacije

2 - 4. 4. i 16. 5. 2013.

popravni kolokvij 1 - 23. 5. 2013.

prema planu ispitnih rokova

Vlatka Rajčić ponedjeljkom 10 do 12 sati

Dean Čizmar petkom 10 do 12 sati

Mislav Stepinac ponedjeljkom 14 do 16 sati

Mladen Srbić ponedjeljkom 13-15 sati

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.	Lamelirani lijepljeni nosači: proračun tipskih lameliranih nosača posebne geometrije. Oblikovanje i karakteristični detalji.	3 sata
4.	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.	Ravninski sustavi lameliranih nosača: okvirni i lučni. Prostorni sustavi. Detalji lameliranih konstrukcija: oblikovanje i proračun.	2 sata
6.	Klasični i suvremeni sustavi drvenih krovista. Zaštita, obnova i sanacija drvenih konstrukcija.	3 sata
7.	Osnove projektiranja i izvođenja zgrada od drva: industrijska proizvodnja zgrada od drva. Analize okvirnih i panelnih sustava zgrada. Detalji. Građenje. Industrijska proizvodnja.	2 sata
8.	Osnove projektiranja i izvođenja drvenih mostova: povijesni pregled i suvremeni sustavi (tipovi, detalji, proračun cjeline i	4 sata

	detalja).	
9.	Prostorni koncept i prostorni sustavi drvenih konstrukcija: roštiljni sustavi, hipari, složenice, mrežaste konstrukcije (svodovi, sfere).	4 sata
10.	Modeliranje konstrukcija i detalja. Proračunski modeli; ravninski i prostorni.	2 sata
11.	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
12.	Popustljivost i sastavljeni nosači	2 sata

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske...	Nastavna jedinica	Opaska
1.	auditorne	Opis zadatka. Elementi dispozicijskog rješenja konstrukcije lameliranih nosača posebne geometrije. Način rješavanja.	
2.	auditorne	Modeli djelovanja i način proračuna prema EUROCODE 5 normama. Statički proračun i dimenzioniranje sekundarne konstrukcije.	
3.	konstruktivne	Dispozicijsko rješenje.	
4.	konstruktivne	Dimenzioniranje sekundarne konstrukcije.	
5.	auditorne	Glavna nosiva konstrukcija. Statički proračun glavne nosive konstrukcije. Analiza opterećenja. Određivanje proračunskih kombinacija djelovanja.	
6.	auditorne	Izrada numeričkog (prostornog) modela glavne nosive konstrukcije. Prostorna stabilnost.	
7.	auditorne	Numerički primjeri – glavna nosiva konstrukcija.	
8.	konstruktivne	Izrada numeričkog (prostornog) modela glavne nosive konstrukcije	
9.	konstruktivne	Izrada numeričkog (prostornog) modela glavne	

		nosive konstrukcije.	
10.	auditorne	Detalji u lameliranim konstrukcijama. Proračun detalja i oblikovanje. Izrada izvedbenog i detaljnih nacрта.	
11.	auditorne	Detalji drvenih mostova. Primjer proračuna detalja.	
12.	konstruktivne	1. Detalji u drvenim lameliranim konstrukcijama.	
13.	konstruktivne	2. Detalji u drvenim lameliranim konstrukcijama.	
14.	konstruktivne	3. 4. 5. Prezentacija radova studenata.	
15.	konstruktivne	6. Pregled i predaja programa.	

popis literature:

1. A. Bjelanović, V. Rajčić
2. Drvene konstrukcije prema europskim normama, Sveučilišna naklada, Zagreb, 2005., (II izdanje 2007.)
3. Žagar, Z.: Drvene konstrukcije I i II, *Pretei d.o.o*, Zagreb, 2002./03.
4. Žagar, Z.: Drveni mostovi, *Pretei d.o.o*, Zagreb, 2002./03.
5. Gojković, M.: Drvene konstrukcije, *Naučna knjiga*, Beograd, 1989.
6. Gojković, M., Stevanović, B., Komnenović, M. Kuzmanović, S., Stojić, D.: Drvene konstrukcije - Riješeni primjeri, *Građevinski fakultet*, Beograd, 2000.
7. Eurocode 5: Prijedlog hrvatske verzije EC5 standarda za drvene konstrukcije, 1998.
8. DIN 1052: Teil 1, Teil 2, Teil 3, Teil 4, 2000.
9. Informationdienst Holz: *Düsseldorf*, 1995.
10. Halas, R., Scheer, C: Holzbau-Taschenbuch, *IES*, Verlag, Berlin, 2000.
11. Natterer: Holzbauatlas, *CMA*, Muenchen, 1999.
11. nastavni materijali dostupni na e-learning sustavu Merlin.

TRAJNOST KONSTRUKCIJA 1

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

docentica

suradnici

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

dr. sc. Jure Radić

dr. sc. Ana Mandić

Marija Kušter, Marin Franetović

2 + 2

predavanja, auditorne i konstruktivne vježbe, konzultacije, seminari

2 – 14. 4. i 3. 6. 2013.

popravni kolokvij 1 - 10. 6. 2013.

pismeno i usmeno

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

2 sata tjedno po asistentu prema naknadnoj objavi ovisno o stanici

provedbena satnica

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.	<i>1. kolokvij (predavanja 1. do 5.)</i>	
8.	Ostvarenje trajnosti konstrukcija: betonske i zidane konstrukcije	
9.	Ostvarenje trajnosti konstrukcija: drvene i čelične konstrukcije	
10.	Neuspjesi, nesreće i katastrofe, Upravljanje rizicima	
11.	Privremene i pomoćne građevine, Metodologija obnove	
12.	Estetski, ekološki i etički aspekti trajnosti	
13.	Održiva gradnja	
14.	<i>2. kolokvij (predavanja 6. do 12.)</i>	
15.	<i>Popravni kolokvij</i>	

Redni broj 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	Razmatranje i odabir tema seminara
4.	auditorne	Pregledi zgrada	Razmatranje i odabir tema seminara
5.	konstruktivne	Izrada podloga za pregled	

		građevina	
6.	auditorne	Priprema za 1. kolokvij	
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	Primjeri dokaza trajnosti	
11.	auditorne	Kategorizacija oštećenja i ocjena stanja građevine	
12.	konstruktivne	Kategorizacija oštećenja i ocjena stanja građevine	
13.	auditorne	Priprema za 2. kolokvij	
14.	konstruktivne	Pregled i predaja programa	Predaja grafičkog prikaza oštećenja građevine
15.	konstruktivne	Pregled i predaja programa	

popis literature

- J. Radić: Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu – Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.;
- J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije • Priručnik, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu – Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2006.
- J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije • Riješeni primjeri, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu – Građevinski fakultet, SECON HDGK, Andris, Zagreb, 2006.
- J. Radić i suradnici: Zidane konstrukcije • Priručnik, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu – Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2007.
- J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije • Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu – Građevinski fakultet, SECON HDGK, Andris, Zagreb, 2008.
- J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije • Sanacije, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu – Građevinski fakultet, SECON HDGK, Andris, Zagreb, 2008.
- Separati za vježbe: Protokol pregleda građevina, Upute za izradu podloga za pregled građevina, Oštećenja i pregledi zgrada, Oštećenja i pregledi mostova, Vrste oštećenja, Ocjena stanja građevine, Primjeri određivanja razreda izloženosti

MONTAŽNE ARMIRANOBETONSKE KONSTRUKCIJE

nastavnici i suradnici

izvanredni profesor

dr. sc. Darko Meštrović

docent

dr. sc. Ivana Mekjavić

satnica izvođenja nastave

2 + 2

oblici nastave

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

polaganje kolokvija

2 – 2. 4. i 14. 5. 2013.

način polaganja ispita

pismeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

utorkom i petkom od 14 do 16 sati

provedbena satnica

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

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

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1	auditorne	Upoznavanje s programom, dispozicija i poprečni presjeci, podjela zadataka	
2	auditorne	Analiza vertikalnog opterećenja	
3	auditorne	Analiza horizontalnog opterećenja	
4	konstruktivne	Dispozicija – crtanje i pregled	
5	konstruktivne	Dispozicija – crtanje i pregled	
6	konstruktivne	Pregled dovršenih idejnih nacrtu	
7	auditorne	Djelovanja na montažnu armiranobetonsku konstrukciju	
8	auditorne	Modeliranje za proračun na računalu	
9	auditorne + konstruktivne	Statički proračun na računalu	
10	konstruktivne	Statički proračun na računalu	
11	auditorne	Dimenzioniranje i izrada armaturnih nacrtu	
12	konstruktivne	Dimenzioniranje i crtanje armature	

13	auditorne + konstruktivne	Tehnički opis, iskaz armature, oprema programa, dokaznica mjera Pregled armaturnih nacrti	
14	konstruktivne	Dovršavanje i pregled cjelokupnog programa	
15	konstruktivne	Pregled cjelokupnog programa	Predaja cjelokupnog programa

popis literature

Obveza literatura:

Separati s predavanja i auditornih vježbi;

Twelmeier, H. Betonfertigteilkonstruktionen, TU Hannover, 1973.;

Mokk, L. Montagebau in Stahlbeton, Akademiai Kiado, Budapest, 1968.;

Elliott, K. S. Precast concrete structures, Butterworth-Heineman, 2002.;

Eliot, K.S. Multi-storey precast concrete framed structures, Blackwell Science, 1996.;

Seismic design of precast concrete building structures, State of art, FIB, October 2003.

Preporučena literatura:

Precast concrete in mixed construction, State-of-art, FIB, June 2002.;

Floor Connections – Precast concrete Connection Details, Beton – Verlag, Düsseldorf, 1981.

Structural Design Manual – Precast Concrete Connection Details, Beton – Verlag, Düsseldorf, 1978.

I. godina – ljetni semestar

SMJER: M A T E R I J A L I

PRIMIJENJENA GEOLOGIJA

nastavnici i suradnici

izvanredni profesor

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc. Mladen Garašić

2 + 0

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

1 - 25. 4. 2013.

popravni kolokvij 1 – 16. 5. 2013.

pismeni i usmeni

prema planu ispitnih rokova

srijedom od 11 do 12 sati

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 Tetraedrijske 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 oblivi 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

- Knjiga Herak, M. (1990): Geologija.
Šestanović, S.(2001): Osnove geologije i petrologije.
T.West (1994): Geology Applied to Engineering.
Monroe, J. & Wicander, R. (2008) : Physical geology.
Plummer,C., McGeary,D. & Carlson, C. (2008): Physical Geology.

ZAŠTITA OKOLIŠA

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr. sc. Živko Vuković

satnica izvođenja nastave

30 + 0

oblici nastave

predavanja

polaganje kolokvija

2 – 18. 4. i 3. 6. 2013.

način polaganja ispita

popravni kolokvij 1 – 7. 6. 2013.

ispitni termini

preko kolokvija, usmeni ispit

konzultacije

prema planu ispitnih rokova

provedbena satnica

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

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	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.			
2.			
3.			

popis literature:

Živko Vuković: „Zaštita okoliša“ – 2002.

TEORIJA ELASTIČNOSTI I PLASTIČNOSTI

nastavnici i suradnici:

redoviti profesor

dr. sc. Mladenko Rak

suradnici:

Marina Frančić

Ivan Duvnjak

satnica izvođenja nastave

45 + 30

oblici nastave

predavanja i auditorne vježbe

polaganje kolokvija

nema

način polaganja ispita

pismeno i usmeno (uz prethodno predan i ocijenjen seminarski rad)

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

provedbena satnica

Red broj pred	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.	3h
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.	3h
3.	Modeli deformiranja materijalnog kontinuuma. Materijalne i prostorne koordinate. Lagrangeov i Eulerov pristup problemu deformiranja materijalnog kontinuuma.	3h
4.	Gradijenti deformacija. Gradijenti pomaka. Greenov i Cauchyev metrički tenzor. Tenzori konačnih deformacija prema Lagrangeu i Euleru i geometrijska nelinearnost.	3h
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.	3h
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.	3h
7.	Statička dopustivost i diferencijalne jednadžbe ravnoteže. Transformacijska svojstva tenzora naprezanja. Svojstvene vrijednosti i dekompozicija tenzora naprezanja.	3h
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.	3h
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)	3h
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.	3h

11.	Primjena analitičkih i numeričkih postupaka u rješavanju rubnih zadaća teorije elastičnosti. Beskonačni trigonometrijski redovi, varijacijske metode, metode diskretizacije diferencijalnih jednadžbi i metode reziduuma. (Ritzova metoda. Galerkinova metoda. Metoda najmanjih kvadrata. Metoda kolokacija. Metoda konačnih razlika. Metoda konačnih elemenata itd)	3h
12	Stanje ravninske deformacije i ravninskog naprezanja. Rubne zadaće na ravnini i poluravnini u pravokutnim i polarnim koordinatama. Airyeva funkcija. Harmonijska i biharmonijska parcijalna diferencijalna jednadžba kao rješenje ravninskih rubnih zadaća. Harmonijske i biharmonijske funkcije u rješavanju rubnih zadaća teorije elastičnosti i plastičnosti.	3h
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.	3h
14	Uvod u teoriju plastičnosti i modeli teorije plastičnosti. Osnovni kriteriji tečenja materijala. Pravila popuštanja. Druckerovi postulati o plohi popuštanja materijala. Kriteriji stabilnosti materijala pri popuštanju. Jednadžbe teorije plastičnosti i veza između naprezanja i deformacija u teoriji plastičnosti.	3h
15	Osnove teorije viskoelastičnosti i viskoplastičnosti. Viskoelastični i viskoplastični modeli. Funkcije puzanja i relaksacije. Veza naprezanja i deformacija u teoriji viskoelastičnosti i viskoplastičnosti.	3h

Redni broj vježbi	Auditorne vježbe	Nastavna jedinica	Opaska
1.		Linearne i homogene transformacije u E^3 prostoru.	2h
2.		Operacije s tenzorima i njihova svojstva. Transformacijska svojstva tenzora naprezanja. Svojstvene vrijednosti i dekompozicija tenzora naprezanja.	2h
3.		Primjena analitičkih i numeričkih postupaka u rješavanju rubnih zadaća teorije elastičnosti.	2h
4.		Ritzova metoda.	2h
5.		Galerkinova metoda.	2h
6.		Metoda konačnih razlika	2h
7.		Metoda konačnih elemenata	2h
8.		Metoda konačnih elemenata	2h
9.		Airyeva funkcija ravninskih zadaća u pravokutnim koordinatama	2h

10.		Airyeva funkcija ravninskih zadataka u polarnim koordinatama	2h
11.		Potencijalne funkcije prostornih zadataka i rješenja na prostoru i poluprostoru	2h
12.		Riješenje torzije ravnog štapa s općim poprečnim presjekom.	2h
13.		Pravokutne tanke ploče u pravokutnim koordinatama.	2h
14.		Kružne tanke ploče u polarnim koordinatama.	2h
15.		Zadaci iz teorije plastičnosti. Podjela potpisa	2h

popis literature:

Obavezna literatura:

1. M. Rak: Predavanja iz TEP-a „Teorije elastičnosti i plastičnosti“ (www.grad.unizg.hr)

Dodatna literatura:

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.

TRAJNOST KONSTRUKCIJSKIH MATERIJALA

nastavnici i suradnici

redovita profesorica:

dr. sc. Dubravka Bjegović

asistenti:

dr. sc. Marijana Serdar

Ana Baričević

satnica izvođenja nastave

30 + 30

oblici nastave

predavanja, vježbe (auditorne, konstruktivne i seminari), projekti, terenska nastava

polaganje kolokvija

2. 4. i 28. 5. 2013.

način polaganja ispita

pismeni i usmeni ispit

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

ponedjeljak od 9 do 11 sati dr. sc. D. Bjegović

ponedjeljak od 9 do 11 sati dr. sc. M. Serdar i A. Baričević

provedbena satnica

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	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Osnove elektrokemijske korozije metala, metode za ispitivanje korozije	
2.	Konstruktivne vježbe	Specifični oblici korozije u građevinarstvu i drugim inženjerskim granama	
3.	Konstruktivne vježbe	Metode zaštite metala - Primjer pocinčavanja	
4.	Seminari	Primjena Faradayevog zakona u elektrokemiji, ocjena korozijske otpornosti različitih vrsta metala	
5.	Auditorne	Korozija armature u betonu - proračun gubitka poprečnog presjeka i vremena pojave pukotina	
6.	Auditorne	Metode ispitivanja korozije armature u betonu (elektrokemijska ispitivanja korozije armature, korozijski monitoring)	
7.	Auditorne	Metode i mjerni instrumenti za ocjenu oštećenja betona - laboratorijske vježbe metode ispitivanja betona	

8.	Auditorne	Primjeri zaštite metala i armiranog betona (inhibitori, katodna i anodna zaštita, nehrđajući čelik)	
9.	Seminari	Prepoznavanje različitih mehanizama degradacije na osnovu rezultata ispitivanja, kemijskih i mikroskopskih analiza materijala	
10.	Konstruktivne vježbe	Primjeri oštećenja drva u građevinarstvu i drugim inženjerskim granama	
11.	Konstruktivne vježbe	Korozija materijala u tlu	
12.	Seminari	Kritički osvrt na objavljena znanstvena istraživanja u području degradacije građevinskih materijala	
13.	Auditorne	Primjena računalnih programa za proračun uporabnog vijeka konstrukcija pod specifičnim okolišnim opterećenjima	
14.	Seminari	Proračun uporabnog vijeka uz primjenu računalnih programa	
15.	Seminari	Projekt ocjene stanja izabrane građevine (odabir projektne građevine, kategorizacija oštećenja, analiza uzroka i posljedica djelovanja okoliša na pojedine materijale u konstrukciji)	

popis literature

Woodhead Publishing Limited, Cambridge, England, 2003.;

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.;

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>.

E. Gjorv, Koji Sakai: Concrete Technology for a Sustainable Development in the 21st Century, E&FN SPON, London, 2000.

Tony C. Liu, Christian Meyer: Recycling Concrete and Other materials for Sustainable Development, ACI International, SP – 219, 2004.

Ch. F. Hendriks, H.S. Pieterse: Sustainable Raw materials, Construction and Demolition waste, RILEM, Report 22, 2000.

Jamal M. Khatib: Sustainability of construction materials, Woodhead Publishing Limited, 2009.

POSEBNI BETONI I TEHNOLOGIJE

nastavnici i suradnici

izvanredna profesorica

dr. sc. Ivana Banjad Pečur

izvanredni profesor	dr. sc. Marijan Skazlić
satnica izvođenja nastave	45 + 30
oblici nastave	predavanja, vježbe, seminari, terenska nastava
polaganje kolokvija	2 – 9. 4. i 4. 6. 2013.
način polaganja ispita	pismeno (kolokviji) i usmeno
ispitni termini	prema planu ispitnih rokova
konzultacije	dr. sc. Ivana Banjad Pečur, srijedom od 14 do 16 sati dr. sc. Marijan Skazlić, četvrtkom od 10 do 12 sati

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica
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
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

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica
1.	Auditorne vježbe	Dostignuća u području posebnih betona i tehnologija
2.	Projektantske vježbe	Samozbijajući beton
3.	Laboratorijske vježbe	Samozbijajući beton
4.	Laboratorijske vježbe	Mikroarmirani beton
5.	Terenske vježbe	Laki beton
6.	Laboratorijske vježbe	Beton ultra visoke čvrstoće
7.	Auditorne vježbe	Termički proračun masivnog betona
8.	Terenske vježbe	Tehnologija ugradnje masivnog betona
9.	Laboratorijske vježbe	Polimerom modificirani beton
10.	Laboratorijske vježbe	Određivanje mehaničkih i trajnosnih svojstava posebnih betona
11.	Terenske vježbe	Sanacija i ojačanje mostova

12.	Laboratorijske vježbe	Injekcijske smjese
13.	Terenska vježba	Primjena posebnih betona i tehnologija u podzemnoj gradnji
14.	Auditorne	Primjeri praktične primjene posebnih betona i tehnologija

popis literature

Ukrainczyk, V.: Beton: struktura, svojstva, tehnologija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1994.
Newman J., Seng Choo B.: Advanced Concrete Technology-Process, Elsevier Ltd., 2003.
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
Mehta P.K.: Concrete, Structure, Properties and materials, New Jersey: Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1986.
Neville, A.M.: Properties of concrete, fourth edition. Essex: Longman Group Limited, 1995.

BETONSKE I ZIDANE KONSTRUKCIJE 2

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr. sc. Zorislav Sorić

docent

dr. sc. Tomislav Kišiček

viši asistent

dr. sc. Ivan Kalafatić

satnica izvođenja nastave

2 + 2

oblici nastave

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

polaganje kolokvija

2 - 15. 4. i 13. 5. 2013.

način polaganja ispita

pismeni i usmeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika.

dr. sc. Zorislav Sorić utorkom i četvrtkom od 14 do 15 sati

dr. sc. Tomislav Kišiček i dr. sc. Ivan Kalafatić utorkom od 14 do 16 sati

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Kratko osvježenje gradiva koje se tiče zidanih konstrukcija iz predmeta preddiplomskog studija "Betonske i zidane konstrukcije 1". Konstruktivne pojedinosti zida (početak).	
2.	Vrste zidova, debljine i veze. Pojedinosti armiranja. Povezivanje zidova. Niše i zidni kanali. Toplinski i dugotrajni pomaci. Zidovi u tlu. Proračunski primjeri. Zidanje. Materijali i njihovo skladištenje. Priprema morta i betona za ispunu. Zidanje zida i betoniranje ispune. Zaštita novoizvedenog zida. Dopuštena odstupanja od projektiranih vrijednosti. Kategorije kontrole zidanja. Ostale konstrukcijske mjere pri zidanju.	

	Učvršćenje opreme na zide.	
3.	Zidane građevine u seizmičkim područjima. Materijali i zidni vez. Pravila izvedbe. Posebna pravila za jednostavne građevine.	
4.	Zidane građevine u seizmičkim područjima (nastavak). Proračunski modeli. Proračunski primjeri. Jednostavna pravila proračuna zidanih zgrada.	
5.	Pravila za seizmička područja. Stabilnost i robustnost. Opterećenja, čvrstoće i ograničenje dimenzija. Debljina zidova. Pravila za ukružujuće zidove, zidne stupce i dimnjake. Zidovi izloženi uglavnom opterećenju vjetra. Nenosivi unutarnji zidovi. Zidni kanali i niše. Vanjski zidovi jedno-etažnih kuća i prigradnji. Pojednostavnjeni proračunski postupci i jednostavna pravila za zidane zgrade. Proračunski primjeri. Ojačanje zida. Građevine oštećene potresom.	
6.	Graditeljska baština. Povezanost elemenata zidane konstrukcije. Istražni radovi. Ojačanje zidanih građevina. Proračunski primjeri.	
7.	Upoznavanje s novim europskim normama niza EN 1996 i niza EN 1998 (koji se tiču zidanih konstrukcija). Zidane konstrukcije opterećene požarnim djelovanjem.	
8.	KOLOKVIJ br. 1 iz Zidanih konstrukcija. (Nosivost zida na sile potresa)	
9.	Kratko osvježenje gradiva koje se tiče betonskih konstrukcija iz predmeta pred-diplomskog studija "Betonske i zidane konstrukcije 1". Spoj ploče i grede. Grede promjenljive visine. Granična stanja uporabljivosti. Puzanje i skupljanje betona.	
10.	Progibi ploča i greda. Proračun progiba po EC2.	
11.	Pukotine. Minimalna armatura ploča i greda za ograničenje pukotina. Proračun pukotina po EC2.	
12.	Proboj. Torzija armirano betonskih presjeka. Zidni Nosači.	
13.	KOLOKVIJ br. 2. iz Betonskih konstrukcija. (Proračun pukotina i progiba armiranobetonske ploče ili grede)	
14.	Vitki stupovi. Elementi opterećeni uzdužnom silom i momentom savijanja. Jackson&Moreland-ovi dijagrami za određivanje duljine izvijanja. Temelji. Ukratko: Sanacije i ojačanja	
15.	Upoznavanje s novim europskim normama niza EN 1992 i niza EN 1998 (koji se tiču betonskih konstrukcija).	

Red. broj 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 ziđa na vertikalno opterećenje i horizontalno opterećenje uslijed pritiska vjetra okomito na zid.	
9.	Auditorne	Seizmička analiza građevine i proračun mjerodavnih seizmičkih utjecaja na odabrano ziđe za različite tipove ziđa (omeđeno i armirano). Modeliranje građevine pomoću računalnog programa.	
10.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Grede na stropu karakterističnog kata
11.	Auditorne	Proračun otpornosti ziđa za horizontalna djelovanja u ravnini ziđa (seizmičke sile)	
12.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Zid na vertikalno djelovanje i vjetar
13.	Auditorne/ konstruktivne	Proračun ziđa podruma na vertikalno i horizontalno opterećenje, te proračun temelja	
14.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Seizmika + proračun zida na seizmiku
15.	Konstruktivne	Predaja programa	

popis literature

1. Sorić, Z., Kišiček, T.: „BETONSKE KONSTRUKCIJE 2, Projektiranje betonskih konstrukcija prema europskim normama EN“, skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 324 str., Zagreb 2012.
3. Sorić, Z., Kišiček, T.: BETONSKE KONSTRUKCIJE 1, Projektiranje betonskih konstrukcija prema europskim normama EN, 324 str., Zagreb 2012.
3. Sorić, Z.: “ZIDANE KONSTRUKCIJE 2”, skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 190 str. 2012.
4. Sorić, Z.: “ZIDANE KONSTRUKCIJE 11. POGLAVLJE”, skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 194 str. 2011. g.
5. Sorić, Z.: „ZIDANE KONSTRUKCIJE 1“, skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 210 str., 2012.

Preporučena literatura

1. Tehnički propis za betonske konstrukcije (2005),
2. Tehnički propis za zidane konstrukcije (2007),
3. Hrvatske norme niza HRN ENV 1992, norme za betonske konstrukcije (Eurokod 2),
4. Hrvatske norme niza HRN ENV 1996, norme za zidane konstrukcije (Eurokod 6),
5. Hrvatske norme niza HRN ENV 1991, norme za opterećenja konstrukcija (Eurokod 1),
6. Hrvatske norme niza HRN ENV 1998, norme za seizmička područja, proračun konstrukcija otpornih na potres (Eurokod 8),
7. Europske norme niza EN 1992
8. Europske norme niza EN 1996
9. Europske norme niza EN 1998 (dijelovi EN 1998-1 i EN 1998-3 koji se tiču betonskih i zidanih konstrukcija)
10. Ostala svjetska literatura koja tretira betonske i zidane konstrukcije kako je dano u izvedbenom planu ovog predmeta
11. Predavanja i vježbe.
12. Tomičić, I.: "Betonske konstrukcije", Društvo Hrvatskih građevinskih konstruktora, Zagreb, 1996

UPRAVLJANJE KVALITETOM

nastavnici i suradnici

izvanredna profesorica
docent

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc. Nina Štirmer

dr. sc. Ivan Gabrijel

45 + 30

predavanja, auditorne i konstruktivne vježbe

15. 4. i 27. 5. 2013.

pismeno i usmeno

prema planu ispitnih rokova

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

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

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	

Redni broj 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

Obvezna:

1. Juran, J. M.; Gryna, F. M.: Planiranje i analiza kvalitete, treće izdanje, Mate d.o.o., Zagreb, 1999
2. Skoko, H.: Upravljanje kvalitetom, Sinergija, Zagreb, 2000
3. Štirmer, N.; Gabrijel, I.: Interna skripta iz Upravljanja kvalitetom, repozitorij predmeta, <http://www.grad.unizg.hr/predmet/uprkva>

Preporučena:

1. De Feo, J.; Barnard, W.: Juran Institute's Six Sigma Breakthrough and Beyond, Juran Institute, 2003
2. Feigenbaum, A. V.: Total quality control, McGraw-Hill, 1991
3. Juran, J. M.; De Feo, J.: Juran's Quality Handbook: The Complete Guide to Performance Excellence, 6th Edition, McGraw Hill, 2010
4. Deming, W. E.: Some Theory of Sampling, Dover Publications, 2010
5. Kelly, J. M.: Total Quality management, Protecon, Zagreb, 1997
6. Shewhart, W. A.: Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control, Dover Publications, 2011

I. godina – ljetni semestar

SMJER: ORGANIZACIJA GRAĐENJA

GRAĐEVINSKI STROJEVI

nastavnici i suradnici

docent

dr .sc. Mladen Vukomanović

asistent

Zvonko Sigmund

satnica izvođenja nastave

2 + 2

oblici nastave

predavanja, vježbe (auditorne i konstruktivne),
terenska nastava,

polaganje kolokvija

2 - 24. 4. i 22. 5. 2013.

način polaganja ispita

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

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova,

konzultacije

utorkom od 11 do 12 sati

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje	2 sata
2.	Izbor strojeva i planiranje strojnog rada	2 sata
3.	Radni sustavi građevinskih strojeva	2 sata
4.	Radni sustavi građevinskih strojeva	2 sata
5.	Postrojenja za proizvodnju građiva	2 sata
6.	Logistika građevinskih radova	2 sata
7.	Terenska nastava – obilazak gradilišta s upoznavanjem strojnog rada pri izvođenju zemljanih radova	2+2 sata
8.	Učink građevinskih strojeva	2 sata
9.	Određivanje vremena rada strojeva	2 sata
10.	Troškovi građenja	2 sata
11.	Troškovi strojnog rada	2 sata
12.	Analiza korištenja građevinskih strojeva	2 sata
13.	Terenska nastava – obilazak uprave i radionica strojnog parka građevinskog poduzeća s upoznavanjem načina nabave i održavanja građevinskih strojeva	2+2 sata

Redni broj 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 i predaja programa	2 sata
13.	konstruktivne	Izrada i predaja programa	2 sata
14.	konstruktivne	Izrada i predaja programa	2 sata
15.	konstruktivne	Izrada i predaja programa	2 sata

popis literature

1. Linarić Z.: *Leksikon strojeva i opreme za proizvodnju građevinskih materijala, Učinci za strojeve i vozila pri zemljanim radovima*, biblioteka Mineral, Busines Media Croatia, Zagreb, 2007.
2. Linarić Z.: *Postrojenja za proizvodnju sipkih i povezanih mineralnih gradiva*, biblioteka Mineral, Busines Media Croatia, Zagreb, 2009.
3. Slunjski, E.; *Strojevi u građevinarstvu*, HGDI, Zagreb, 1995.
4. Taboršak, D.; *Studij rada*, četvrto izdanje, Orgadata, Zagreb, 1994.
5. Trbojević, B., Praščević, Ž.; *Građevinske mašine*, Građevinska knjiga, Beograd, 1991.
6. Žaja, M.; *Ekonomika proizvodnje*, Školska knjiga, Zagreb, 1991.
7. 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*.
8. Separati.

MENADŽMENT U GRAĐEVINARSTVU

nastavnici i suradnici

redovita profesorica

asistentica

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

prof.dr.sc. Mariza Katavić

mr.sc. Lana Lovrenčić Butković

2 + 1

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

2. 4., 7. 5. i 28. 5. 2013.

putem kolokvija tijekom semestra ili u redovitim ispitnim rokovima - pismeni i usmeni

prema planu ispitnih rokova

utorkom od 12 do 14 sati

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod 1. Temeljni principi menadžmenta	26.02.
2.	1.2. Menadžeri, tehnomenadžeri 1.3. Funkcije menadžmenta	05.03.
3.	1.4. Razvoj menadžmenta 1.5. Škole menadžmenta.	12.03.
4.	2. Menadžment kao proces 2.1. Planiranje 2.2. Organiziranje	19.03.
5.	2.3. Motiviranje i kadrovsko popunjavanje 2.4. Kontrola	26.03.
6.	3. Poslovno odlučivanje 3.1. Stilovi i načini donošenja odluka 3.2. Metode donošenja odluka	02.04. 1. kolokvij
7.	3.3. Skupno odlučivanje 3.4. Komunikacija	09.04.
8.	4. Poduzeće 4.1. Poduzeće - pojam 4.2. Proces reprodukcije 4.3. poslovna sredstva	16.04.
9.	5. Troškovi, cijene i kalkulacije	23.04.
10.	6. Rezultati poslovanja - financijska izvješća, pokazatelji uspjeha poslovanja	30.04.
11.	7. Projekt i upravljanje projektima	07.05. 2. kolokvij
12.	8. Tržište i tržišno poslovanje	14.05.
13.	8.1. Tržište i sudionici razmjene	21.05.
14.	Prezentacija seminarskog rada – diskusija	28.05. 3. kolokvij

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske..	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Menadžment na <i>Merlinu</i> Kako napisati seminarski rad	26.02.
2.	Auditorne	Kako napraviti uspješnu prezentaciju	05.03.
3.	Seminar	CASE STUDY	12.03.
4.	Auditorne	Prezentacija seminarskog rada – diskusija	19.03.

5.	Seminar	Tko su učinkoviti vođe?	26.03.
6.		1. Kolokvij; Temeljni principi menadžmenta/Menadž. Kao proces	02.04. 1. kolokvij
7.	Auditorne	Poslovni bonton	09.04.
8.	Auditorne	Film – Decision, decision – diskusija	16.04.
9.	Seminar	Prezentacija seminaraskog rada – diskusija	23.04.
10.	Seminar	Prezentacija seminarskog rada – diskusija	30.05.
11.		2. Kolokvij; Poduzeće i poslovanje poduzeća	07.05. 2. kolokvij
12.	Auditorne	Film – Project management – diskusija	14.05.
13.	Seminar	Prezentacija seminarskog rada – diskusija	21.05.
14.		3. Kolokvij; Poslovno odlučivanje, Projekt i Tržište	28.05. 3. kolokvij

Popis literature:

Obvezna

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

Preporučena

Menadžment, H. Wehrich, H. Koontz, (deseto izdanje) MATE d.o.o. Zagreb 1998.

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

docent

suradnici:

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc. Mladen Radujković

dr. sc. Mladen Vukomanović

mr. sc. Maja Marija Nahod, mr. sc. Ivana Burcar

4 + 2

predavanja, vježbe, seminarski radovi

3 - 9. 4., 7. 5. i 28. 5. 2013.

putem kolokvija tijekom semestra ili u redovitim ispitnim rokovima

prema planu ispitnih rokova

utorkom od 13 do 15 sati

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 vođenje, 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
-----	---	---

Redni broj 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

Radujković M., Pienaru A., i skupina koautora – PM Toolkit, Hrvatska udruga za upravljanje projektima, Zagreb, 2004.

Radujković M. – Upravljanje građevinskim projektima, GF Zagreb 2009., (nerecenzirana skripta)

Skendrović V. – Upravljanje projektima, GF Osijek, Osijek, 2002.

International Project Management Association – ICB v.3., IPMA, Zurich 2007.

Project management Institute – PMI Body of Knowledge, PMI, USA, 2005.,

Izetbegović J., Žerjav V., Organizacija građevinske proizvodnje, Sveučilišni udžbenik, GF Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska udruga za organizaciju građenja, Zagreb, 2009.

Vukomanović, M. i Radujković, M – Poslovna izvrsnost u građevinarstvu RH, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet i Hrvatska udruga za organizaciju građenja, 2011.

ZAŠTITA OKOLIŠA

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc. Živko Vuković

30 + 0

predavanja

2 – 18. 4. i 3. 6. 2013.

popravni kolokvij 1 – 7. 6. 2013.

preko kolokvija, usmeni ispit

prema planu ispitnih rokova

-

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:

Živko Vuković: „Zaštita okoliša“ - rukopis predavanja

ENGLJSKI JEZIK U GRAĐEVINARSTVU 2

nastavnici i suradnici

viši predavač

mr. sc. Alemka Kralj Štih

satnica izvođenja nastave

3 sata tjedno

oblici nastave

predavanje, vježbe i seminar

polaganje kolokvija

3 – 22. 3., 26. 4 i 24. 5. 2013.

način polaganja ispita

pismeni i usmeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Creating a CV - How to write a CV? Writing a letter of application / Job Interview Questions	Joining sentences Time expressions Describing a career
2.	Professional Development Preparing for the Interview Skills – Techniques, Tips and Advice Recruitment of graduates	Listening skills Recruitment, 9.1.
3.	Managing a Project	Lexical exercises Developing discussion

4.	Mission to Accomplish Managing Projects and Complexity	Comparative of adjectives & adverbs
5.	Company Profile	Introducing language of magazines (Scientific American)
6.	Time, Quality and Cost Issues: Comparing Benefits & Weighing Alternatives	Safety in the workplace: Everyday Technical
7.	How to Write an E-mail!	Word families: outsource, just-in-time, supply chain
8.	Leadership Strategy in Construction Process	Present Continuous(for future arrangements)
9.	Construction Site Organization	Word order & focus of
10.	Preparing Tender Documentation	Time expressions: Present
11.	Managing Projects and Complexity / Setting Goals II	Grammar: Articles Project-related vocabulary
12.	Single/Joint presentations	Organising, supporting an argument for and against
13.	Starting a Career	Describing people
14.	Risk Management	Word building
15.	Preliminary exam	Revision of vocabulary

popis literature

Kralj štih, A., *English in Construction Management*, course materials, Zagreb, 2010

Robbins, S.&M.Coulter, *Management*, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2007

Williams, I., *English for Science and Engineering*, Thomson ELT, USA, 2007

Lambert, V. & Murray, W., *Everyday Technical English*, Essex, 2003

Hollet, V., *Tech Talk*, Oxford, 2005

Programi Američkog društva inženjera građevinarstva (ASCE) i Britanskog društva inženjera građevine (ICE),

Domaći stručni časopisi koji se koriste za prijevode na strani jezik

NJEMAČKI JEZIK U GRAĐEVINARSTVU 2

nastavnici i suradnici

viši predavač

Mr. sc. Alemka Kralj Štih

satnica izvođenja nastave

3+0

oblici nastave

predavanja, vježbe i seminar

polaganje kolokvija

3 – 18. 3., 22. 4. i 20. 5. 2013.

način polaganja ispita

usmeni i pismeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

srijedom i četvrtkom od 12 do 14 sati

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Deutsch für den Beruf – Bauingenieur	<i>Kommunikationstraining für den Beruf</i>
2.	Wirtschaftsdeutsch	<i>Deutsch in gesprochener und geschriebener Form im beruflichen Alltag</i>
3.	Bewerbungsschreiben	<i>Bewerbungsunterlagen zu erstellen und Bewerbungsgespräche erfolgreich zu führen</i>
4.	Wie man sich auf ein Interview vorbereitet I	<i>Training der sprachlichen Mitteilung</i>
5.	Wie man sich auf ein Interview vorbereitet II	<i>Wie man persönliche Briefe an den Auftraggeber schreibt</i>

6.	Geschichte des Projektmanagements	<i>kulturell bedingte Unterschiede sowie Umgangsformen</i>
7.	Der Bau-Management Bereich	<i>Arbeitsformen, betriebliche Abläufe</i>
8.	Deutsch im Berufsalltag	<i>Wie man seine Firma sowie Produkte und Dienstleistungen präsentiert</i>
9.	Bauleitung und Bauplanung	<i>Anwendung der Moderationstechniken für Besprechungen und Verhandlungen</i>
10.	Betriebswirtschaftslehre	<i>Training der sprachlichen Formulierungen</i>
11.	Baustelleorganisation	<i>Die sprachliche Bewältigung von Kommunikationssituationen der betrieblichen Praxis</i>
12.	Individuelle Präsentation - <i>Entwicklung der Sprachkompetenzen</i> Die Teampräsentierung - <i>Entwicklung der Sprachkompetenzen</i>	<i>Bearbeitung der Gesprächsszenarien, Praxistipps aus Fachbüchern und Fachzeitschriften</i>

popis literature :

Kralj Štih A., *Deutsch im Bauingenieurwesen*, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2004

Kralj Štih A., *Deutsch in der Betriebswirtschaft und Bauleitung, Kursunterlagen*, Zagreb, 2010.

F. Leonhardt, *Ingenieurbau*, Habel Verlag, Stuttgart, 1990.

V. Eismann, *Erfolgreich bei Präsentationen*, Trainingsmodul, Cornelsen Verlag, 2006

Izvori s interneta: [www. bau.de](http://www.bau.de)

Domaći stručni časopisi koji se koriste za prijevode na strani jezik

IZBORNI PREDMETI

PRAĆENJE I KONTROLA GRADNJE

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr .sc. Ivica Završki

dr. sc. Jadranko Izetbegović

satnica izvođenja nastave

2 + 0

oblici nastave

predavanja

polaganje kolokvija

2 – 17. 4. i 29. 5. 2013.

način polaganja ispita

pismeno i usmeno

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

4 sata tjedno, u terminu po dogovoru sa studentima

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Normativne osnove stručnog nadzora nad izvođenjem radova, zakoni, 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 izvoditelja 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 izvantržkovničkih 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 :

Skripta u izradi, materijali će biti podijeljeni tijekom nastave

L.Fučić: Zakon o prostornom uređenju i gradnji i
prateći zakoni, Kigen, Zagreb, 2005.

TEHNOLOGIJA GRAĐENJA 1 - neće se izvoditi

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

prof. dr. sc. Vjeran Mlinarić

asistent

Zvonko Sigmund

satnica izvođenja nastave

3 + 2

oblici nastave

predavanja, vježbe (izrada programa), kolokviji

polaganje kolokvija

3 -

popravni kolokvij 1 -

način polaganja ispita

kroz izradu pr.oograma i kroz kolokvije tijekom vježbi

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

četvrtkom od 11 do 13 sati

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	(1 sat) <i>Uvodno predavanje</i> (Sadržaj i program studija. Načela izvršenja programa studija. Pregled literature) (4 sata) <i>Tehnika i tehnologija zemljanih radova u tlu i stijeni</i> (Tehnika i tehnologija građenja – 1 sat. Iskop tla i stijene – 2 sata. Transport sipkih gradiva i izvedba nasutih građevina – 1 sat).	3 + 2 sata predavanja ili vježbi u jednom danu
2.	(1 sat) <i>Pripremni radovi (aktivnosti pripreme) za zemljane radove</i> (Priprema zemljanih radova. Logistika sipkih gradiva). (4 sata) <i>Tehnika, tehnologija i logistika postupanja s građevinskim otpadom</i> (Zaštita okoliša; Građevinski otpad – 1 sat. Prikupljanje građevinskog otpada – 1 sat. Recikliranje građevinskog otpada – 1 sat. Korištenje recikliranih gradiva – 1 sat.)	3 + 2 sata
3.	(5 sati) <i>Tehnika i tehnologija miniranja stijene</i> (Minerski radovi – 1 sat. Eksplozivi, upaljači i eksplozivne vrpce; NONEL-sustav aktiviranja – 2 sata. Teorija miniranja, Parametri miniranja – 1 sat. Obodno (konturno) miniranje – 1 sat.	3 + 2 sata
4.	Terenska nastava – obilazak gradilišta s upoznavanjem i promišljanjem tehnike i tehnologije zemljanih radova.	3 + 2 sata
5.	(5 sati) <i>Tehnika i tehnologija proizvodnje kamene sitneži</i> (Proizvodnja sipkih građevinskih materijala za nasute konstrukcije – 1 sat. Drobljenje i drobilice – 1 sat. Sijanje; Proračun sita – 1 sat. Pranje kamene sitneži – 1 sat. Pokretne drobilane i sijačice – 1 sat.)	3 + 2 sata
6.	(5 sati) <i>Zaštita zemljanih radova i konstrukcija – građevina</i> (Stabilizacija i konsolidacija temeljnog tla, Jet – grouting – 1 sat. Zaštita pokosa – 2 sata. Zaštita rovova. Zaštita	3 + 2 sata

	građevinskih jama. Dijafragme – 2 sata)	
7.	(5 sati) <i>Tehnika i tehnologija podezmnih iskopa (tunelogradnja</i> (Tehnika i tehnologija podezmnih iskopa – 1 sat. N.A.T.M. – 2 sata. T.B.M. – 1 sat. Tehnika i tehnologija izvedbe cjevovoda (mikrotuneliranje“) – 1 sat)	3 + 2 sata
8.	(5 sati) <i>Izbor i planiranje tehnike i tehnologije zemljanih radova</i> (Učinak strojeva i vozila pri zemljanim radovima – 1 sat. Troškovi zemljanih radova – 1 sat. Planiranje tehnike i tehnologije zemljanih radova – 1 sat. Upute za izradu pisanog programa – 2 sata.)	3 + 2 sata

Redni broj vježbi	Vježbe	Nastavna jedinica	Opaska
1.	konstrukcijske	Izrada (pisanog) programa	3 + 2 sata
2.	konstrukcijske	Izrada (pisanog) programa	3 + 2 sata
3.	konstrukcijske	Izrada (pisanog) programa	3 + 2 sata
4.		Terenska nastava – obilazak gradilišta s upoznavanjem i tehnike i tehnologije zemljanih radova.	3 + 2 sata
5.	konstrukcijske	izrada i predaja programa;	3 + 2 sata
6.	konstrukcijske	izrada i predaja programa,	3 + 2 sata
7.	konstrukcijske	izrada i predaja programa,	3 + 2 sata

popis literature

Knjige:

- Božić B.: *Miniranje u rudarstvu, graditeljstvu i geotehnici*, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Geotehnički fakultet u Varaždinu, Varaždin, 1998,
- Ester Z.: *Miniranje I., Eksplozivne tvari, metode i svojstva ispitivanja*, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, RGN fakultet, Zagreb, 2005,
- 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,
- 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:
 - Knjiga 1
 - *Troškovi strojnog rada u građenju*
 - *Izbor strojeva i planiranje strojnog rada u građenju*
 - *Postrojenja za proizvodnju gradiva, I. dio, Drobilane, Tvornice betona, Asfaltna postrojenja*
 - Knjiga 2 *Tehnologija građenja I.*
 - Knjiga 3 *Sustavi građevinskih strojeva*

- Knjiga 4 *Tunelogradanja*
- 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.

NUMERIČKA MATEMATIKA

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr. sc. Tomislav Došlić

suradnici

dr. sc. Nikola Sandrić

satnica izvođenja nastave

2+2

oblici nastave

predavanja i auditorne vježbe

polaganje kolokvija

2 -

način polaganja ispita

pismeno i usmeno

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

provedbena satnica

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.	1. kolokvij	
9.	Numeričke metode za ODJ – jednokoračne metode	
10.	Numeričke metode za ODJ – višekoračne metode	

11.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava I	
12.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava II	
13.	Numeričke metode za problem svojstvenih vrijednosti	
14.	2. kolokvij	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske...	Nastavna jedinica	Opaska
Vježbe prate predavanja			

popis literature

1. B.P. Demidovich, I.A. Maron, *Computational Mathematics*, Mir, Moscow, 1976.
2. N.S. Bakhvalov, *Numerical Methods*, Mir, Moscow, 1977.
3. W.H. Preuss, S.A. Teukolsky: *Numerical Recipes*, CUP, Cambridge, 1992.

I. godina – ljetni semestar

SMJER: P R O M E T N I C E

MENADŽMENT U GRAĐEVINARSTVU

nastavnici i suradnici

redovita profesorica

prof.dr.sc. Mariza Katavić

asistentica

mr.sc. Lana Lovrenčić Butković

satnica izvođenja nastave

2 + 0

oblici nastave

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

polaganje kolokvija

4. 4., 9. 5. i 6. 6. 2013.

način polaganja ispita

putem kolokvija tijekom semestra ili u redovitim ispitnim rokovima - pismeni i usmeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

utorkom od 12 do 14 sati

Provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod 1. Temeljni principi menadžmenta	28.02.
2.	1.2. Menadžeri, tehnomenadžeri 1.3. Funkcije menadžmenta	07.03.
3.	1.4. Razvoj menadžmenta 1.5. Škole menadžmenta.	14.03.
4.	2. Menadžment kao proces 2.1. Planiranje 2.2. Organiziranje	21.03.
5.	2.3. Motiviranje i kadrovsko popunjavanje 2.4. Kontrola	28.03.
6.	3. Poslovno odlučivanje 3.1. Stilovi i načini donošenja odluka 3.2. Metode donošenja odluka <i>1. Kolokvij</i>	04.04.
7.	3.3. Skupno odlučivanje 3.4. Komunikacija	11.04.
8.	4. Poduzeće 4.1. Poduzeće - pojam 4.2. Proces reprodukcije 4.3. poslovna sredstva	18.04.
9.	5. Troškovi, cijene i kalkulacije	25.04.
10.	6. Rezultati poslovanja - financijska izvješća, pokazatelji uspjeha poslovanja	02.05.
11.	7. Projekt i upravljanje projektima <i>2. Kolokvij</i>	09.05.
12.	6. Poslovno okruženje građevinskih poduzeća	16.05.

13.	7. Faktori utjecaja na poslovanje poduzeća	23.05.
14.	3. Kolokvij	06.06. 3. kolokvij

Popis literature:

Obvezna

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

Preporučena

Menadžment, H.Weihrich, H.Koontz, (deseto izdanje) MATE d.o.o. Zagreb 1998.

Management for the Construction Industry, Stephen Lavender, Longman and The Chartered Institute of Building, Esex, England 1996.

PRIMIJEJENA GEOLOGIJA

nastavnici i suradnici

izvanredni profesor

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc. Mladen Garašić

2 + 0

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

1 - 25. 4. 2013.

popravni kolokvij 1 – 16. 5. 2013.

pismeni i usmeni

prema planu ispitnih rokova

srijedom od 11 do 12 sati

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 Tetraedrijske 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 Insollacija 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 oblivi Unutrašnji krški oblici	
12.	Tipovi speleoloških objekata Speleothemi Podzemne vode	
13.	Klizišta Endodinamika Orogeze, epirogeze	
14.	Vulkani Potresi	

	Potresne ljestvice, seizmičnost	
15.	Geološke karte RMR i Q klasifikacije stijena u građevinarstvu Određivanje starosti stijena	

popis literature

Knjige:

Herak, M. (1990): Geologija.

Šestanović, S.(2001): Osnove geologije i petrologije.

T. West (1994). *Geology Applied to Engijneering*.

Monroe, J. & Wicander, R. (2008) : *Physical geology*.

Plummer,C., McGeary,D. & Carlson, C. (2008): *Physical Geology*.

ZAŠTITA OKOLIŠA

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr. sc. Živko Vuković

satnica izvođenja nastave

30 + 0

oblici nastave

predavanja

polaganje kolokvija

2 – 18. 4. i 3. 6. 2013.

popravi kolokvij 1 – 7. 6. 2013.

način polaganja ispita

preko kolokvija, usmeni ispit

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

provedbena satnica

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	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.			
2.			

popis literature:

Živko Vuković: „Zaštita okoliša“ – 2002.

KOLNIČKE KONSTRUKCIJE

nastavnici i suradnici

redovita profesorica	dr. sc. Tatjana Rukavina
suradnici	Marko Ožbolt, Josipa Domotrović
satnica izvođenja nastave	30 + 30
oblici nastave	predavanja, vježbe (auditorne i konstruktivne), konzultacije, kolokviji (pismeni)
polaganje kolokvija	2 - 23. 4. i 28. 5. 2013. popravni kolokvij - nema (kolokviji nisu uvjeti za potpis)
način polaganja ispita	pismeno i usmeno
ispiti termini	prema planu ispitnih rokova
konzultacije	dr. sc. Tatjana Rukavina ponedjeljkom od 12 do 14 sati Marko Ožbolt ponedjeljkom od 14 do 15 sati Josipa Domotrović ponedjeljkom od 14 do 15 sati

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.	Asfaltne kolničke konstrukcije, Posteljica	
4.	Nosivi sloj od nevezanih mješavina	
5.	Nosivi sloj od hidrauličkim vezivom vezanih mješavina	
6.	Asfaltni slojevi (općenito, podjela, asfaltne mješavine uvodni dio) Označavanje asfaltnih mješavina	
7.	Proizvodnja, prijevoz i ugradnja asfaltnih mješavina	
8.	Fizikalno mehanička svojstva asfaltnih mješavina	
9.	Vrste asfaltnih mješavina (asfaltne mješavine za nosive, vezne habajuće i zaštitne slojeve)	
10.	Vrste asfaltnih mješavina (asfaltne mješavine tankoslojne presvlake, lijevani asfalt)	
11.	Osnove betonskih kolničkih konstrukcija	
12.	Projektiranje asfaltnih kolničkih konstrukcija - osnove	
13.	Projektiranje betonskih kolničkih konstrukcija - osnove	
14.	Svojstva kolnika (površinska i strukturalna) - pregled	
15.	Održavanje asfaltnih kolnika (presvlačenja, recikliranje) - pregled	

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

popis literature:

Knjiga: Branimir Babić, Projektiranje kolničkih konstrukcija, udžbenik Sveučilišta u Zagrebu, 1997., str. 197

Knjiga: Branimir Babić, Zdravko Horvat, Građenje i održavanje kolničkih konstrukcija, udžbenik Sveučilišta u Zagrebu, 1983., str. 266

Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, Zagreb, 2001. godina

GORNJI USTROJ ŽELJEZNICA

Nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr. sc. Stjepan Lakušić

asistent

Maja Ahac, Ivo Haladin

satnica izvođenja nastave

45 + 15

oblici nastave

predavanja, vježbe

polaganje kolokvija

nema kolokvija, uvjet za dobivanje 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

M. Ahac I. Haladin: ponedjeljkom i srijedom

od 14 do 15 sati

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Opći pojmovi o elementima gornjeg ustroja: tračnice, kolosiječni pribor, pragovi, kolosiječni zastor	
2.	Tračnice: oblik, tip, ispitivanje i kontrola	
3.	Tračnice:, istrošenje podmazivanje tračnica u krivini	
4.	Kolosiječni pribor: zadaci i ispitivanje pribora, kruti i elastični pribor	
5.	Pragovi: drveni pragovi, armiranobetonski pragovi	
6.	Kolosiječni zastor: zadaci, oblik i dimenzije zastorne prizme, povećanje nosivosti zastorne prizme	
7.	Uređenje kolosijeka: širina kolosijeka, nadvišenje kolosijeka,	
8.	Uređenje kolosijeka: prijelazne krivine, prijelazne rampe	
9.	Proračun željezničkog gornjeg ustroja: statički proračun, dinamički proračun	
10.	Kolosijeci na čvrstim podlogama: zahtjevi na takove konstrukcije, mjesta primjene	
11.	Dugi trak tračnica (DTT): temperature i naprezanja u DTT, oslobađanje DTT od naprezanja,	
12.	Postupci zavarivanja tračnica: aluminotermijski postupak, elektrootporni postupak, ispitivanje zavara	
13.	Pruge za velike brzine: specifičnosti, elementi tlocrta, elementi uzdužnog presjeka	
14.	Skretnice: dijelovi skretnica i njihova	

	funkcija, prijevodnice, skretnička srca	
15.	Skretnice: dijelovi skretnica i njihova funkcija, krilne tračnice i tračnice vodilice	

Red. broj vježbi	Auditor. konstruk. laborat. 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.: *Gornji ustroj željeznica - priručnik za vježbe*, Zagreb, 2007., www.grad.hr

Preporučljiva literatura:

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

2. *Gospodarenje prometnom infrastrukturom*,
Građevinski fakultet, Zagreb, 2009.
3. *Tehnički, ekonomski i ekološki aspekti prometnica*,
Građevinski fakultet, Zagreb, 2008.

DONJI USTROJ PROMETNICA

nastavnici i suradnici

redovita profesorica	dr. sc. Vesna Dragčević
docent	dr.sc. Ivica Stančerić
asistentica	Saša Ahac
asistentica	Tamara Džambas
<u>satnica izvođenja nastave</u>	30 + 30
<u>oblici nastave</u>	predavanja, vježbe
<u>polaganje kolokvija</u>	2 – 25. 4. i 29. 5. 2013. popravni 1 – 5. 6. 2013.
<u>način polaganja ispita</u>	pismeno i usmeno
<u>ispitni termini</u>	prema planu ispitnih rokova
<u>konzultacije</u>	dr. sc. V. Dragčević utorkom od 9 do 11 sati dr.sc. I. Stančerić četvrtkom od 14 do 16 sati S. Ahac četvrtkom od 14 do 16 sati T. Džambas četvrtkom od 14 do 16 sati

provedbena satnica

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	

Redni broj 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	Detaljna razrada normalnog poprečnog profila	
6.	konstruktivne	Karakteristični poprečni profili	
7.	konstruktivne	Karakteristični poprečni profili	
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

Obavezna literatura:

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, 2008., <http://merlin.srce.hr>

Preporučljiva literatura:

1. Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, Hrvatske ceste i Hrvatske autoceste, Zagreb, 2001 god.
2. Uputstva za korištenje softwarskog paketa MxRoad,
3. Mikulić J., Stipetić A., Željezničke pružne građevine, Institut građevinarstva Hrvatske, Zagreb, 1999 g.

CESTOVNA ČVORIŠTA

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

docent

asistentica

satnica izvođenja nastave

dr. sc. Željko Korlaet

dr. sc. Ivica Stančerić

Tamara Džambas

30 + 30

<u>oblici nastave</u>	predavanja, vježbe (konstruktivne), konzultacije.
<u>polaganje kolokvija</u>	nema kolokvija, uvjet za dobivanje potpisa: predan program, najkasnije na zadnjim vježbama prema satnici.
<u>način polaganja ispita</u>	pisani i usmeni ispit, za pristup usmenom ispitu uvjet je pozitivna ocjena pisanog ispita.
<u>ispitni termini</u>	prema planu ispitnih rokova.
<u>konzultacije</u>	dr. sc. Željko Korlaet ponedjeljkom i srijedom od 12 do 13 sati dr.sc. I. Stančerić ponedjeljkom i četvrtkom od 12 do 13 sati T. Džambas četvrtkom od 14 do 16 sati
<u>provedbena satnica</u>	

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Promet u čvorištima, kanaliziranje	
2.	Kriteriji izbora i kategorizacija čvorišta	
3.	Oblikovanje trakova u čvorištima	
4.	Oblikovanje elemenata čvorišta	
5.	Trasiranje, preglednost	
6.	Geometrija kretanja vozila	
7.	Čvorišta u razini – vrste i tipovi	
8.	Čvorišta u razini – oblikovanje	
9.	Spojne rampe čvorišta izvan razine	
10.	Čvorišta izvan razine - vrste i tipovi	
11.	Čvorišta izvan razine - oblikovanje	
12.	Kružna i kombinirana čvorišta	
13.	Smjernice i norme za projektiranje	
14.	Horizontalna signalizacija	
15.	Vertikalna i svjetlosna signalizacija	

Redni broj vježbi	Konstruktivne	Nastavna jedinica	Opaska
1.		Smjernice za projektiranje	
2.		Konstrukcija otoka – kaplje	
3.			
4.		Oblikovanje sporednih krakova	Otoci→ROK
5.			
6.		Oblikovanje glavnih trakova	
7.			Spor. krakovi →ROK
8.		Kontrola horizontalne provoznosti	
9.			Gl. krakovi →ROK
10.		Građevinsko oblikovanje čvorišta	
11.			Provoznost→ ROK
12.		Horizontalna i vert. signalizacija	Građ. oblik.→ROK
13.			

14.			Signalizacija →ROK
15.			Predaja →ROK

popis literature

Obvezna:

Korlaet Ž., Cestovna čvorišta, skripta, Građevinski fakultet, Zagreb, 2009., str. 75.

Klemenčić A., Oblikovanje cestovnih čvorišta izvan razine, monografija, Građevinski institut, Zagreb, 1982., str. 109.

Richtlinien für die Anlage von Straßen, Plangleiche Knotenpunkte, RAS-K-1, FGSV, Bonn, 1988., str. 120., djelomičan prijevod na hrvatski jezik za potrebe izrade programa (vježbe)

Preporučena:

Preporučena literatura sadržana je u popisima literature gore navedene *obvezne*

I. godina – ljetni semestar

SMJER: TEORIJA I MODELIRANJE KONSTRUKCIJA

TEORIJA ELASTIČNOSTI I PLASTIČNOSTI

nastavnici i suradnici:

redoviti profesor

dr. sc. Mladenko Rak

suradnici:

Marina Frančić

Ivan Duvnjak

satnica izvođenja nastave

45 + 30

oblici nastave

predavanja i auditorne vježbe

polaganje kolokvija

nema

način polaganja ispita

pismeno i usmeno (uz prethodno predan i ocijenjen seminarski rad)

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

provedbena satnica

Red broj pred	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.	3h
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.	3h
3.	Modeli deformiranja materijalnog kontinuuma. Materijalne i prostorne koordinate. Lagrangeov i Eulerov pristup problemu deformiranja materijalnog kontinuuma.	3h
4.	Gradijenti deformacija. Gradijenti pomaka. Greenov i Cauchyev metrički tenzor. Tenzori konačnih deformacija prema Lagrangeu i Euleru i geometrijska nelinearnost.	3h
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.	3h
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.	3h
7.	Statička dopustivost i diferencijalne jednadžbe ravnoteže. Transformacijska svojstva tenzora naprezanja. Svojstvene	3h

	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.	3h
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 napreznjima (Beltrami-Michell)	3h
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.	3h
11.	Primjena analitičkih i numeričkih postupaka u rješavanju rubnih zadaća teorije elastičnosti. Beskonačni trigonometrijski redovi, varijacijske metode, metode diskretizacije diferencijalnih jednadžbi i metode reziduuma. (Ritzova metoda. Galerkinova metoda. Metoda najmanjih kvadrata. Metoda kolokacija. Metoda konačnih razlika. Metoda konačnih elemenata itd)	3h
12	Stanje ravninske deformacije i ravninskog naprezanja. Rubne zadaće na ravnini i poluravnini u pravokutnim i polarnim koordinatama. Airyeva funkcija. Harmonijska i biharmonijska parcijalna diferencijalna jednadžba kao rješenje ravninskih rubnih zadaća. Harmonijske i biharmonijske funkcije u rješavanju rubnih zadaća teorije elastičnosti i plastičnosti.	3h
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.	3h
14	Uvod u teoriju plastičnosti i modeli teorije plastičnosti. Osnovni kriteriji tečenja materijala. Pravila popuštanja. Druckerovi postulati o plohi popuštanja materijala. Kriteriji stabilnosti materijala pri popuštanju. Jednadžbe teorije plastičnosti i veza između naprezanja i deformacija u teoriji plastičnosti.	3h
15	Osnove teorije viskoelastičnosti i viskoplastičnosti. Viskoelastični i viskoplastični modeli. Funkcije puzanja i relaksacije. Veza naprezanja i deformacija u teoriji viskoelastičnosti i viskoplastičnosti.	3h

Redni broj vježbi	Auditorne vježbe	Nastavna jedinica	Opaska
1.		Linearne i homogene transformacije u E^3 prostoru.	2h
2.		Operacije s tenzorima i njihova	2h

		svojstva. Transformacijska svojstva tenzora naprezanja. Svojstvene vrijednosti i dekompozicija tenzora naprezanja.	
3.		Primjena analitičkih i numeričkih postupaka u rješavanju rubnih zadataka teorije elastičnosti.	2h
4.		Ritzova metoda.	2h
5.		Galerkinova metoda.	2h
6.		Metoda konačnih razlika	2h
7.		Metoda konačnih elemenata	2h
8.		Metoda konačnih elemenata	2h
9.		Airyeva funkcija ravninskih zadataka u pravokutnim koordinatama	2h
10.		Airyeva funkcija ravninskih zadataka u polarnim koordinatama	2h
11.		Potencijalne funkcije prostornih zadataka i rješenja na prostoru i poluprostoru	2h
12.		Riješenje torzije ravnog štapa s općim poprečnim presjekom.	2h
13.		Pravokutne tanke ploče u pravokutnim koordinatama.	2h
14.		Kružne tanke ploče u polarnim koordinatama.	2h
15.		Zadaci iz teorije plastičnosti. Podjela potpisa	2h

popis literature:

Obavezna literatura:

1. M. Rak: Predavanja iz TEP-a „Teorije elastičnosti i plastičnosti“ (www.grad.unizg.hr)

Dodatna literatura:

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
asistentica

dr. sc. Verica Raduka
Marija Nikolić

<u>satnica izvođenja nastave</u>	3 + 2
<u>oblici nastave</u>	predavanja, vježbe (auditorne, projektantske i konstrukcijske)
<u>polaganje kolokvija</u>	- popravni kolokvij uvjet za potpis je položeni kolokvij, izrađen i usmeno prezentiran program i seminarski rad
<u>način polaganja ispita</u>	usmeni ispit, ocijenjen program i seminarski rad
<u>ispitni termini</u>	prema planu ispitnih rokova
<u>konzultacije</u>	dr. sc. Verica Raduka, prema dogovoru sa studentima Marija Nikolić, prema dogovoru sa studentima
<u>provedbena satnica</u>	

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. Nelinearni odziv. Metode numeričke integracije. Spektri.	
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, tlocrtno simetrične zgrade. Primjena spektra i spektralni proračun.	
7.	Dinamički odziv tlocrtno nesimetrične zgrade. Metode integracije "korak po korak".	
8.	Primjena metode konačnih elemenata. Kondenzacija stupnjeva slobode. Metoda Rayleigh-Ritz.	
9.	Generalizirane koordinate, Hamiltonov princip, Lagrangeove jednačbe gibanja.	
10.	Kolokvij	
11.	Oscilacije sustava s kontinuirano raspoređenom masom Slobodne oscilacije grede, konzole, okvira, tanke ploče.	
12.	Nelinearne oscilacije. Uzroci nelinearnosti. Matematički modeli, vrste rješenja, metode	

	rješavanja. Parametarske oscilacije.	
13.	Fenomen potresa, seizmičke zone, osnove potresnog opterećenja, projektni spektri, ekvivalentno statičko opterećenje. Osnovna pravila i principi projektiranja objekata visokogradnje	
14.	Regulativa, značajke i primjena propisa	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	auditorne	Sustavi s jednim stupnjem slobode. Matematička formulacija problema i različita rješenja	
2.	auditorne	Primjeri i primjena	
3.	auditorne	Sustavi sa više stupnjeva slobode. Odabir dinamičkih stupnjeva slobode, matrice masa, matrice krutosti i matrice fleksibilnosti.	
4.	konstruktivne	Primjeri modeliranja Primjeri matrice iteracije	
5.	projektantske	Modeliranje sustava sa više stupnjeva slobode	
6.	auditorne	Spektralni proračun zgrada	
7.	konstruktivne	Spektralni proračun zgrada	
8.	konstruktivne	Modeliranje, odziv, tlocrtno simetrične zgrade	
9.	konstruktivne	Modeliranje, odziv, tlocrtno nesimetrične zgrade	
10.	konstruktivne	Proračun zgrada na djelovanje potresa (akcelerogrami).	
11.	konstruktivne	Proračun građevina na djelovanje stvarnih potresa. Kreiranje projektnog spektra. Odabir akcelerograma i proračun konstrukcije	
12.	projektantske	Intervencije u konstruktivnom sustavu i promjena dinamičkih parametara konstrukcije.	
13.	konstruktivne	Dinamički proračuni posebnih inženjerskih objekata	
14.	projektantske	Propisi. Odabir dinamičkog sustava i načina proračuna.	

popis literature

Obvezna:

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

V.Raduka, Radna verzija predavanja (skripta)

Preporučena:

R.W.Clough, J.Penzi, DYNAMICS OF STRUCTURES, McGraw-Hill 1993

A.K.Chopra, DYNAMICS OF STRUCTURES: THEORY AND APPLICATION TO EARTHQUAKE ENGINEERING, Prentice Hall, inc. 1995.

METODE KONAČNIH ELEMENATA

nastavnici i suradnici

izvanredni profesor

dr. sc. Mladen Meštrović

satnica izvođenja nastave

30+30

oblici nastave

predavanja i vježbe

polaganje kolokvija

nema

način polaganja ispita

seminarski rad + usmeni ispit

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

srijednojm od 10 do 12 sati

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Motivacija i osnovne jednađbe u analizi konstrukcija	
2.	Varijacijska formulacija osnovnih zadaća	
3.	Numerička integracija	
4.	Rješavanje sustava linearnih jednađbi	
5.	1D konačni elementi	
6.	Gredni konačni elementi	
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 jednađbu provođenja	
15.	Ocjena pogreške MKE	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	auditorne	Osnovne jednađbe u analizi konstrukcija	
2.	auditorne	Generiranje mreže konačnih elemenata	
3.	auditorne	Numerička integracija	
4.	auditorne	Rješavanje sustava	

		linearnih jednadžbi	
5.	auditorne	Proračun elementarne matrice krutosti grednog elementa. Uklapanje elementarnih matrica u globalnu matricu krutosti	
6.	konstruktivne	Gredni i okvirni nosač (1)	
7.	konstruktivne	Gredni i okvirni nosač (2)	
8.	konstruktivne	Gredni i okvirni nosač (3)	
9.	auditorne	Proračun elementarne matrice krutosti za zidne konačne elemente (1)	
10.	konstruktivne	Proračun zidnih nosača	
11.	Auditorne	Proračun elementarne matrice krutosti za ploče	
12.	konstruktivne	Proračun ploče (1)	
13.	konstruktivne	Proračun ploče (2)	
14.	konstruktivne	Proračun ploče (3)	
15.	auditorne	Proračun slobodnih vibracija	

popis literature:

Sorić; Metoda konačnih elemenata, Golden Marketing – Tehnička knjiga, 2004.

Meštrović, predavanja i vježbe na www.grad.unizg.hr/predmet/mke

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

redoviti profesor

asistentica

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc. Želimir Šimunić

Ana Skender

2 + 1

predavanja, vježbe i seminarski rad

nema

pismeni i usmeni ispit

prema planu ispitnih rokova

dr. sc. Želimir Šimunić ponedjeljkom od 11 do 13 sati

Ana Skender

utorkom od 10 do 12 sati

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Općenito o kompozitnim materijalima	
2.	Materijali ojačani vlaknima	
3.	Materijali ojačani vlaknima	
4.	Materijali ojačani vlaknima	
5.	Ležajevi	
6.	Ležajevi	
7.	Ležajevi	
8.	Prijelazne naprave	
9.	Prijelazne naprave	
10.	Protupotresne naprave	
11.	Protupotresne naprave	
12.	Protupotresne naprave	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Ispitivanje polimernih kompozita	
2.	Laboratorijske	Ispitivanje polimernih kompozita	
3.	Terenska nastava	Obilazak tvrtki i postrojenja koje se bave proizvodnjom polimernih i kompozitnih tvorevina	

popis literature

1. Šimunić, Ž.: *Polimeri u graditeljstvu*, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2006.
2. Šimunić, Ž.; Dolanjski, A.: *Elastomerni ležajevi*, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2007.
3. Kollár, L.P.; Springer, G.S.: *Mechanics of Composite Structures*, Cambridge University Press, 2003.
4. McCrum, N.G.; Buckley, C.P.; Bucknall, B.: *Principles of Polymer Engineering*, 2nd edn, Oxford University Press, New York, 1997.
5. Feldman, D.: *Polymeric Building Materials*, Elsevier Applied Science, London and New York, 1989.
6. Lee, D.J.: *Bridge Bearings and Expansion Joints*, 2nd edn, Chapman & Hall, 1994.
7. Ramberger, G.: *Structural Bearings and Expansion Joints for Bridges*, IABSE-AIPC-IVBH, Zürich, 2002.

BETONSKE I ZIDANE KONSTRUKCIJE 2

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr. sc. Zorislav Sorić

docent

dr. sc. Tomislav Kišiček

viši asistent

dr. sc. Ivan Kalafatić

satnica izvođenja nastave

2 + 1

oblici nastave

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

polaganje kolokvija

2 - 15. 4. i 13. 5. 2013.

način polaganja ispita

pismeni i usmeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika.

dr. sc. Zorislav Sorić utorkom i četvrtkom od 14 do 15 sati

dr. sc. Tomislav Kišiček i dr. sc. Ivan Kalafatić utorkom od 14 do 16 sati

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Kratko osvježenje gradiva koje se tiče zidanih konstrukcija iz predmeta preddiplomskog studija "Betonske i zidane konstrukcije 1". Konstruktivne pojedinosti zida (početak).	
2.	Vrste zidova, debljine i veze. Pojedinosti armiranja. Povezivanje zidova. Niše i zidni kanali. Toplinski i dugotrajni pomaci. Zidovi u tlu. Proračunski primjeri. Zidanje. Materijali i njihovo skladištenje. Priprema morta i betona za ispunu. Zidanje zida i betoniranje ispune. Zaštita novoizvedenog zida. Dopuštena odstupanja od projektiranih vrijednosti. Kategorije kontrole zidanja. Ostale konstrukcijske mjere pri zidanju. Učvršćenje opreme na ziđe.	
3.	Zidane građevine u seizmičkim područjima. Materijali i zidni vez. Pravila izvedbe. Posebna pravila za jednostavne građevine.	
4.	Zidane građevine u seizmičkim područjima (nastavak). Proračunski modeli. Proračunski primjeri. Jednostavna pravila proračuna zidanih zgrada.	
5.	Pravila za seizmička područja. Stabilnost i robustnost. Opterećenja, čvrstoće i ograničenje dimenzija. Debljina zidova. Pravila za ukružujuće zidove, zidne stupce i dimnjake. Zidovi izloženi uglavnom opterećenju vjetra. Nenosivi unutarnji zidovi. Zidni kanali i niše. Vanjski zidovi jedno-etažnih kuća i prigradnji. Pojednostavnjeni proračunski postupci i jednostavna pravila za zidane zgrade. Proračunski primjeri. Ojačanje zida. Građevine oštećene potresom.	
	Graditeljska baština. Povezanost elemenata	

6.	zidane konstrukcije. Istražni radovi. Ojačanje zidanih građevina. Proračunski primjeri.	
7.	Upoznavanje s novim europskim normama niza EN 1996 i niza EN 1998 (koji se tiču zidanih konstrukcija). Zidane konstrukcije opterećene požarnim djelovanjem.	
8.	KOLOKVIJ br. 1 iz Zidanih konstrukcija. (Nosivost zida na sile potresa)	
9.	Kratko osvježenje građiva koje se tiče betonskih konstrukcija iz predmeta pred-diplomskog studija "Betonske i zidane konstrukcije 1". Spoj ploče i grede. Grede promjenljive visine. Granična stanja uporabljivosti. Puzanje i skupljanje betona.	
10.	Progibi ploča i gređa. Proračun progiba po EC2.	
11.	Pukotine. Minimalna armatura ploča i gređa za ograničenje pukotina. Proračun pukotina po EC2.	
12.	Proboj. Torzija armirano betonskih presjeka. Zidni Nosači.	
13.	KOLOKVIJ br. 2. iz Betonskih konstrukcija. (Proračun pukotina i progiba armiranobetonske ploče ili gređe)	
14.	Vitki stupovi. Elementi opterećeni uzdužnom silom i momentom savijanja. Jackson&Moreland-ovi dijagrami za određivanje duljine izvijanja. Temelji. Ukratko: Sanacije i ojačanja	
15.	Upoznavanje s novim europskim normama niza EN 1992 i niza EN 1998 (koji se tiču betonskih konstrukcija).	

Red. broj 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 gređe krovišta	
3.	Auditorne	Proračun stubišta s razradom načina armiranja.	
4.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Nacrti, fert strop + gređa
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 ziđa na vertikalno opterećenje i horizontalno opterećenje uslijed pritiska vjetra okomito na zid.	
9.	Auditorne	Seizmička analiza građevine i proračun mjerodavnih seizmičkih utjecaja na odabrano ziđe za različite tipove ziđa (omeđeno i armirano). Modeliranje građevine pomoću računalnog programa.	
10.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Grede na stropu karakterističnog kata
11.	Auditorne	Proračun otpornosti ziđa za horizontalna djelovanja u ravnini ziđa (seizmičke sile)	
12.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Zid na vertikalno djelovanje i vjetar
13.	Auditorne/ konstruktivne	Proračun ziđa podruma na vertikalno i horizontalno opterećenje, te proračun temelja	
14.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Seizmika + proračun zida na seizmiku
15.	Konstruktivne	Predaja programa	

popis literature

1. Sorić, Z., Kišiček, T.: „BETONSKE KONSTRUKCIJE 2, Projektiranje betonskih konstrukcija prema europskim normama EN“, skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 324 str., Zagreb 2012.
4. Sorić, Z., Kišiček, T.: BETONSKE KONSTRUKCIJE 1, Projektiranje betonskih konstrukcija prema europskim normama EN, 324 str., Zagreb 2012.
3. Sorić, Z.: “ZIDANE KONSTRUKCIJE 2”, skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 190 str. 2012.
4. Sorić, Z.: “ZIDANE KONSTRUKCIJE 11. POGLAVLJE”, skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 194 str. 2011. g.
5. Sorić, Z.: „ZIDANE KONSTRUKCIJE 1“, skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 210 str., 2012.

Preporučena literatura

1. Tehnički propis za betonske konstrukcije (2005),
2. Tehnički propis za zidane konstrukcije (2007),

3. Hrvatske norme niza HRN ENV 1992, norme za betonske konstrukcije (Eurokod 2),
4. Hrvatske norme niza HRN ENV 1996, norme za zidane konstrukcije (Eurokod 6),
5. Hrvatske norme niza HRN ENV 1991, norme za opterećenja konstrukcija (Eurokod 1),
6. Hrvatske norme niza HRN ENV 1998, norme za seizmička područja, proračun konstrukcija otpornih na potres (Eurokod 8),
7. Europske norme niza EN 1992
8. Europske norme niza EN 1996
9. Europske norme niza EN 1998 (dijelovi EN 1998-1 i EN 1998-3 koji se tiču betonskih i zidanih konstrukcija)
10. Ostala svjetska literatura koja tretira betonske i zidane konstrukcije kako je dano u izvedbenom planu ovog predmeta
11. Predavanja i vježbe.
12. Tomičić, I.: "Betonske konstrukcije", Društvo Hrvatskih građevinskih konstruktora, Zagreb, 1996

II. godina – ljetni semestar

SMJER: G E O T E H N I K A

GEOTEHNIČKI PROJEKT

nastavnici i suradnici

izvanredni profesor
suradnici:

dr. sc. Tomislav Ivšić
Mario Bačić
Lovorka Librić

satnica izvođenja nastave

30 + 30

oblici nastave

predavanja, konstruktivne vježbe i vježbe u
kompjuterskom laboratoriju

polaganje kolokvija

nema kolokvija

način polaganja ispita

izrada projekta i usmeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

ponedjeljkom od 13 do 15 sati

provedbena satnica

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 7-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.	Prikazi složenijih geotehničkih konstrukcija i zahvata iz prakse	
15.	Rasprava o projektima	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, kompjuterski laboratorij	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne	Izrada 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, rad na kompjuteru	Izrada geotehničkog projekta - geotehnički proračuni	
8.	Konstruktivne, rad na kompjuteru	Izrada geotehničkog projekta - geotehnički proračuni	
9.	Konstruktivne, rad na kompjuteru	Izrada geotehničkog projekta - geotehnički proračuni	
10.	Konstruktivne, rad na kompjuteru	Izrada geotehničkog projekta - geotehnički proračuni	
11.	Konstruktivne, rad na kompjuteru	Izrada geotehničkog projekta - grafički prikazi, tehnički uvjeti izvedbe i troškovnik	
12.	Konstruktivne, rad na kompjuteru	Izrada geotehničkog projekta - grafički prikazi, tehnički uvjeti izvedbe i troškovnik	
13.	Konstruktivne, rad na kompjuteru	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

- Eurocode 7 – Geotehnika: Geotehničko projektiranje, HRN EN 1997-1: 2004
 Nonveiller, E. (1981): Mehanika tla i temeljenje građevina, II. izdanje. Školska knjiga, Zagreb.
 Tomlinson, M. J. (1995): Foundation Design and Construction. Longman Scientific and Technical, Harlow
 Bowles, J. E. (1982): Foundation Analysis and Design. McGraw Hill, NY.
 Coduto, D. P. (1994): Foundation Design, Principles and Practices. Prentice Hall, NJ.
 Winterkorn, H.F., Fang, H.-Y.: Foundation Engineering Handbook, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1982, 752 str.
 Geotechnical Engineering Handbook Vol 1-3, Ed. U.Smolczyk, Ernst&Sohn Verlag, Berlin, 2002
 Technical engineering and design guides adapted from the US Army Corps of Engineers, ASCE
 CIRIA – design reports, London

IZBORNI PREDMET

OJAČANJE TLA I STIJENA

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

suradnici - asistenti

dr. sc. Meho-Saša Kovačević

Mladen Cvetković i

Lovorka Librić

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

prema rasporedu predavanja i vježbi

Predavanja, vježbe

1 – 3. 4. 2013.

popravni kolokvij 1 – 17. 4. 2013.

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

pismeni i usmeni

prema planu ispitnih rokova

iza termina predavanja i termina vježbi 2 sata

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Principi ojačanja tla i stijena: povećanje nosivosti, kontrola ukupnih i diferencijalnih slijeganja, smanjenje vremena potrebnog da se ostvare deformacije, smanjenje likvefakcijskog potencijala, smanjenje propusnosti tla, uklanjanje vode iz tla, povećanje posmične čvrstoće i stabilnosti	

	pokosa, povećanje erozione stabilnosti, stvaranje unutarnjih drenažnih sustava	
2.	Metode ojačanja temeljnog tla i stijena: zamjena tla, premještanje tla, reduciranje opterećenja	
3.	Vertikalni drenovi	
4.	Dubinsko vibracijsko zbijanje	
5.	Šljunčani piloti	
6.	Konsolidacijsko i mlazno injektiranje	
7.	Predopterećenje	
8.	Inundacija	
9.	Opteretne berme,	
10.	Sidrene konstrukcije	
11.	Armiranje tla	
12.	Kemijski postupci ojačanja tla	
13.	Smrzavanje, grijanje, vegetacija	
14.	Kontrola kvalitete ojačanja tla i stijena: laboratorijski istražni radovi, terenski istražni radovi	
15.	Metode mjerenja i opažanja ojačanog tla i stijena	

Redni broj vježbi	Vježbe	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Terenske	Vertikalni drenovi	
2.	Terenske	Dubinsko vibracijsko zbijanje	
3.	Terenske	Šljunčani piloti	
4.	Terenske	Šljunčani piloti	
5.	Terenske	Konsolidacijsko injektiranje	
6.	Terenske	Mlazno injektiranje	
7.	Terenske	Mlazno injektiranje	
8.	Terenske	Predopterećenje	
9.	Terenske	Sidrene konstrukcije	
10.	Terenske	Sidrene konstrukcije	
11.	Terenske	Armiranje tla	
12.	Terenske	Armiranje tla	
13.	Terenske	Kontrola kvalitete ojačanja tla i stijena	
14.	Terenske	Kontrola kvalitete ojačanja tla i stijena	
15.	Terenske	Mjerenja i opažanja ojačanog tla i stijena	

popis literature :

Mitchell, J. M., Jardine, F.M. A Guide to Ground Treatment. CIRIA publication C573, London, UK, 2002.
 Bell, F.G. Engineering Treatment of Soils, Spon Press, London, UK, 1993.

Moseley, M.P. Ground Improvement., CRC Pres, Boca Raton, Florida, USA, 1993.

PERSPEKTIVA

nastavnici i suradnici

docentica

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc. Sonja Gorjanc

30+30

predavanja, projektantske vježbe, konzultacije, kolokviji (pismeni i usmeni) izrada programa

6. 5. 2013.

popravni kolokvij 13. 5. 2013.

pismeni i usmeni

prema planu ispitnih rokova

utorkom od 12 do 14 sati dr. S. Gorjanc

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Pojam centralnog projiciranja. Projekcija pravca i točke. Ravnina.	
2.	Pravac i točka u ravnini. Dvije ravnine. Pravci i ravnine u međusobnom odnosu. Izbježna ravnina.	
3.	Okomitost. Horizontalna ravnina. Prevaljivanje. Geometrijski likovi, kružnice u horizontalnoj i općoj ravnini.	
4.	Prikaz objekta u perspektivi.	
5.	Perspektiva prometnice.	
6.	Perspektiva prometnice.	
7.	Kvadrike	
8.	Kvadrike	I kolokvij
9.	Pravčaste plohe 3. stupnja	
10.	Pravčaste plohe 4. stupnja	
11.	I kolokvij	
12.	Natkrivanja plohama – računalno modeliranje	popravni kolokvij
13.	Natkrivanja plohama – računalno modeliranje	
14.	Natkrivanja plohama – računalno modeliranje	
15.	Natkrivanja plohama – računalno modeliranje	

Red. broj vjež.	Audit. konstr	Nastavna jedinica	Opaska
1.	K	Izrada zadataka (perspektiva pravca, točke i ravnine)	
2.	K	Izrada zadataka	

		(perspektiva: pravci, ravnine i točke u međusobnim odnosima, okomitost, prevaljivanje)	
3.	K	Izrada zadataka (perspektiva: horizontalna ravnina, geometrijski likovi, kružnice u horizontalnoj i općoj ravnini).	
4.	K	Perspektivna slika objekta	1. program
5.	K	Perspektiva prometnice.	
6.	K	Perspektiva prometnice.	2. program
7.	K	Kvadrice	
8.	K	Kvadrice	3. program
9.	K	Pravčaste plohe 3. stupnja	
10.	K	Pravčaste plohe 4. stupnja	4. program
11.	K	I kolokvij	
12.	K	Natkrivanja plohama – računalno modeliranje	Seminarski radovi
13.	K	Natkrivanja plohama – računalno modeliranje	Seminarski radovi
14.	K	Natkrivanja plohama – računalno modeliranje	Seminarski radovi
15.	K	Natkrivanja plohama – računalno modeliranje	Seminarski radovi

popis literature:

Obvezna: P. Kurilj, N. Sudeta, M. Šimić: *Perspektiva*, Arhitektonski fakultet, Zagreb, 2005.

Preporučena: V. Niče: *Perspektiva*, Školska knjiga, Zagreb, 1978.

B. Kučinić i suradnici: *Oble forme u graditeljstvu*, Građevinar, Zagreb, 1992

H. Brauner, W. Kickinger: *Geometrija u graditeljstvu*, Školska knjiga, Zagreb, 1980

NUMERIČKA MATEMATIKA

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

suradnici

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc. Tomislav Došlić

dr. sc. Nikola Sandrić

2+2

predavanja i auditorne vježbe

2

pismeno i usmeno

prema planu ispitnih rokova

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje	
2.	Metode rješavanja nelinearnih jednadžbi – 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.	1. kolokvij	
9.	Numeričke metode za ODJ – jednokoračne metode	
10.	Numeričke metode za ODJ – višekoračne metode	
11.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava I	
12.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava II	
13.	Numeričke metode za problem svojstvenih vrijednosti	
14.	2. kolokvij	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
Vježbe prate predavanja			

popis literature

1. B.P. Demidovich, I.A. Maron, *Computational Mathematics*, Mir, Moscow, 1976.
2. N.S. Bakhvalov, *Numerical Methods*, Mir, Moscow, 1977.
3. W.H. Preuss, S.A. Teukolsky: *Numerical Recipes*, CUP, Cambridge, 1992.

DIPLOMSKI RAD

II. godina – ljetni semestar

SMJER: H I D R O T E H N I K A

KORIŠTENJE VODNIH SNAGA

nastavnici i suradnici

docentica

dr. sc. Eva Ocvirk

suradnica

Mateja Blažević

satnica izvođenja nastave

30 + 30

oblici nastave

predavanje i vježbe

polaganje kolokvija

2 – 21. 3. i 11. 4. 2013.

popravni kolokvij - nema

način polaganja ispita

preko kolokvija, pismeno i usmeno

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

utorkom i četvrtak od 10 do 11 sati

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Energija i snaga vode u prirodi; osnovni princip korištenja vodnih snaga (KVS);	
2.	Potrebe na snazi i energiji, uloga vodnih snaga;	
3.	Osnovni tipovi hidroelektrana (HE); istražni radovi sa stajališta KVS; hidroenergetski proračuni i analize vodnih tokova	
4.	Proračun snage i energije pri promjenjivim padovima i protocima; gospodarska svojstva HE	
5.	Utjecaj HE na okoliš; veličina i izbor veličine izgradnje; nisko, srednje i visokotlačne HE; glavne grupe građevina kod HE; ulazni uređaji	
6.	Vodne turbine – osnovna svojstva i područje primjene; ostala oprema HE	
7.	Korištenje i održavanje HE; primjeri izvedenih HE	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	auditorne	Godišnja proizvodnja energije derivacijske HE	
2.	auditorne	Godišnja proizvodnja energije protočne HE	
3.-6.	konstruktivne	Izrada 1. programskog zadatka	
7.	auditorne	Proračun opterećenja na branu i provjera stabilnosti	
8.	konstruktivne	Izrada 2. programskog zadatka – dio 1	

9.	auditorne	Dimenzioniranje preljeva brane	
10.	konstruktivne	Izrada 2. programskog zadatka – dio 2	
11.	auditorne	Dimenzioniranje temeljnog ispusta i slapišta brane	
12.-15.	konstruktivne	Izrada 2. programskog zadatka – dio 3	

popis literature

preporučena literatura

obavezna literatura

Beraković B. KVS, WEB skripta GF Zagreb

Stojić P. Hidroenergetika; Split, GF, 1995

Đorđević B: Korišćenje vodnih snaga (I,II); Naučna knjiga i GF Beograd, 1989

Žugaj M: Posebne analize u hidrotehnici; Zagreb,, Građevinski institut, 1981,

Ocvirk E. KVS-predavanja, WEB GF Zagreb

IZBORNI PREDMET

POSEBNI HIDROENERGETSKI SUSTAVI

nastavnici i suradnici:

docentica

dr. sc. Eva Ocvirk

suradnica

Mateja Blažević

satnica izvođenja nastave:

30 + 30

oblici nastave:

predavanja, vježbe (auditorne i konstruktivne), 1 seminarski rad

polaganje kolokvija

nema

način polaganja ispita

prezentacijom i obranom seminarskog rada na kraju semestra

ispitni termini

na zadnjem predavanju

konzultacije

u dogovoru s nastavnicima

provedbena satnica

tjedan	Nastavne jedinice	Sati
1	Male hidroelektrane (MHE): definicije. Mogućnosti izgradnje MHE.	6
2	Korišćenje MHE i uklapanje u energetske sustav. Podloge i istražni radovi.	4
3	Zahvati vode, dovodi i odvodi. Strojarnice i oprema za proizvodnju i upravljanje. Upravljanje i održavanje.	4

4	Gospodarska uloga i njihova isplativost. Promjene u okolini.	4
5	Crpno-akumulacijske hidroelektrane (CAHE): uloga u elektroenergetskom sustavu. Mogućnosti izgradnje CAHE.	4
6	Akumulacije - izgradnja, održavanje i korištenje. Zahvati vode, dovodi i odvodi, hidraulički proračuni.	4
7	Strojarnica i oprema (turbine, crpke). Promjene u okolini.	4
1-2	Auditorne: 1. Definiranje elemenata MHE i smještaj u prostoru. 2. Hidraulički proračuni pojedinih elemenata. 3. Hidraulički proračuni pojedinih elemenata.	5
2-7	izrada programskog zadatka	25

Popis literature:

Obvezna literatura:

1. Civil Engineering Guidelines for Planning and Designing Hydroelectric Developments; New York, American Society of Civil Engineers, 1989, Vol. 4 - Small-scale Hydro;
2. Civil Engineering Guidelines for Planning and Designing Hydroelectric Developments; New York, American Society of Civil Engineers, 1989, Vol. 5 - Pumped Storage and Tidal Power.;
3. Stojić, P.: Hidroenergetika; Split, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1995.

Preporučena literatura:

1. Mosony, E.: Water Power Development, Vol. I-II, Budapest, Akademiai Kiado, 1987.; Third, Ed. Civil Engineering Guidelines for Planning and Designing Hydroelectric Developments; Vol 1-3; New York, American Society of Civil Engineers, 1989.
2. Zgradimo majhno hidroelektrano; Zveza organizacij zatehnično kulturo Slovenije, 1986; Del 1-5;

PROJEKTIRANJE U HIDROTEHNICI

nastavnici i suradnici

redoviti profesori

dr. sc. Marko Pršić

docenti	dr. sc. Neven Kuspilić dr. sc. Davor Malus dr. sc. Živko Vuković dr. sc. Ev Ocvirk dr. sc. Duška Kunštek dr. sc. Damir Bekić
suradnici	dr. sc. Dalibor Carević dr. sc. Dražen Vouk Ivan Halkijević Gordon Golja
<u>satnica izvođenja nastave</u>	0 + 60
<u>oblici nastave</u>	individualni mentorski rad sa studentom
<u>polaganje kolokvija</u>	nema kolokvija
<u>način polaganja ispita</u>	nema ispita, student mora zadovoljavajuće izraditi zadani idejni projekt
<u>ispitni termini</u>	nema ispita
<u>konzultacije</u>	4 sata tjedno u kabinetu nastavnika
<u>provedbena satnica</u>	4 sata tjedno

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Nema predavanja.	
2.		
3.		

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Projektantske vježbe	Izradje se Idejni projekt jednostavnije vodne građevine, ili dijela vodne građevine, etapnim postupkom: Razrada i prikaz podloga:Razrada elevantnih od: prostornoplanskih, geodetskih, geotehničkih, hidroloških, klimatskih, maritimnih, prometnih, demografskih.	
2.	Projektantske vježbe	Definiranje projektnih	

		uvjeta: Relevantni projektni uvjeti od: prostorno-planskih, ekoloških, funkcionalnih i konstruktivnih.	
3.	Projektantske vježbe	Određivanje funkcionalnosti: Postava funkcijske koncepcije građevine procijenjenim kapacitetom, procijenjenim presjecima konstrukcije i situacijskim rješenjem.	
4.	Projektantske vježbe	Odgovarajući proračuni za potvrdu, ili promjenu, pretpostavljene koncepcije koji mogu biti: hidraulički, agropedološki, energetski, tehnološki, ekološki ili prometni.	
5.	Projektantske vježbe	Proračun konstrukcije: Proračun nosivosti (2D proračun stabilnosti ili čvrstoće) pretpostavljenog presjeka za jednu od konstrukcija zadane vodne građevine.	
6.	Projektantske vježbe	Troškovnik: samo za zadani dio građevine.	
7.	Projektantske vježbe	Nacrti: Bitni za zadanu građevinu između slijedećih: situacija, tlocrti s opremom, plan iskolčenja, uzdužni presjeci, tipski poprečni presjeci.	

popis literature

Zakon o prostornom uređenju i 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.

POMORSKE GRAĐEVINE

nastavnici:

redoviti profesor

asistent

satnica izvođenja nastave:

dr. sc. Marko Pršić

dr. sc. Dalibor Carević, Mateja Blažević, mag. ing. aedif.

30 + 30

<u>oblici nastave:</u>	predavanja, vježbe (konstruktivne), 1 seminarski rad (1. istraživačkog tipa, ili savladavanje stručnog softvera)
<u>polaganje kolokvija</u>	2 - 14. 3. i 4. 4. 2013.
<u>način polaganja ispita</u>	prezentacijom i obranom seminarskog rada na kraju semestra
<u>ispitni termini</u>	na zadnjem predeavanju
<u>konzultacije</u>	ponedjeljkom u 12 sati
<u>provedbena satnica</u>	

tjedan	Nastavne jedinice	Sati
1	Nasipni lukobrani: podloge, tipovi i detaljno oblikovanje, moderne jednoslojna obloge, opterećenja, proračun obloge (Hudson),	4
2	proračun obloge (Van den Meer), projektiranje detalja,	4
3	optimalno projektiranje obloge	4
4	Podmorski cjevovodi: potrebne podloge, tipovi i detaljno oblikovanje, opterećenja,	4
5	proračuni konstrukcije, (stabilnost na dnu) projektiranje detalja.	4
6	Brodске prevodnice: tipovi, hidraulički proračun	4
7	Marine: funkcije, oblikovanje, opterećenja, proračuni, konstrukcije, projektiranje detalja.	6

tjedan	nastavne jedinice	sati
1	Formiranje timova. Zadavanje seminarskog rada po timovima. Uvođenje u rad kroz izradu sadržaja i prikaza postojećeg znanja o temi seminarskog rada.	4
2	Individualni rad s timovima.	4
3	Individualni rad s timovima.	4
4	Individualni rad s timovima.	4
5	Individualni rad s timovima.	4
6	Individualni rad s timovima.	4
7	Prezentacija i obrana seminarskog rada.	6

popis literature

- [1] Pršić, M.: *Plovni putevi i lukei – I. do V. Pogl. (potpuno), VI pogl. (djelomično):* WEB skripta Građevinskog fakulteta, 2012.
- [2] Pršić, M.: *Hidrotehničke građevine – I. dio-Osnove proračuna i djelovanja, IV. dio-Građevine vodnog prometa:* WEB skripta Građevinskog fakulteta, 2012.
- [3] Tadejević, Z.; Pršić, M.: *Pomorska hidraulika I - Idealni valovi i struje.* Zagreb: skripta Fakulteta građevinskih znanosti, 1981.
- [4] Pršić, M.; Tadejević, Z.: *Riječni plovni putevi.* Zagreb: skripta Fakulteta građevinskih znanosti, Zagreb, 1988.

- [5] CEM - Coastal Engineering Manual, US Army Corps of Engineering, Coastal Research Center, 2003-2008., <http://140.194.76.129/publications/eng-manuals/>
- [6] Shore Protection Manual; CERC - Coastal Engineering Research Center, US Government Printing Office, Washington DC 1977.. i 1984.
- [7] EAU 2004 - Empfehlungen des Arbeitsausschusses Ufereinfassungen, Ernst & Sohn, Berlin , 2004.
- [8] EAU 2004 – Recommendations of the Comitt for Waterfront Structures Harbours and Waterways, Ernst&Sohn,Berlin, 2006. i E_verzija 2009.,
- [9] Tsinker, G. P.: *Handbook of Port Engineering*, John Willey&Sons, 2004, Hoboken, New Jersey, USA
- [10] Tsinker, G. P.: *Handbook of Port and Harbour Engineering*, Chapman & Hall, 1997, New York, USA
- [11] Thorsen, C. A.: *Port Designer's Habdbook - Recommendations and Guidelines*, Thomas Telford, 2003, London, UK
- [12] CUR*, C. A.: *Port Designer's Habdbook - Recommendations and Guidelines*, Taylor & Francis, Lieden, NL; *Centre for Civil Engineeering Research and Codes – Public Works Rotterdam – Port of Roterdam,
- [13] 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,
- [14] 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
- [15] Kuhn, R.: *Binnen-verkehtswasserbau*: Ernst & Sohn, Berlin 1985.
- [16] Partenscky, H.W.: *Binnenverkehtswasserbau-Schleusenanlagen*, Springer Verlag, Berlin 1986.
- [17] *Technical standards and Commentaries for Port and Harbour Facilities in Japan*, The Overseas Coasta Area Development Institute of Japan, 2002.

EKSPERIMENTALNA HIDRAULIKA

nastavnici i suradnici

redoviti profesor
izvanredni profesor
suradnici:

dr. sc. Goran Gjetvaj
dr. sc. Goran Lončar
Marin Paladin
Hrvoje Mostečak

satnica izvodenja nastave

30+30

oblici nastave
polaganje kolokvija
način polaganja ispita

predavanja i provedba mjerenja na fizikalnom modelu
1 - 9. 4. 2013.
preko kolokvija, usmeni

ispitni termini
konzultacije
provedbena satnica

nema ispita
 2 sata tjedno u kabinetu nastavnika
 4 sata tjedno

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Fizikalni modeli: hidrotehnički laboratorij, osnivanje modela, osnove fizikalnog modeliranja i uvjeti sličnosti, primjeri fizikalnog modeliranja	
2.	Oprema laboratorija i mjerni sustavi, planiranje mjerenja, optimalizacija pokusa	
3.	Mjerenja u prirodi: organizacija i metode mjerenja,	
4.	Mjerna tehnika: mjerenje razine vode, mjerenje brzine, mjerenje protoka, mjerenje tlaka i sila, mjerenje ostalih parametara (temperatura, koncentracija tvari,...)	
5.	Prikupljanje i obrada izmjerenih podataka mjerna sredina, senzori i izvršni organi, obrada signala, multipleksori, analogno digitalni konverter, pogreške mjerenja, prikaz rezultata	
6.	Prezentacija provedenog modeliranja	
7.	Prezentacija provedenog modeliranja-kolokvij	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne vježbe	Uvodno o izradi modela, odabir problema koji će se modelirati, opis raspoložive mjerne tehnike.	
2.	Auditorne vježbe	Odabir mjerne tehnike, odabir mjerila modela, koncepcija mjerila, plan pokusa.	
3.	Konstruktivne vježbe	Izrada modela, ugradnja mjerne tehnike i njeno baždarenje	
4.	Konstruktivne vježbe		
5.	Konstruktivne vježbe	Obrada rezultata mjerenja	
6.	Konstruktivne vježbe	Provedba dodatnih mjerenja (po potrebi ponavljanje neuspjelih mjerenja – izrada potrebnih modifikacija)	
7.	Konstruktivne vježbe	Izrada završnog izvještaja	

popis literature

Gjetvaj: Interna skripta,
 Kobus,H.: Hydraulic modeling, Verlag Paul Parey, Hamburg, 1980
 Novak P.,Čabelka.J, Models in Hydraulic Engineering, Pitman,1981

ENGLJSKI JEZIK

nastavnici i suradnici

viši predavač

mr. sc. Alemka Kralj Štih

satnica izvođenja nastave

0 + 3

oblici nastave

predavanja, vježbe i seminar

polaganje kolokvija

3 - 21. 3., 25. 4. i 23. 5. 2013.

način polaganja ispita

kroz kolokvije ili ispit

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Environmental Engineering – Development & Scope Wellspring of the High Plains – Ogallala Aquifer	<i>Activity guide; National Geographic Magazine</i>
2.	Writing a Letter of Application / Job	<i>Listening skills: talking about jobs, expressing preferences</i>
3.	Creating a CV - How to Write a CV?	
4.	Interview Questions Professional Development	<i>Describing a career Joining sentences Time expressions</i>
5.	Hydromechanics Who Builds Big? - Interviews	<i>The passive; with/by conditionals: type 0, 1; if, unless; linkers(result, addition, contrast, etc)</i>
6.	Irrigation & Drainage Systems	<i>A report assessing good& bad points</i>
7.	<i>Environmental Matters</i>	<i>Modal verbs; making assumption/requests</i>
8.	<i>Canals Factfile about canal Engineering- Falkirk Lock</i>	<i>Present perfect simple& cont./ clauses of purpose</i>

9.	Dams - Aswan High Dam – a Success or a Failure?	<i>CD comprehension exercise: Hoover Dam;</i>
10.	Dams - Aswan High Dam – a Success or a Failure?	<i>Workshop handouts Dam – related words</i>
11.	Stormwater and Floods Joint/single presentations	<i>A short talk from notes on technical subject</i>
12.	Thames Barrier	Video – comprehension
13.	Interpreting Advertisements	<i>Forms of the Future</i>
14.	Harbour Engineering	<i>Forming complex sentences</i>
15.	Preliminary exam	<i>Revising vocabulary and grammar</i>

popis literature

A. Kralj Štih, *English in Hydro Engineering*, course materials, Zagreb, 2010

Dodatna literatura:

I. Williams, *English for Science and Engineering*, Thomson ELT, USA, 2007

V.Lambert&W.Murray, *Everyday Technical English*, Essex, 2003

V. Hollet, *Tech Talk*, Oxford, 2005

Programi Američkog društva inženjera građevinarstva (ASCE) i Britanskog društva inženjera građevine (ICE),

Domaći stručni časopisi koji se koriste za prijevode na strani jezik

NJEMAČKI JEZIK

nastavnici i suradnici

viši predavač

satnica izvođenja nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

mr. sc. Alemka Kralj Štih

3

18. 3., 22. 4. i 20. 5. 2013.

usmeni i pismeni

prema planu ispitnih rokova

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Deutsch für den Beruf – Bauingenieur	<i>Kommunikationstraining für den Beruf</i>
2.	Deutsch im Berufsalltag - Ein Tag im Leben eines Bauingenieurs	<i>Deutsch in gesprochener und geschriebener Form im beruflichen Alltag</i>
3.	Bewerbungsschreiben	<i>Bewerbungsunterlagen zu erstellen und Bewerbungsgespräche erfolgreich zu führen</i>
4.	Wie man sich auf ein Interview vorbereitet I	<i>Training der sprachlichen Mitteilung</i>
5.	Wie man sich auf ein Interview vorbereitet II	<i>Wie man persönliche Briefe an den Auftraggeber schreibt</i>
6.	Gustav Eiffel – ein Mann der Perfektion	<i>Einübung des Passivs</i>
7.	Bauen und Heben im Takt	<i>Arbeitsformen, betriebliche Abläufe</i>
8.	Konstruktion nach einem Modell	<i>Einübung der wichtigen Begriffe aus der Bautechnik (Konstruktiver Ing.)</i>
9.	Der Kuppelbau	<i>Anwendung der Fachlexik – Konstruktiver Ingenieurbau</i>
10.	Baustoffe	<i>Training der sprachlichen Fachlexik - Formulierungen</i>
11.	Das Beispiel eines Damms (Staudamm am Gelben Fluss)	<i>Die sprachliche Bewältigung vom Vokabular – das Gebiet der Hydrotechnik Kommunikationssituationen der hydrotechnischen Praxis</i>
12.	Individuelle Präsentation - Entwicklung der Sprachkompetenzen	<i>Bearbeitung der Gesprächsszenarien, Praxistipps aus Fachbüchern und Fachzeitschriften</i>
13.	Die Teampräsentation - Entwicklung der Sprachkompetenzen	
14.	Porträts der Ingenieure	<i>Rollenspiele</i>
15.	Semesterprüfung	<i>Grammatikrevidierung</i>

Kralj Štih A., *Deutsch im Bauingenieurwesen*, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2004

Kralj Štih A. *Deutsch in Vertiefungsrichtungen für Bauingenieure*, Kursunterlagen, Zagreb, 2010

Izvori s interneta: www. bau.de

NUMERIČKA MATEMATIKA

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr. sc. Tomislav Došlić

suradnici

dr. sc. Nikola Sandrić

satnica izvođenja nastave

2+2

oblici nastave

predavanja i auditorne vježbe

polaganje kolokvija

2

način polaganja ispita

pismeno i usmeno

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

provedbena satnica

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.	1. kolokvij	
9.	Numeričke metode za ODJ – jednokoračne metode	
10.	Numeričke metode za ODJ – višekoračne metode	
11.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava I	
12.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava II	
13.	Numeričke metode za problem svojstvenih vrijednosti	
14.	2. kolokvij	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
Vježbe prate predavanja			

1. B.P. Demidovich, I.A. Maron, *Computational Mathematics*, Mir, Moscow, 1976.
2. N.S. Bakhvalov, *Numerical Methods*, Mir, Moscow, 1977.
3. W.H. Preuss, S.A. Teukolsky: *Numerical Recipes*, CUP, Cambridge, 1992.

DIPLOMSKI RAD

II. godina – ljetni semestar

SMJER: KONSTRUKCIJE

SPECIJALNE INŽENJERSKE GRAĐEVINE

nastavnici i suradnici

docentica

dr. sc. Ana Mandić Ivanković

suradnici

Gordana Hrelja, Nijaz Mujkanović, dr.sc. Ivan Kalafatić

satnica izvođenja nastave

30 + 15

oblici nastave:

predavanja, vježbe (auditorne i konstruktivne), kolokviji, program

polaganje kolokvija

2 - 26. 3. i 11. 4. 2013.

popravni kolokvij 1 - 18. 4. 2013.

način polaganja ispita

pismeni i usmeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

ponedjeljkom od 15 sati

srijedom od 13 do 14 sati i prema dogovoru

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Ljuske – teorija ljusaka, tipovi, proračun, primjeri	
2.	Vlačne strukture – form finding, materijali	
3.	Vlačne strukture – djelovanja, primjeri izvedenih građevina	
4.	Visoke zgrade – konstruktivni sustavi, sustavi za horizontalna djelovanja, ukрутni sustavi	
5.	Tornjevi, dimnjaci, jarboli, vjetroelektrane – općenito, tipovi, funkcija, primjeri	
6.	Betonski tornjevi – temeljenje, dimenzioniranje	
7.	Vodotornjevi – funkcija, oblici, gradnja, seizmički proračun spremnika tekućina	
8.	Čelični tornjevi, jarboli, dimnjaci - projektiranje	
9.	<i>1.kolokvij</i>	
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.	<i>2.kolokvij</i>	
15.	<i>Popravni kolokvij</i>	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Upoznavanje sa zadatkom za vježbe Zadavanje zadatka: vlačne strukture, telekomunikacijski toranj, jarbol, vodotoranj, most	
2.	Auditorne	Izrada preglednog nacrt	
3.	Konstruktivne	Izrada preglednog nacrt	
4.	Auditorne	Analiza djelovanja	
5.	Konstruktivne	Analiza djelovanja	
6.	Konstruktivne	Analiza djelovanja	
7.	Auditorne	Statički proračun	
8.	Konstruktivne	Statički proračun	
9.	Konstruktivne	Statički proračun	
10.	Auditorne	Konstruktivsko oblikovanje i dimenzioniranje karakterističnih elemenata	
11.	Konstruktivne	Dimenzioniranje karakterističnih elemenata	
12.	Auditorne	Detalji, radionički crteži, nacrti armature	
13.	Konstruktivne	Detalji, radionički crteži, nacrti armature	
14.	Konstruktivne	Detalji, radionički crteži, nacrti armature	
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, Thoma 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.
8. *Frei Otto Complete Works, Lightweight Construction Natural Design*, Birkhäuser, Architekturmuseum TU München, 2005.
9. Koglin, T.L., *Movable Bridge Engineering*, John Wiley & Sons, 2003.
10. *Analysis of the submerged floating tunnel concept*,

- Forum of European
 11. 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

suradnici -

satnica izvođenja nastave 30 + 15

oblici nastave predavanja, vježbe (auditorne i konstruktivne),
 kolokviji (pismeni)

polaganje kolokvija 2 - 29. 3. i 26. 4. 2013.

Popravni kolokvij - 1 - 3. 5. 2013.

način polaganja ispita pismeni i usmeni

provedbena satnica ispitni termini prema planu ispitnih rokova

konzultacije prema obavijesti na web stranici Katedre za
 metalne konstrukcije

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje i Općenito o spregnutim konstrukcijama (1. dio)	
2.	Općenito o spregnutim konstrukcijama (2. dio)	
3.	Važniji čimbenici za analizu spregnutih konstrukcija (1. dio)	
4.	Važniji čimbenici za analizu spregnutih konstrukcija (2. dio) Koncept pouzdanosti kod spregnutih konstrukcija	
5.	Sredstva za sprezanje Spregnuti nosači (1. dio)	
6.	Spregnuti nosači (2. dio)	
7.	Spregnuti nosači (3. dio)	
8.	Spregnuti nosači (4. dio)	
9.	Spregnuti nosači (5. dio)	
10.	Spregnuti nosači (6. dio)	
11.	Spregnute ploče (1. dio)	
12.	Spregnute ploče (2. dio)	
13.	Spregnuti stupovi (1. dio)	
14.	Spregnuti stupovi (2. dio)	
15.	Priključci u spregnutim konstrukcijama	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivske	Učinci sprezanja	
2.	Konstruktivske	Učinci sprezanja	
3.	Konstruktivske	Spregnuti nosači	
4.	Konstruktivske	Spregnuti nosači	
5.	Konstruktivske	Spregnuti nosači	
6.	Konstruktivske	Spregnuti nosači	
7.	Konstruktivske	Spregnuti nosači	
8.	Konstruktivske	Spregnuti nosači	
9.	Konstruktivske	Spregnuta ploča	
10.	Konstruktivske	Spregnuta ploča	
11.	Konstruktivske	Spregnuta ploča	
12.	Konstruktivske	Spregnuti stup	
13.	Konstruktivske	Spregnuti stup	
14.	Konstruktivske	Spregnuti stup	
15.	-	Popravni kolokvij	

popis literature

Androić, Dujmović, Džeba: „Čelične konstrukcije 1“, I.A.Projektiranje, Zagreb, 2009.

Separati na web stranicama Katedre za metalne Konstrukcije

Vayas, I. Verbundkonstruktionen auf der Grundlage des Eurocode 4. Ernst und Sohn 1999.
HRN EN 1994-1-1:2012 – Proračun spregnutih konstrukcija od čelika i betona; Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade

IZBORNI PREDMETI

POTRESNO INŽENJERSTVO

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

Satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

dr. sc. Darko Meštrović

30 + 0

Predavanja, kolokviji pismeni

2 – 14. 3. i 4. 4. 2013.

pismeni

prema planu ispravnih rokova

utorkom i petkom od 13 do 15 sati

izvedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1	Uvod u potres	Gradivo za I kolokvij
2	Karakteristike pomicanja zemljine površine	Gradivo za I kolokvij
3	Strukturna dinamička analiza	Gradivo za I kolokvij
4	Uvod u spektar odgovora	Gradivo za I kolokvij
5	Energetski koncept potresnog inženjerstva	Gradivo za I kolokvij
6	Potresno projektiranje prema Eurocode8	Gradivo za II kolokvij
7	Osnove potresnog projektiranja za zgrade i mostove	Gradivo za II kolokvij
8	Potresno projektiranje betonskih konstrukcija	Gradivo za II kolokvij
9	Potresno projektiranje čeličnih konstrukcija	Gradivo za II kolokvij
10	Potresno projektiranje zidanih konstrukcija	Gradivo za II kolokvij
11	Potresno projektiranje kompozitnih konstrukcija	Gradivo za II kolokvij
12	Osnovni koncept i projektiranje struktura sa pasivnim energetskim disipacijskim sistemima	Gradivo za II kolokvij
13	Prigušivači	Gradivo za II kolokvij
14	Osnovna analiza i projektiranje struktura za potresno izolirane strukture	
15	Potresno izolirani sustavi	

PRIMIJEJENA METALURGIJA

nastavnik i suradnici

docent

suradnici

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

dr. sc. Davor Skejić

Ivan Lukačević, Josip Pišković

30 + 30

predavanja, vježbe (konstrukcijske), kolokviji (pismeni)
1 - 26. 3. 2013.

popravni kolokvij 1 - 2. 4. 2013.

pismeno i usmeno

prema planu ispitnih rokova

ponedjeljak 14 do 15 sati i srijeda od 11 do 12 sati

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje / Karakteristike legura karbonskog čelika	2 sata
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.	Općenito o vrstama i kvalitetama čelika	2 sata
7.	Općenito o vrstama i kvalitetama čelika	2 sata
8.	Izbor kvalitetne grupe čelika	2 sata
9.	Izbor kvalitetne grupe čelika za izbjegavanje krtog loma – zahtjevi žilavosti	2 sata
10.	Kvalitetne grupe čelika prema Eurokodu 3	2 sata
11.	Kvalitetne grupe čelika prema Eurokodu 3 / Zavarljivost konstrukcijskih čelika	2 sata
12.	Zavarljivost konstrukcijskih čelika	2 sata
13.	Dodatna pravila kod projektiranja za izbjegavanje krtog loma	2 sata
14.	Postupak procjene umora (trajnosti	2 sata
15.	konstrukcije) na temelju mehanike loma	2 sata

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	konstrukcijske	Određivanje inženjerskih svojstva čelika	2 sata
2.	konstrukcijske	Određivanje mehaničkih svojstva varova ispitivanjem tvrdoće	2 sata
3.	konstrukcijske	Žilavost pri lomu	2 sata
4.	konstrukcijske	Izbor kvalitetne podgrupe čelika s obzirom na najveću dozvoljena debljinu	2 sata
5.	konstrukcijske	Izbor kvalitetne podgrupe čelika s obzirom na najveću dozvoljena debljinu na primjerima konstrukcijskih elemenata mostova	2 sata
6.	konstrukcijske	Izbor kvalitetne podgrupe čelika s obzirom na najveću dozvoljena debljinu na primjerima konstrukcijskih elemenata industrijske hale	2 sata
7.	konstrukcijske	Dodatna pravila kod projektiranja za izbjegavanje krtog loma	2 sata

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

popis literature:

1. 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.
2. 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.
3. Skejić, D.; Androić, B.; Dujmović, D.: Izbor čelika s obzirom na žilavost, Građevinar 64 (2012) 10, str. 805-815.
4. 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.
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.

Polaganje kolokvija*

Kolokvij 1.	Gradivo predavanja od 1. do 7.
Popravni kolokvij	Gradivo prvog kolokvija

PERSPEKTIVA

nastavnici i suradnici

docentica

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

dr. sc. Sonja Gorjanc

30+30

predavanja, projektantske vježbe, konzultacije, kolokviji (pismeni i usmeni) izrada programa

6. 5. 2013.

popravni kolokvij 13. 5. 2013.

pismeni i usmeni

ispitni termini
konzultacije
provedbena satnica

prema planu ispitnih rokova
utorkom od 12 do 14 sati dr. S. Gorjanc

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Pojam centralnog projiciranja. Projekcija pravca i točke. Ravnina.	
2.	Pravac i točka u ravnini. Dvije ravnine. Pravci i ravnine u međusobnom odnosu. Izbježna ravnina.	
3.	Okomitost. Horizontalna ravnina. Prevaljivanje. Geometrijski likovi, kružnice u horizontalnoj i općoj ravnini.	
4.	Prikaz objekta u perspektivi.	
5.	Perspektiva prometnice.	
6.	Perspektiva prometnice.	
7.	Kvadrike	
8.	Kvadrike	I kolokvij
9.	Pravčaste plohe 3. stupnja	
10.	Pravčaste plohe 4. stupnja	
11.	I kolokvij	
12.	Natkrivanja plohama – računalno modeliranje	popravni kolokvij
13.	Natkrivanja plohama – računalno modeliranje	
14.	Natkrivanja plohama – računalno modeliranje	
15.	Natkrivanja plohama – računalno modeliranje	

Red. broj vjež.	Audit. konstr	Nastavna jedinica	Opaska
1.	K	Izrada zadataka (perspektiva pravca, točke i ravnine)	
2.	K	Izrada zadataka (perspektiva: pravci, ravnine i točke u međusobnim odnosima, okomitost, prevaljivanje)	
3.	K	Izrada zadataka (perspektiva: horizontalna ravnina, geometrijski likovi, kružnice u horizontalnoj i općoj ravnini).	
4.	K	Perspektivna slika objekta	1.program
5.	K	Perspektiva prometnice.	
6.	K	Perspektiva prometnice.	2.program
7.	K	Kvadrike	
8.	K	Kvadrike	3. program
9.	K	Pravčaste plohe 3. stupnja	

10.	K	Pravčaste plohe 4. stupnja	4. program
11.	K	I kolokvij	
12.	K	Natkrivanja plohama – računalno modeliranje	Seminarski radovi
13.	K	Natkrivanja plohama – računalno modeliranje	Seminarski radovi
14.	K	Natkrivanja plohama – računalno modeliranje	Seminarski radovi
15.	K	Natkrivanja plohama – računalno modeliranje	Seminarski radovi

popis literature:

Obvezna: P. Kurilj, N. Sudeta, M. Šimić: *Perspektiva*, Arhitektonski fakultet, Zagreb, 2005.

Preporučena: V. Niče: *Perspektiva*, Školska knjiga, Zagreb, 1978.

B. Kučinić i suradnici: *Oble forme u graditeljstvu*, Građevinar, Zagreb, 1992

H. Brauner, W. Kickingner: *Geometrija u graditeljstvu*, Školska knjiga, Zagreb, 1980

NUMERIČKA MATEMATIKA

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

suradnici

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc. Tomislav Došlić

dr. sc. Nikola Sandrić

2+2

predavanja i audiorne vježbe

2 -

pismeno i usmeno

prema planu ispitnih rokova

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

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.	1. kolokvij	
9.	Numeričke metode za ODJ – jednokoračne metode	
10.	Numeričke metode za ODJ – višekoračne metode	

11.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava I	
12.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava II	
13.	Numeričke metode za problem svojstvenih vrijednosti	
14.	2. kolokvij	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske...	Nastavna jedinica	Opaska
Vježbe prate predavanja			

popis literature

1. B.P. Demidovich, I.A. Maron, *Computational Mathematics*, Mir, Moscow, 1976.
2. N.S. Bakhvalov, *Numerical Methods*, Mir, Moscow, 1977.
3. W.H. Preuss, S.A. Teukolsky: *Numerical Recipes*, CUP, Cambridge, 1992.

DIPLOMSKI RAD

II. godina – ljetni semestar

SMJER: M A T E R I J A L I

NUMERIČKO MODELIRANJE U INŽENJERSTVU MATERIJALA

nastavnici i suradnici

docent

dr. sc. Ivan Gabrijel

suradnici

Bojan Milovanović

satnica izvođenja nastave

2 + 2

oblici nastave

predavanja, vježbe (auditorne + pokazne), konzultacije,

način polaganja ispita

izrada računalnog programa

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

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

Bojan Milovanović – četvrtkom od 12 do 14 sati

provedbena satnica

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.	Metoda konačnih elemenata	
9.	Primjena metode konačnih elemenata na jednodimenzijske, vremenski ovisne probleme	
10.	Inverzne metode – jednostavni linearni jednodimenzijski problem i nelinearni jednodimenzijski problem	
11.	Umjetna inteligencija	
12.	Umjetna inteligencija	
13.	Ekspertni sustavi	
14.	Neuronske ljuske	
15.	Fuzzy skupovi	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne + pokazne	Metoda konačnih razlika	
2.	Konstruktivne	Metoda konačnih razlika (Schmidtova numerička	

		metoda)	
3.	Konstruktivne	Metoda konačnih razlika (Schmidtova numerička metoda)	
4.	Auditorne + pokazne	Metoda konačnih elemenata	
5.	Konstruktivne	Metoda konačnih elemenata	
6.	Konstruktivne	Metoda konačnih elemenata	
7.	Auditorne + pokazne	Simulacija temperaturnog toka u betonu (Diana)	
8.	Auditorne + pokazne	Simulacija temperaturnog toka u betonu (Diana)	
9.	Auditorne + pokazne	Simulacija naprezanja uzrokovanih promijenama temperature	
10.	Konstruktivne	Simulacija naprezanja uzrokovanih promijenama temperature	
11.	Konstruktivne	Simulacija naprezanja uzrokovanih promijenama temperature	
12.	Auditorne + pokazne	Simulacija hidratacije cementa (Hymostruc, DuCOM, CEMHYD)	
13.	Konstruktivne	Simulacija hidratacije cementa (Hymostruc)	
14.	Konstruktivne	Simulacija hidratacije cementa (Hymostruc)	
15.	Auditorne + pokazne	Virtualni laboratorij za cement i beton	

Obvezna literatura:

1. Balabanić, G., Numeričko modeliranje u inženjerstvu materijala, (odabrana poglavlja), skripta, 2010.

Preporučena literatura:

1. Chapra S.C. , Canale. R.P. Numerical Methods for Engineers, McGraw-Hill, Sixth Edition, 2009.
2. Brodkey R.S., Hershey H.C. Transport Phenomena – An Unified Approach, McGraw-Hill, 1988.
3. Rappaz, M.; Bellet, M.; Deville, M.: Numerical modeling in materials science and engineering, Springer, 2002.
4. Raabe, D.: Computational materials: The simulation of materials Microstructure and properties, John Wiley & Sons Inc, 1998
5. 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.

IZBORNI PREDMETI

PROJEKTIRANJE EKSPERIMENATA

nastavnici i suradnici

izvanredna profesorica

suradnici

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

dr.sc.Ivana Banjad Pečur

doc.dr.sc. Ivan Gabrijel, Bojan Milovanović

2 + 2

predavanja, vježbe (auditorne + pokazne), konzultacije,

izrada projekta eksperimenta

prema planu ispitnih rokova

dr. sc. Ivana Banjad-Pečur

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

Bojan Milovanović – četvrtkom od 12 do 14 sati

provedbena satnica

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

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne + pokazne	Definiranje eksperimenta.	2
2.	Konstruktivne	Definiranje eksperimenta.	2
3.	Konstruktivne	Definiranje eksperimenta.	2
4.	Auditorne + pokazne	Izbor instrumenata	2
5.	Konstruktivne	Izbor instrumenata	2
6.	Konstruktivne	Izbor instrumenata	2
7.	Auditorne +	Analiza rezultata	2

	pokazne		
8.	Konstruktivne	Analiza rezultata.	2
9.	Konstruktivne	Analiza rezultata	2
10.	Auditorne + pokazne	Virtualni laboratorij	2
11.	Konstruktivne	Virtualni laboratorij	2
12.	Konstruktivne	Virtualni laboratorij	2
13.	Auditorne + pokazne	Simulacija hidratacije cementa (Hymostruc, DuCOM, CEMHYD)	2
14.	Konstruktivne	Simulacija hidratacije cementa (Hymostruc)	2
15.	Konstruktivne	Simulacija hidratacije cementa (Hymostruc)	2

Literatura:

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

BETONI VISOKIH UPORABNIH SVOJSTAVA

nastavnici i suradnici

izvanredni profesor
 izvanredna profesorica
satnica izvođenja nastave
oblici nastave
 polaganje kolokvija
način polaganja ispita
 ispitni termini
konzultacije

dr. sc. Marijan Skazlić
 dr. sc. Ivana Banjad Pečur
 30 + 30
 predavanja, vježbe, seminari, terenska nastava
 2 - 15. 3. i 19.4.2013.
 pismeno (kolokviji) i usmeno
 prema planu ispitnih rokova
 dr. sc. Ivana Banjad Pečur, srijeda 14-16 sati
 dr. sc. Marijan Skazlić, četvrtak 10-12 sati

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica
1	Povijesni razvoj, definicije i podjela
2	Osnovni principi dobivanja visokih uporabnih svojstava
3	Pravila za odabir komponenti sastava-
4	Kriteriji kompatibilnosti komponenti sastava
5	Metode projektiranja sastava-
6.	Tehnologija proizvodnje, transporta i ugradnje-
7.	Optimizacija postupka njegovanja
8.	Povezanost strukture i svojstava
9.	Ponašanje u svježem stanju
10.	Metode ispitivanja

11.	Mehanička svojstva
12.	Trajnosna svojstva
13.	Povezanost tehnologije i konstruktivne primjene
14.	Posebne vrste betona visokih uporabnih svojstava
15.	Konstruktivna primjena

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

popis literature

- 1 Nawy E.: Fundamentals of high-performance concrete, Second edition, John Wiley&Sons, Inc., New York, 2001
- 2 Aitcin P.C.: High-Performance Concrete, E&FN SPON, London, 1998

- 3 Proceedings from International Symposium on Utilization of High Strength/High Performance Concrete, University of Leipzig, 2002
- 4 Naaman A.E., Reinhardt H.W.: High Performance Fiber Reinforced Cement Composites 2 (HPFRCC 2), E & FN Spon, 1996
- 5 ACI SP-189: High Performance Concrete: Research to Practice, 1989

PRIMIJENJENA METALURGIJA

nastavnik i suradnici

docent

dr. sc. Davor Skejić

suradnici

Ivan Lukačević, Josip Pišković

satnica izvođenja nastave

30 + 30

oblici nastave

predavanja, vježbe (konstrukcijske), kolokviji (pismeni)

polaganje kolokvija

1 - 26. 3. 2013.

popravni kolokvij 1 - 2. 4. 2013.

način polaganja ispita

pismeno i usmeno

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

ponedjeljak 14 do 15 sati i srijeda od 11 do 12 sati

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje / Karakteristike legura karbonskog čelika	2 sata
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.	Općenito o vrstama i kvalitetama čelika	2 sata
7.	Općenito o vrstama i kvalitetama čelika	2 sata
8.	Izbor kvalitetne grupe čelika	2 sata
9.	Izbor kvalitetne grupe čelika za izbjegavanje krtog loma – zahtjevi žilavosti	2 sata
10.	Kvalitetne grupe čelika prema Eurokodu 3	2 sata
11.	Kvalitetne grupe čelika prema Eurokodu 3 / Zavarljivost konstrukcijskih čelika	2 sata
12.	Zavarljivost konstrukcijskih čelika	2 sata
13.	Dodatna pravila kod projektiranja za izbjegavanje krtog loma	2 sata
14.	Postupak procjene umora (trajnosti	2 sata
15.	konstrukcije) na temelju mehanike loma	2 sata

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	konstrukcijske	Određivanje inženjerskih	2 sata

		svojstva čelika	
2.	konstrukcijske	Određivanje mehaničkih svojstva varova ispitivanjem tvrdoće	2 sata
3.	konstrukcijske	Žilavost pri lomu	2 sata
4.	konstrukcijske	Izbor kvalitetne podgrupe čelika s obzirom na najveću dozvoljena debljinu	2 sata
5.	konstrukcijske	Izbor kvalitetne podgrupe čelika s obzirom na najveću dozvoljena debljinu na primjerima konstrukcijskih elemenata mostova	2 sata
6.	konstrukcijske	Izbor kvalitetne podgrupe čelika s obzirom na najveću dozvoljena debljinu na primjerima konstrukcijskih elemenata industrijske hale	2 sata
7.	konstrukcijske	Dodatna pravila kod projektiranja za izbjegavanje krtog loma	2 sata
8.	konstrukcijske	Dodatna pravila kod projektiranja za izbjegavanje krtog loma na primjerima konstrukcijskih spojeva	2 sata
9.	konstrukcijske		2 sata
10.	konstrukcijske	Izbor kvalitetne podgrupe čelika obzirom na svojstva kroz debljinu elementa na primjerima konstrukcijskih priključaka (spojeva) kod mostova	2 sata
11.	konstrukcijske		2 sata
12.	konstrukcijske		2 sata
13.	konstrukcijske		2 sata
14.	konstrukcijske	Postupak procjene umora (preostalog vijeka trajanja) postojećih čeličnih konstrukcija na primjeru mosta Ličanka	2 sata
15.			2 sata

popis literature:

1. 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.
2. 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.
3. Skejić, D.; Androić, B.; Dujmović, D.: Izbor čelika s obzirom na žilavost, Građevinar 64 (2012) 10, str. 805-815.
4. 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.
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.

Polaganje kolokvija*

Kolokvij 1.	Gradivo predavanja od 1. do 7.
Popravni kolokvij	Gradivo prvog kolokvija

ENGLESKI JEZIK

nastavnici i suradnici

viši predavač

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

mr. sc. Alemks Kralj Štih

0 + 3

predavanja, vježbe i seminar

3 – 21. 3., 25. 4. i 23. 5. 2013.

kroz kolokvije ili ispit

prema planu ispitnih rokova

srijedom i četvrtkom od 12 do 14 sati

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	A Career in Materials Engineering	<i>Materials properties: artificial, ductile, durable, brittle</i>
2.	What's so Special About Materials Engineering?	<i>Modal verbs of probability Revision of all modals</i>
3.	Steps to a clearly written technical paper	<i>Conjunctions in time clauses</i>
4.	Professional Development Preparing for the Interview Skills – Techniques, Tips and Advice	<i>Verb patterns Expressing quantity</i>
5.	Interpreting Advertisements	<i>Making requests</i>
6.	Introduction to Composite Materials	<i>Describing</i>

		<i>quantities: Countable/uncountable nouns</i>
7.	Materials of Construction	<i>Listening for specific information</i>
8.	Polymers	<i>Use of authentic contemporary sources</i>
9.	The Secrets of Roman Concrete	<i>Adjectives: describing materials- can/be able to</i>
10.	Creating a CV - How to write a CV? How to write a letter of application / Job Interview Questions	<i>Use of Passive Using a dictionary Ways of introducing conditionals</i>
11.	Single students' presentations Joint presentations	<i>Choosing the right tense</i>
12.	Concrete Design & Construction	<i>Language features focusing on key problem areas</i>
13.	Cladding	<i>Video-comprehension</i>
14.	Structural Steelwork	<i>Video-comprehension</i>
15.	Preliminary exam	<i>Revision of vocabulary & grammar</i>

popis literature

A. Kralj Štih, *English in Structural Engineering*, course materials, Zagreb, 2010

Dodatna literatura:

I. Williams, *English for Science and Engineering*, Thomson ELT, USA, 2007

V.Lambert&W.Murray, *Everyday Technical English*, Essex, 2003

V. Hollet, *Tech Talk*, Oxford, 2005

Programi Američkog društva inženjera građevinarstva (ASCE) i Britanskog društva inženjera građevine (ICE),

Domaći stručni časopisi koji se koriste za prijevode na strani jezik

NJEMAČKI JEZIK

nastavnici i suradnici

viši predavač

Mr. sc. Alemka Kralj Štih

satnica izvođenja nastave

3

polaganje kolokvija

18. 3., 22. 4. i 20. 5. 2013.

način polaganja ispita

usmeni i pismeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Deutsch für den Beruf – Bauingenieur	<i>Kommunikationstraining für den Beruf</i>
2.	Deutsch im Berufsalltag - Ein Tag im Leben eines Bauingenieurs	<i>Deutsch in gesprochener und geschriebener Form im beruflichen Alltag</i>
3.	Bewerbungsschreiben	<i>Bewerbungsunterlagen zu erstellen und Bewerbungsgespräche erfolgreich zu führen</i>
4.	Wie man sich auf ein Interview vorbereitet I	<i>Training der sprachlichen Mitteilung</i>
5.	Wie man sich auf ein Interview vorbereitet II	<i>Wie man persönliche Briefe an den Auftraggeber schreibt</i>
6.	Gustav Eiffel – ein Mann der Perfektion	<i>Einübung des Passivs</i>
7.	Bauen und Heben im Takt	<i>Arbeitsformen, betriebliche Abläufe</i>
8.	Konstruktion nach einem Modell	<i>Einübung der wichtigen Begriffe aus der Bautechnik (Konstruktiver Ing.)</i>
9.	Der Kuppelbau	<i>Anwendung der Fachlexik – Konstruktiver Ingenieurbau</i>
10.	Baustoffe	<i>Training der sprachlichen Fachlexik - Formulierungen</i>
11.	Das Beispiel eines Damms (Staudamm am Gelben Fluss)	<i>Die sprachliche Bewältigung vom Vokabular – das Gebiet der Hydrotechnik Kommunikationssituationen der hydrotechnischen Praxis</i>
12.	Individuelle Präsentation -	<i>Bearbeitung der</i>

	<i>Entwicklung der Sprachkompetenzen</i>	<i>Gesprächsszenarien, Praxistipps aus Fachbüchern und Fachzeitschriften</i>
13.	<i>Die Teampräsentierung - Entwicklung der Sprachkompetenzen</i>	
14.	<i>Porträts der Ingenieure</i>	<i>Rollenspiele</i>
15.	<i>Semesterprüfung</i>	<i>Grammatikrevidierung</i>

Kralj Štih A., *Deutsch im Bauingenieurwesen*, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2004

Kralj Štih A. *Deutsch in Vertiefungsrichtungen für Bauingenieure*, Kursunterlagen, Zagreb, 2010

V. Eismann, *Erfolgreich bei Präsentationen*, Trainingsmodul, Cornelsen Verlag, 2006

Izvori s interneta: [www. bau.de](http://www.bau.de)

NUMERIČKA MATEMATIKA

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

suradnici

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc. Tomislav Došlić

dr. sc. Nikola Sandrić

2+2

predavanja i auditorne vježbe

2

Pismeno i usmeno

prema planu ispitnih rokova

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

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.	1. kolokvij	
9.	Numeričke metode za ODJ – jednokoračne metode	
10.	Numeričke metode za ODJ –	

	višekoračne metode	
11.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava I	
12.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava II	
13.	Numeričke metode za problem svojstvenih vrijednosti	
14.	2. kolokvij	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
Vježbe prate predavanja			

popis literature

1. B.P. Demidovich, I.A. Maron, *Computational Mathematics*, Mir, Moscow, 1976.
2. N.S. Bakhvalov, *Numerical Methods*, Mir, Moscow, 1977.
3. W.H. Preuss, S.A. Teukolsky: *Numerical Recipes*, CUP, Cambridge, 1992.

DIPLOMSKI RAD

II. godina – ljetni semestar

SMJER: ORGANIZACIJA GRAĐENJA

POSLOVNO UPRAVLJANJE U GRAĐEVINARSTVU

nastavnici i suradnici

redovita profesorica

dr. sc. Mariza Katavić

asistentica

mr.sc. Lana Lovrenčić Butković

satnica izvođenja nastave

3 + 0

oblici nastave

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

polaganje kolokvija

13. 3., 27. 3. i 15. 4. 2013.

način polaganja ispita

putem kolokvija tijekom semestra ili u redovitim ispitnim rokovima pismeni i usmeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

utorkom od 12 do 14 sati

Provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod	25.02.
2.	1. Definicija strategije	27.02.
3.	2. Misija, vizija i ciljevi poduzeća	04.03.
4.	3. Poslovno okruženje građ. poduzeća	06.03.
5.	4. Faktori djelovanja na građ. poduzeća	11.03.
6.	5. Poslovna etika I. KOLOKVIJ	13.03.
7.	6. Analiza okoline građ. poduzeća	18.03.
8.	7. Organizacija građ. poduzeća	20.03.
9.	8. Formuliranje strategije 8.1. Korporacijske strategije	25.03.
10.	8.1.1. Portfolio analiza II. KOLOKVIJ	27.03.
11.	8.2. Generičke strategije	03.04.
12.	8.3. Funkcijske strategije	08.04.
13.	8.3.1. Marketinška strategija	10.04.

14.	Završne prezentacije	III. KOLOKVIJ	15.04.
-----	-----------------------------	----------------------	---------------

Popis literature:

Obvezna

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

Preporučena

Menadžment, H.Weihrich, H.Koontz, (deseto izdanje) MATE d.o.o. Zagreb 1998.

Management for the Construction Industry, Stephen Lavender, Longman and The Chartered Institute of Building, Esex, England 1996.

SOCIOLOGIJA ORGANIZACIJE

nastavnici i suradnici

izvanredni profesor

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc. Miljenko Antić

30 + 15

predavanja i seminari

2 - 18. 3. i 19. 4. 2013.

1 popravna kolokvija – 22. 4. 2013.

pismeno

prema planu ispitnih rokova

ponedjeljak 11 do 13 sati

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje (temeljni pojmovi)	2 sata
2.	Društvene grupe i organizacija	2
3.	Organizacijski dizajn	4
4.	Organizacijska kultura	6
5.	Nacionalne kulture i organizacija	2
6.	Međuljudski odnosi u organizaciji	2
7.	Moć i utjecaj u organizaciji	2
8.	Komunikacija i donošenje odluka u organizacijama	2
9.	Upravljanje organizacijom	2
10.	Tehnologija i organizacija	2
11.	Organizacija u eri globalizacije	2
12.	Organizacijske promjene	2

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Socijalne pojave kod životinja	
2.		Pokoravanje autoritetu	

3.		Organizacijska kultura Građevinskog fakulteta	
4.		Suvremeni trendovi u organizacijskom dizajnu	
5.		Simboli organizacijske kulture	
6.		Psihosocijalne osobine vođa	
7.		Tehnologija i organizacija	

popis literature:

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

DIPLOMSKI RAD

II. godina – ljetni semestar

SMJER: P R O M E T N I C E

GOSPODARENJE KOLNICIMA

nastavnici i suradnici

redovita profesorica
suradnik

dr. sc. Tatjana Rukavina
Marko Ožbolt
Josipa Domitrović

satnica izvođenja nastave

45+15

oblici nastave

predavanja, vježbe (auditorne i konstruktivne),
konzultacije, izrada seminara

polaganje kolokvija

nema

način polaganja ispita

usmeno

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

Tatjana Rukavina ponedjeljkom od 12,00 do 13,00 sati
Marko Ožbolt ponedjeljkom od 15 do 16 sati
Josipa Domitrović ponedjeljkom od 15 do 16 sati

provedbena satnica

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)	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	auditorne	Uvodne vježbe	
2.	auditorne	Metode ocjene stanja kolnika prometnih površina cesta i aerodroma	
3.	konstruktivne	Podjela seminara	
4.	konstruktivne	Diskusija o temama seminara	
5.	konstruktivne	Izrada seminara	
6.	konstruktivne	Izrada seminara	
7.	auditorne	Upoznavanje s računalnim programom ELMOD	
8.	konstruktivne	Homogenizacija dionica temeljem izmjerenih defleksija	
9.	konstruktivne	Proračun pojačanja kolnika	
10.	auditorne	Upoznavanje s programom PAVERS	
11.	konstruktivne	Unos podataka i ocjena stanja računalnim programom PAVERS	
12.	konstruktivne	Unos podataka i ocjena stanja računalnim programom PAVERS	
13.	konstruktivne	Izrada seminara	
14.	konstruktivne	Izrada seminara	
15.		Predaja seminara	

popis literature

Sršen, M.: Održavanje cesta, Građevni godišnjak, HSGI, Zagreb, 2000.

Dragčević V., Korlaet Ž., Rukavina T., Katalog oštećenja asfaltnih kolnika, GF, Zagreb, 2004.

Rukavina T.: Bilješke za predavanja

IZBORNI PREDMETI

PROMET U MIROVANJU

nastavnici i suradnici

profesor

dr.-ing. Rudolf Eger

docent

dr. sc. Ivica Stančerić

satnica izvođenja nastave

30 + 15

oblici nastave

predavanja, vježbe (projektantske), konzultacije.

polaganje kolokvija

nema kolokvija, uvjet za dobivanje potpisa: predan program, najkasnije na zadnjim vježbama prema satnici. usmeni ispit.

način polaganja ispita

prema planu ispitnih rokova.

ispitni termini

konzultacije

dr. sc. I. Stančerić ponedjeljkom i četvrtkom

od 12 do 13 sati

provedbena satnica

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 elementi sredstava za umirenje prometa	
14.	Projektne elementi sredstava za umirenje prometa	
15.	Okretišta	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	auditorne	Uvod	
2.	projektantske	Definiranje unutarnje organizacije odvijanja prometa	
3.	projektantske	Definiranje unutarnje organizacije odvijanja prometa	
4.	projektantske	Definiranje unutarnje organizacije odvijanja prometa	
5.	projektantske	Definiranje unutarnje organizacije odvijanja prometa	
6.	projektantske	Definiranje unutarnje organizacije odvijanja prometa	
7.	projektantske	Definiranje unutarnje organizacije	

		odvijanja prometa	
8.	projektantske	Definiranje unutarnje organizacije odvijanja prometa	
9.	projektantske	Definiranje unutarnje organizacije odvijanja prometa	
10.	projektantske	Definiranje načina priključenja objekata mirujućeg prometa na prometnu mrežu	
11.	projektantske	Definiranje načina priključenja objekata mirujućeg prometa na prometnu mrežu	
12.	projektantske	Definiranje načina priključenja objekata mirujućeg prometa na prometnu mrežu	
13.	projektantske	Definiranje načina priključenja objekata mirujućeg prometa na prometnu mrežu	
14.	projektantske	Tehnički opis	
15.	projektantske	Predaja programa	

popis literature

Obvezna:

1. AASHTO: A Policy on Geometric Design of ighways and Streets, American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington D.C., 2001.
2. FGSV: Richtlinien für die Anlagen von Stadtstrassen, Forschungsgesellschaft für Strassen und Verkehrswesen, Köln, 2006.
3. VSS: Schweizer Norm (SN) Band 4,5 – Entwurf der Verkehrsanlagen, Zürich, 2007.
4. Maletin, M., Andjus, V., Katanić, J.: Tehnička uputstva za projektovanje parkirališta (PGS-P/08), Građevinski centar Beograd, 2010.
5. Maletin, M., Andjus, V., Katanić, J.: Tehnička uputstva za projektovanje lokalne gradske putne mreže (PGS-LM/08), Građevinski centar Beograd, 2010.
6. Hrvatske Norme. Oznake na kolniku, HRN U.S4.221-234.

Preporučena literatura:

1. GIVT mbh Berlin, International Consulting, Planning and Engineering Services for Parking and Traffic Development, <http://www.givt.de/index.php/en/>

ODRŽAVANJE KOLOSIJKA

Nastavnici i suradnici

redoviti profesor

asistent

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

dr. sc. Stjepan Lakušić

Maja Ahac, Ivo Haladin

45 + 0

predavanja, seminari

nema

pismeno i usmeno

prema planu ispitnih rokova

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

M. Ahac I. Haladin: ponedjeljkom i srijedom
od 14 do 15 sati

provedbena satnica:

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	

NUMERIČKA MATEMATIKA

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

suradnici

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc. Tomislav Došlić

dr. sc. Nikola Sandrić

2+2

predavanja i auditorne vježbe

2

pismeno i usmeno

prema planu ispitnih rokova

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

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.	1. kolokvij	
9.	Numeričke metode za ODJ – jednokoračne metode	
10.	Numeričke metode za ODJ – višekoračne metode	
11.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava I	
12.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava II	
13.	Numeričke metode za problem svojstvenih vrijednosti	
14.	2. kolokvij	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
Vježbe prate predavanja			

popis literature

1. B.P. Demidovich, I.A. Maron, *Computational Mathematics*, Mir, Moscow, 1976.
2. N.S. Bakhvalov, *Numerical Methods*, Mir, Moscow, 1977.
3. W.H. Preuss, S.A. Teukolsky: *Numerical Recipes*, CUP, Cambridge, 1992.

DIPLOMSKI RAD

II. godina – ljetni semestar

SMJER: TEORIJA I MODELIRANJE KONSTRUKCIJA

TEORIJA STABILNOSTI

nastavnici i suradnici

izvanredni profesor

suradnik – asistent

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc. Damir Lazarević

Mario Uroš

2 + 1

predavanja i vježbe

nema kolokvija (seminari)

usmeni ispit

prema planu ispitnih rokova

prema dogovoru s nastavnikom

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Osnovno o fenomenu stabilnosti	
2.	Primjeri stabilnosti na mehaničkim modelima	
3.		
4.	Problem elastične stabilnosti stupova	
5.	Utjecaj imperfekcije na stabilnost tlačno opterećenih stupova	
6.	Stabilnost stupova i greda istovremeno opterećenih tlačnim silama i na savijanje	
7.	Stabilnost okvira	
8.	Stabilnost lukova	
9.	Primjena energetske metoda u analizi stabilnosti	
10.	Stabilnost ploča	
11.	Stabilnost tankih elastičnih ploča	
12.	Stabilnost Ijusaka	
13.	Stabilnost nosača tankostijenih poprečnih presjeka	
14.	Stabilnost u plastičnom području	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	auditorne	Osnovno o fenomenu stabilnosti	
2.	auditorne	Primjeri stabilnosti na mehaničkim modelima	
3.	auditorne		
4.	konstruktivne		
5.	auditorne	Problem elastične stabilnosti stupova	
6.	auditorne	Utjecaj imperfekcije na	
7.	konstruktivne		

		stabilnost tlačno opterećenih stupova	
8.	auditorne	Stabilnost stupova i greda	
9.	auditorne	istovremeno opterećenih tlačnim silama i na savijanje	
10.	auditorne	Stabilnost okvira	
11.	auditorne	Stabilnost lukova	
12.	konstruktivne	Stabilnost štapnih elemenata	
13.	auditorne	Stabilnost ploča Stabilnost tankih elastičnih ploča	
14.	auditorne	Stabilnost ljusaka Stabilnost u plastičnom području	

popis literature

Timošenko; Teorija elastične stabilnosti, Građevinska knjiga, Beograd 1959.

A. Mihanović: Stabilnost konstrukcija. DHGK, 1993.

IZBORNI PREDMETI

METODE TEORIJE ELASTIČNOSTI I PLASTIČNOSTI

nastavnici i suradnici:

redoviti profesor

dr. sc. Mladenko Rak

suradnici:

Duvnjak Ivan, Frančić Marina

satnica izvođenja nastave

30 + 15

oblici nastave

predavanja i auditorne vježbe

polaganje kolokvija

nema

način polaganja ispita

pismeno i usmeno (uz prethodno predan i ocjenjen seminarski rad)

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

provedbena satnica

Red broj pred	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod, podjela i definicija realnog deformabilnog tijela u mehanici kontinuuma. Tenzorski i vektorski prostori i koordinatni sustavi u E^3 prostoru.	2h
2.	Tenzori. Operacije s tenzorima i njihova svojstva. Diferencijalni operatori u tenzorskom obliku. Stokesov i Gaussov teorem u tenzorskom obliku.	2h
3.	Modeli deformiranja materijalnog kontinuuma. Lagrangeov	

	i Eulerov pristup problemu deformiranja matrijalnog kontinuuma.	2h
4.	Tenzori konačnih deformacija prema Lagrangeu i Euleru i geometrijska nelinearnost.	2h
5.	Linearizacija tenzora konačnih deformacija i restrikcija na male deformacije. Svojstva tenzora malih deformacija	2h
6.	Pojam vanjskih i unutarnjih sila na čvrstom tijelu. Polje naprezanja i deformacija u okolini točke deformiranog tijela. Cauchyev tenzor naprezanja i njegova definicija.	2h
7.	Diferencijalne jednačbe ravnoteže. Svojstvene vrijednosti i dekompozicija tenzora naprezanja.	2h
8.	Definicija rubnih zadata. Formulacija rješenja rubne zadaće čvrstog tijela. Iskaz rješenja rubne zadaće po pomacima (Lame-Navier). Iskaz rješenja rubne zadaće po naprezanjima (Beltrami-Michell)	2h
9.	Energetski principi i teoremi. Princip o minimumu ukupne potencijalne i komplementarne energije deformacije čvrstog deformabilnog tijela.	2h
10.	Primjena analitičkih i numeričkih postupaka u rješavanju rubnih zadata 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)	2h
11	Rubne zadaće na ravnini i poluravnini u pravokutnim i polarnim koordinatama. Airyeva funkcija. Harmonijska i biharmonijska parcijalna diferencijalna jednačba kao rješenje ravninskih rubnih zadata. Harmonijske i biharmonijske funkcije u rješavanju rubnih zadata teorije elastičnosti i plastičnosti.	5h
12	Potencijalne funkcije u teoriji elastičnosti i plastičnosti. 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.	5h

Redni broj vježbi	Auditorne vježbe	Nastavna jedinica	Opaska
1.		Primjena analitičkih i numeričkih postupaka u rješavanju rubnih zadata teorije elastičnosti.	2h
2.		Rješavanje zadata primjenom rezidualnih i energetskih metoda (Ritzova metoda, Galerkinova metoda, metoda najmanjih kvadrata, metoda kolokacija itd).	2h

3.		Metode diskretacije (konačne razlike, konačni elementi, rubni elementi itd).	4h
4.		Primjena Airyve funkcije ravninskih zadaća u pravokutnim i polarnim koordinatama	3h
5.		Potencijalne funkcije prostornih zadaća. Rješenja na prostoru i poluprostoru	2h
6.		Zadaci iz teorije plastičnosti. Podjela potpisa	2h

Popis literature:

Obavezna literatura:

1. M. Rak: Predavanja iz MTEP-a „Metode teorije elastičnosti i plastičnosti“ (www.grad.unizg.hr)

Dodatna literatura:

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.

STOHAŠTIČKA ANALIZA KONSTRUKCIJA

nastavnici i suradnici

izvanredni profesor	dr. sc. Mladen Meštrović
<u>satnica izvođenja nastave</u>	2+1
<u>oblici nastave</u>	predavanja i vježbe
<u>polaganje kolokvija</u>	nema
<u>način polaganja ispita</u>	seminar i usmeni ispit
<u>ispitni termini</u>	prema planu ispitnih rokova
<u>konzultacije</u>	ponedjeljkom od 10 do 12 sati
<u>provedbena satnica</u>	

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Osnovni pojmovi teorije vjerojatnosti	
2.	Slučajne varijable	
3.	Funkcije slučajnih varijabli	
4.	Slučajne funkcije	
5.-7.	Neodređenost ulaznih parametara proračuna konstrukcije (1) (2) (3)	
8.	Konstrukcije opisane jednom slučajnom varijablom, Konstrukcije opisane s više slučajnih varijabli	

9.	Stohastička metoda konačnih elemenata (1)	
10.	Stohastička metoda konačnih elemenata (2)	
11.	Stohastička metoda konačnih elemenata (3)	
12.	Stohastička metoda konačnih elemenata (4)	
13.	Primjena u proračunu pouzdanosti (1)	
14.	Primjena u proračunu pouzdanosti (2)	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.-2.		Operacije sa slučajnim varijablama	
3.-4.		Neodređenost grednih nosača	
5.-6.		Neodređenost ploča	
7.-8.		Metoda težinskih integrala	
9.-12.		Proračun greda stohastičkom metodom konačnih elemenata	
13.-14.		Proračun pouzdanosti	

Popis literature

Eshakoff, I. : Probabilistic Theory of Structures
 aldar, A., Guran, B., Ayyub, M. : Uncertainty Modelling in Finite Elements, Fatigue and Stability of Systems
 Haldar, A., Mahadevan, S. : Reliability Assessment Using Stochastic Finite Element Analysis
 Skripta, www.grad.hr/nastava/stohank

ENGLJSKI JEZIK

nastavnici i suradnici

viši predavač

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

mr. sc. Alemka Kralj Štih

0 + 3

predavanja, vježbe i seminar

3 – 21. 3., 25. 4. i 23. 5. 2013.

kroz kolokvije ili ispit

prema planu ispitnih rokova

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	How to Make a Good Presentation	<i>Verb patterns</i>
2.	Professional Development Preparing for the Interview Skills – Techniques	<i>Making arrangements</i>
3.	Steps to a clearly written technical paper	<i>Writing mathematical papers in English</i>

4.	Career Job Hunting – avoiding potential job(interview) disasters – Tips and Advice Recruitment of graduates	<i>Linking and Commenting, Making Requests</i>
5.	Metal Structures	<i>Vocabulary development</i>
6.	Metal Structures II	Comprehension check
7.	Curved Surfaces Barrel Roofs and Folded Plates	<i>Contrasting ideas</i>
8.	The Hanging Sky: Domes and Dishes. The Hanging Dish	<i>Checking understanding</i>
9.	Workshops – Domes	<i>Building vocabulary</i>
10.	Single /students’ presentations	<i>Tenses forms</i>
11.	Form-Resistant Structures: Grids and Flat Slabs/Strength through Form	<i>Vocabulary revision</i> <i>Joining sentences - conjunctions</i>
12.	Composite Structures	<i>Video - comprehension</i>
13.	Local Buckling	<i>Writing complex sentences</i>
14.	Tension Field Action	<i>Video - comprehension</i>
15.	Preliminary exam	<i>Revision of grammar</i>

popis literature

A. Kralj Štih, *English in Structural Engineering*, course materials, Zagreb, 2010

Dodatna literatura:

I. Williams, *English for Science and Engineering*, Thomson ELT, USA, 2007

V.Lambert&W.Murray, *Everyday Technical English*, Essex, 2003

V. Hollet, *Tech Talk*, Oxford, 2005

Programi Američkog društva inženjera građevinarstva (ASCE) i Britanskog društva inženjera građevine (ICE),

Domaći stručni časopisi koji se koriste za prijevode na strani jezik

V. Hollet, *Tech Talk*, Oxford, 2005

Programi Američkog društva inženjera građevinarstva (ASCE) i Britanskog društva inženjera građevine (ICE),

Domaći stručni časopisi koji se koriste za prijevode na strani jezik

NJEMAČKI JEZIK

nastavnici i suradnici

viši predavač Mr. sc. Alemka Kralj Štih

satnica izvođenja nastave 3+0

polaganje kolokvija 18. 3., 22. 4. i 20. 5. 2013.

način polaganja ispita usmeni i pismeni

ispitni termini prema planu ispitnih rokova

konzultacije (min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Deutsch für den Beruf – Bauingenieur	<i>Kommunikationstraining für den Beruf</i>
2.	Deutsch im Berufsalltag - Ein Tag im Leben eines Bauingenieurs	<i>Deutsch in gesprochener und geschriebener Form im beruflichen Alltag</i>
3.	Bewerbungsschreiben	<i>Bewerbungsunterlagen zu erstellen und Bewerbungsgespräche erfolgreich zu führen</i>
4.	Wie man sich auf ein Interview vorbereitet I	<i>Training der sprachlichen Mitteilung</i>
5.	Wie man sich auf ein Interview vorbereitet II	<i>Wie man persönliche Briefe an den Auftraggeber schreibt</i>
6.	Gustav Eiffel – ein Mann der Perfektion	<i>Einübung des Passivs</i>
7.	Bauen und Heben im Takt	<i>Arbeitsformen, betriebliche Abläufe</i>
8.	Konstruktion nach einem Modell	<i>Einübung der wichtigen Begriffe aus der Bautechnik (Konstruktiver Ing.)</i>
9.	Der Kuppelbau	<i>Anwendung der Fachlexik – Konstruktiver Ingenieurbau</i>
10.	Baustoffe	<i>Training der sprachlichen Fachlexik - Formulierungen</i>

11.	Das Beispiel eines Damms (Staudamm am Gelben Fluss)	<i>Die sprachliche Bewältigung vom Vokabular – das Gebiet der Hydrotechnik Kommunikationssituationen der hydrotechnischen Praxis</i>
12.	Individuelle Präsentation - Entwicklung der Sprachkompetenzen	<i>Bearbeitung der Gesprächsszenarien, Praxistipps aus Fachbüchern und Fachzeitschriften</i>
13.	Die Teampräsentation - Entwicklung der Sprachkompetenzen	
14.	Porträts der Ingenieure	<i>Rollenspiele</i>
15.	Semesterprüfung	<i>Grammatikrevidierung</i>

Kralj Štih A., *Deutsch im Bauingenieurwesen*, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2004

Kralj Štih A. *Deutsch in Vertiefungsrichtungen für Bauingenieure*, Kursunterlagen, Zagreb, 2010

V. Eismann, *Erfolgreich bei Präsentationen*, Trainingsmodul, Cornelsen Verlag, 2006

Izvori s interneta: [www. bau.de](http://www.bau.de)

NUMERIČKA MATEMATIKA

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

suradnici

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc. Tomislav Došlić

dr. sc. Nikola Sandrić

2+2

predavanja i auditorne vježbe

2

pismeno i usmeno

prema planu ispitnih rokova

(min. 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika)

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.	1. kolokvij	
9.	Numeričke metode za ODJ – jednokoračne metode	
10.	Numeričke metode za ODJ – višekoračne metode	
11.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava I	
12.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava II	
13.	Numeričke metode za problem svojstvenih vrijednosti	
14.	2. kolokvij	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
Vježbe prate predavanja			

popis literature

1. B.P. Demidovich, I.A. Maron, *Computational Mathematics*, Mir, Moscow, 1976.
2. N.S. Bakhvalov, *Numerical Methods*, Mir, Moscow, 1977.
3. W.H. Preuss, S.A. Teukolsky: *Numerical Recipes*, CUP, Cambridge, 1992.

PRIMIJENJENA METALURGIJA

nastavnik i suradnici

docent

dr. sc. Davor Skejić

suradnici

Ivan Lukačević, Josip Pišković

satnica izvođenja nastave

30 + 30

oblici nastave

predavanja, vježbe (konstrukcijske), kolokviji (pismeni)

polaganje kolokvija

1 - 26. 3. 2013.

način polaganja ispita

popravni kolokvij 1 - 2. 4. 2013.

ispitni termini

pismeno i usmeno

konzultacije

prema planu ispitnih rokova

provedbena satnica

ponedjeljak 14 do 15 sati i srijeda od 11 do 12 sati

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje / Karakteristike legura karbonskog čelika	2 sata
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 -	2 sata

	Svojstva kod umora materijala	
6.	Općenito o vrstama i kvalitetama čelika	2 sata
7.	Općenito o vrstama i kvalitetama čelika	2 sata
8.	Izbor kvalitetne grupe čelika	2 sata
9.	Izbor kvalitetne grupe čelika za izbjegavanje krtog loma – zahtjevi žilavosti	2 sata
10.	Kvalitetne grupe čelika prema Eurokodu 3	2 sata
11.	Kvalitetne grupe čelika prema Eurokodu 3 / Zavarljivost konstrukcijskih čelika	2 sata
12.	Zavarljivost konstrukcijskih čelika	2 sata
13.	Dodatna pravila kod projektiranja za izbjegavanje krtog loma	2 sata
14.	Postupak procjene umora (trajnosti	2 sata
15.	konstrukcije) na temelju mehanike loma	2 sata

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

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

popis literature:

1. 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.
2. 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.
3. Skejić, D.; Androić, B.; Dujmović, D.: Izbor čelika s obzirom na žilavost, Građevinar 64 (2012) 10, str. 805-815.
4. 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.
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.

Polaganje kolokvija*

Kolokvij 1.	Gradivo predavanja od 1. do 7.
Popravni kolokvij	Gradivo prvog kolokvija

SPREGNUTE KONSTRUKCIJE

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr. sc. Ivica Džeba

suradnici

-

satnica izvođenja nastave

30 + 15

oblici nastave

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

polaganje kolokvija

2 - 29. 3. i 26. 4. 2013.

Popravni kolokvij - 1 - 3. 5. 2013.

način polaganja ispita

pismeni i usmeni

provedbena satnica

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

prema planu ispitnih rokova

prema obavijesti na web stranici Katedre za
metalne konstrukcije

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje i Općenito o spregnutim konstrukcijama (1. dio)	
2.	Općenito o spregnutim konstrukcijama (2. dio)	
3.	Važniji čimbenici za analizu spregnutih konstrukcija (1. dio)	
4.	Važniji čimbenici za analizu spregnutih konstrukcija (2. dio) Koncept pouzdanosti kod spregnutih konstrukcija	
5.	Sredstva za sprezanje Spregnuti nosači (1. dio)	
6.	Spregnuti nosači (2. dio)	
7.	Spregnuti nosači (3. dio)	
8.	Spregnuti nosači (4. dio)	
9.	Spregnuti nosači (5. dio)	
10.	Spregnuti nosači (6. dio)	
11.	Spregnute ploče (1. dio)	
12.	Spregnute ploče (2. dio)	
13.	Spregnuti stupovi (1. dio)	
14.	Spregnuti stupovi (2. dio)	
15.	Priključci u spregnutim konstrukcijama	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivske	Učinci sprezanja	
2.	Konstruktivske	Učinci sprezanja	
3.	Konstruktivske	Spregnuti nosači	
4.	Konstruktivske	Spregnuti nosači	
5.	Konstruktivske	Spregnuti nosači	
6.	Konstruktivske	Spregnuti nosači	
7.	Konstruktivske	Spregnuti nosači	
8.	Konstruktivske	Spregnuti nosači	
9.	Konstruktivske	Spregnuta ploča	
10.	Konstruktivske	Spregnuta ploča	
11.	Konstruktivske	Spregnuta ploča	
12.	Konstruktivske	Spregnuti stup	
13.	Konstruktivske	Spregnuti stup	
14.	Konstruktivske	Spregnuti stup	
15.	-	Popravni kolokvij	

popis literature

Androić, Dujmović, Džeba: „Čelične konstrukcije 1“,

I.A.Projektiranje, Zagreb, 2009.
Separati na web stranicama Katedre za metalne
Konstrukcije
Vayas, I. Verbundkonstruktionen auf
der Grundlage des Eurocode 4. Ernst und Sohn 1999.
HRN EN 1994-1-1:2012 – Proračun spregnutih
konstrukcija od čelika i betona; Dio 1-1: Opća pravila
i pravila za zgrade

DIPLOMSKI RAD

Diplomski rad se izrađuje u skladu s odredbama Pravilnika o izradi i obrani diplomskog rada na diplomskom sveučilišnom studiju građevinarstva (usvojen na sjednici Fakultetskog vijeća od 8. travnja 2009.) a prema rasporedu objavljenom na Oglasnoj ploči Fakulteta.

2. Nastava studija iz točke 1. ovog Izvedbenog plana izvodi se u Zagrebu u prostorijama zgrade Fakulteta po posebnom rasporedu.

Nastava za prvu godinu počinje 25. veljače 2013. i traje do 8. lipnja 2013.

Nastava za drugu godinu počinje 25. veljače 2013. i traje do 20. travnja 2013.

3. 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 ptorebno ostvariti jedan od uvjeta:
 - a) najmanje 25% bodova na svakom od kolokvija,
 - b) na vježbama izraditi individualni program ili više njih
 - c) ostvariti najmanje 25% bodova na svakom od kolokvija i izraditi individualni program ili više njih.

Izostanke uzrokovane bolešću student može opravdati isključivo potvrdom Službe za školsku i sveučilišnu medicinu, a o opravdanosti drugih izostanaka odlučuje predmetni nastavnik.

4. 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.

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

DEKANICA

Prof. dr. sc. Vesna Dragčević

