



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
GRAĐEVINSKI FAKULTET

Broj: 64-200-2-362/1-2011.  
Zagreb, 21. rujna 2011.

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 152. redovitoj sjednici održanoj 21. rujna 2011. donijelo je

## **IZVEDBENI PLAN PREDDIPLOMSKOG STUDIJA GRAĐEVINARSTVA ZA ZIMSKI SEMESTAR AKADEMSKE GODINE 2010./2011.**

1. U zimskom semestru akademske godine 2011./2012. na prvoj, drugoj i trećoj godini sveučilišnog preddiplomskog studija građevinarstva izvodit će se nastava iz sljedećih predmeta:

### **I. godina – zimski semestar**

#### **UVOD U GRADITELJSTVO**

##### nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr. sc. Jure Radić

suradnici

Marin Franetović, Marija Kušter

satnica izvođenja nastave

30 + 0

oblici nastave

predavanja, vježbe (auditorne), seminarski radovi,  
konzultacije, kolokviji (pismeni)

polaganje kolokvija

ukupno 2 – 16. 11. 2011. i 18. 1. 2012.

popravni kolokvij 1 – 25. 1. 2012.

način polaganja ispita

pismeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

srijedom od 14 do 16 sati

provedbena satnica

<b>Redni broj predavanja</b>	<b>Nastavna jedinica</b>	<b>Opaska</b>
1.	1. Uvod	
2.	2. Povijesni osvrt	
3.	3. Graditeljski poziv	
	4. Strukture u prirodi	
4.	5. Nosivi elementi građevina	
5.	6. Gradiva	
	7. Metode građenja	
6.	8. Konstrukcije	

7.	9. Prometnice 10. Hidrotehničke građevine	
8.	11. Kako nastaje građevina 12. Održivi razvoj	
9.	13. Gospodarenje građevinama	
10.	14. Propisi i norme 15. Etika inženjerskog poziva	
11.	16. Osobiti dometi u graditeljstvu	
12.	17. Dosezi hrvatskog graditeljstva	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	auditorne	Upute za izradu seminarskog rada	
2.	auditorne	Priprema za prvi kolokvij	
3.		1. KOLOKVIJ	
4.	auditorne	Priprema za drugi kolokvij	
5.		2. KOLOKVIJ	
6.		Popravni kolokvij	

popis literature

Uvod u graditeljstvo – knjiga

## **POVIJEST GRADITELJSTVA**

### nastavnici i suradnici

viši predavač

Silvio Bašić

predavač

Ivana Senjak

znanstveni novak-asistent

Nikolina Vezilić Strmo

satnica izvođenja nastave

30 + 0

oblici nastave

predavanja, kolokviji (pismeni)

polaganje kolokvija

ukupno 2 – 16. 11. 2011. i 18. 1. 2012.

popravni 1- 25. 1. 2012.

način polaganja ispita

pismeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

srijedom od 10 do 12 sati

provedbena satnica

Redni broj predav.	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Umjetnost građenja i povijest graditeljstva, Graditeljstvo kao samostalni proces, konstruktivni elementi, povijesno	

	uvjetovan oblik	
2.	Građevina kao organizam	
3.	Graditeljstvo Mezopotamije	
4	Graditeljstvo Egipta	
5	Graditeljstvo Egeje Graditeljstvo Grčke	
6	Graditeljstvo Rima	
7	1. kolokvij	
8	Graditeljstvo kasne antike i ranog kršćanstva	
9	Graditeljstvo Srednjeg vijeka: predromanika, romanika, gotike	
10	Novi vijek I – humanizam i renesansa	
11	Graditeljstvo baroka i klasicizma	
12	Novi vijek II. - Temelji nove arhitekture	
13	Sadašnjost: strujanja i tendencije	
14	2. kolokvij	
15	popravni kolokvij	

popis literature

Muller, W., Vogel G.: Atlas arhitekture 1 i 2 Golden marketing, Zagreb, 1999.

## **MATEMATIKA 1**

nastavnici i suradnici

docent

dr. sc. Alan Filipin

redoviti profesor

dr. sc. Tomislav Došlić

suradnici

dr. sc. Tatjana Manger Slijepčević, dr.sc. Dora Pokaz,  
Nikola Sandrić, Iva Kodrnja, Kristina Ana Škreb

satnica izvođenja nastave 60 + 60

oblici nastave

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

polaganje kolokvija

ukupno 1 - 19. 12. 2011.

popravni kolokvij 1 – 23. 1. 2012.

način polaganja ispita

pismeni i usmeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

minimalno 2 sata tjedno za svakog nastavnika i suradnika

provedbena satnica

<b>Redni broj pred.</b>	<b>Nastavna jedinica</b>	<b>Opaska</b>
1.	Koordinatni sustavi na pravcu, u ravnini i prostoru. Kartezijev produkt.	
2.	Vektori u ravnini i prostoru. Osnovne operacije s vektorima. Determinante matrica 2. i 3. reda.	
3.	Skalarni, vektorski i mješoviti produkt vektora. Linearna nezavisnost skupa vektora. Apstraktni vektorski prostor.	

4.	Elementi analitičke geometrije u ravnini. Razni oblici jednadžbe pravca. Osnovne metričke relacije u ravnini.	
5.	Elementi analitičke geometrije u prostoru. Jednadžbe ravnine i pravca u prostoru. Međusobni odnosi točaka, pravaca i ravnina i osnovne metričke relacije u	
6.	Osnovni pojmovi matičnog računa. Pravila računanja s matricama. Inverzna matrica.	
7.	Rang matrice. Elementarne transformacije. Pravila za računanje ranga i inverzne	
8.	Sustavi linearnih algebarskih jednadžbi. Rješivost sustava. Kronecker-Capellijev teorem i posljedice.	
9.	Metode rješavanja linearnih sustava. Determinante.	
10.	Problem svojstvenih vrijednosti. Matrice kao linearni operatori.	
11.	Nizovi realnih brojeva. Pojam konvergencije.	
12.	Redovi realnih brojeva. Kriteriji konvergencije.	
13.	Pojam funkcije. Osnovne operacije s funkcijama. Kompozicija funkcija i inverzna funkcija.	
14.	Polinomi i racionalne funkcije.	
15.	Eksponecijalne, logaritamske i hiperboličke funkcije.	
16.	Trigonometrijske i njima inverzne funkcije.	
17.	Neprekidnost i limes. Pravila za računanje limesa. Neki važniji limesi.	
18.	Pojam derivacije i pravila deriviranja. Osnovni teoremi diferencijalnog računa.	
19.	Derivacije višeg reda. Taylorova formula. Taylorov polinom i red.	
20.	Lokalni ekstremi i točke infleksije. Konveksnost i konkavnost funkcije.	
21.	Skiciranje grafa funkcije i druge primjene diferencijalnog računa. Asimptote grafa.	
22.	Pojam primitivne funkcije i neodređenog integrala.	
23.	KOLOKVIJ.	
24.	Pravila i metode integriranja.	
25.	Određeni integral – pojam i kriterij integrabilnosti.	
26.	Newton – Leibnizova formula. Teorem srednje vrijednosti za integrale.	

27.	Tehnike integriranja – metoda supstitucije i parcijalna integracija.	
28.	Primjene integralnog računa.	
29.	Primjene integralnog računa (nastavak).	
30.	Nepravi integrali.	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske...	Nastavna jedinica	Opaska
1.			Vježbe slijede Raspored predavanja.

popisliterature

knjige:

S. Kurepa, Matematička analiza I., Tehnička knjiga, Zagreb 1975,

S. Kurepa, Uvod u linearnu algebru, Školska knjiga, Zagreb, 1978.

Ž. Pauše, Matematički priručnik 2, Školska knjiga, Zagreb 2004.

skripta:

T. Došlić, N. Sandrić., Matematika I, interna skripta

## **DESKRIPTIVNA GEOMETRIJA**

nastavnici i suradnici

izvanredna profesorica

dr. sc. Ana Sliepčević

izvanredna profesorica

dr. sc. Vlasta Szirovicza

docentica

dr. sc. Sonja Gorjanc

asistentica

mr. sc. Dora Pokaz

asistentica

Helena Halas

satnica izvođenja nastave

30 + 45

oblici nastave

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

polaganje kolokvija

2 - 24. 11. 2011. i 14. 1. 2012.

popravni 2 - 3. 12. 2011. i 21. 1. 2012.

način polaganja ispita

pismeni i usmeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

ponedjeljkom od 12 do 14 sati dr. A. Sliepčević

utorkom od 13 do 15 sati dr. V. Szirovicza

utorkom od 15 do 17 sati dr. S. Gorjanc

utorkom od 13 do 15 sati H. Halas

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Krivulje drugog stupnja. Kolineacija i afinost.	
2.	Uvod u Mongeovu metodu projiciranja. Točka, pravac.	
3.	Ravnina. Pravac i točka u ravnini. Dvije ravnine.	
4.	Probodište pravca i ravnine. Okomitost.	
5.	Bokocrt i stranocrt.	
6.	Projiciranje geometrijskih likova. Rotacija.	
7.	Projiciranje geometrijskih tijela u općem položaju.	
8.	Aksonometrijske metode.	I kolokvij
9.	Presjeci poliedara. Presjeci valjaka.	I kolokvij
10.	Presjeci stožaca. Ostali presjeci.	
11.	Prodori stožaca i valjaka.	
12.	Prodori s kuglom.	
13.	Kotirana projekcija. Topografske plohe.	II kolokvij
14.	Primjena kotirane projekcije na prometnice.	II kolokvij
15.	Konstrukcija nasipnih i usječnih ploha metodom slojnica.	

Red. broj vjež.	Audit. konstr	Nastavna jedinica	Opaska
1.	A K	Krivulje drugog stupnja. Kolineacija i afinost. Vježbanje zadataka.	
2.	A K	Uvod u Mongeovu metodu projiciranja. Točka, pravac. Vježbanje zadataka.	
3.	A K	Ravnina. Pravac i točka u ravnini. Dvije ravnine. Vježbanje zadataka.	
4.	A K	Probodište pravca i ravnine. Okomitost. Vježbanje zadataka.	
5.	A K	Bokocrt i stranocrt. Vježbanje zadataka.	
6.	A K	Projiciranje geometrijskih likova. Rotacija. Vježbanje zadataka.	
7.	A K	Projiciranje geometrijskih tijela u općem položaju. Izrada programa	1. program

8.	A K	Aksonometrijske metode. Izrada programa	1. program <b>I kol.</b>
9.	A K	Presjeci kugle. Presjeci valjaka. Vježbanje zadataka.	<b>I kol.</b>
10.	A K	Presjeci stožaca. Ostali presjeci. Izrada programa	2. program
11.	A K	Prodori stožaca i valjaka. Izrada programa	2. program
12.	A K	Prodori s kuglom. Izrada programa	3. program
13.	A K	Kotirana projekcija. Topografske plohe. Kotirana projekcija – teorijski zadaci.	3. program <b>II. kol.</b>
14.	A K	Primjena kotirane projekcije na prometnice. Graduiranje trase. Neutralna linija.	4. program <b>II. kol.</b>
15.	A K	Konstrukcija nasipnih i usječnih ploha metodom slojnica.	4. program

popis literature: Deskriptivna geometrija – Compact Disc, Nacrtna geometrija - zadaci

## **FIZIKA**

### nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr. sc. Mladen Pavičić

suradnici

-

satnica izvođenja nastave

60 + 15

oblici nastave

predavanja, vježbe (auditorne, laboratorijske), konzultacije, kolokvij (pismeni)

polaganje kolokvija

ukupno 3 –

popravni -

način polaganja ispita

pismeni

ispitni termin

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

četvrtkom u 12 sati na FER-u

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Mehanika materijalnih čestica i krutih tijela s pokusima u okviru predavanja Dinamika, rad, energija, Snaga, zakoni očuvanja	
2.	Titranja, Krivocrtno gibanje, nutacija, precesija,	
3.	Gravitacija, relativni sustavi. Mehanika fluida s pokusima u okviru predavanja. Eulerov pristup, statika fluida	
4.	Laminarni tokovi , gibanje tijela.	

	Viskoznost fluida, vrtlozi, testiranje modela..	
5.	Kapilarnost, napetost površine. Elektro-magnetizam s pokusima u okviru predavanja. Coulombov zakon, električno polje	
6.	Energija, potencijal, napon, kondenzatori Dipoli, dielektrikumi	
7.	Struja, međudjelovanje naboja, magnetsko polje Izmjenična struja, zakon indukcije, rad, snaga, transformatori	
8.	Električna rezonancija Optika s pokusima i simulacijama u okviru predavanja. Fermatov princip, ravni valovi, kuglasti valovi, širenje valova	
9.	Širenje valova kroz medije, idelani i sferni dioptar, Sferna aberacija, boje, fotometrija, vid, geometrijska optika	
10.	Fizikalna optika, interferencija, difrakcija, polarizacija, laseri. Akustika s pokusima i simulacijama u okviru predavanja. Longitudinalni valovi, nastajanje i širenje valova u sredstvima.	
11.	Valne brzine u sredstvima, valne jednadžbe, valne fronte, sluh Toplina s pokusima i simulacijama u okviru predavanja Temperatura , kinetičko- molekularna teorija plinova, rad.	
12.	Toplina, toplinska svojstva tijela, kalorimetri Mehaničko – toplinski ekvivalent, 1. i 2. zakon termodinamike, kružni procesi	
13.	Otto proces, Diesel proces, Carnotov proces rashladni stroj, toplinska pumpa Agregatna stanja, kondukcije, konvekcije, zračenje i njihove kombinacije	
14.	Atomistika, struktura i ispitivanje materijala s pokusima i simulacijama u okviru predavanja	



	Valovi materije, fotoelektrični efekt, linijski spektri. Franz-Hertzov eksperiment, Bohrov model, struktura atoma, periodni sustav.	
15.	Struktura molekula, svojstva kemijskih veza, struktura materijala. Metode ispitivanja svojstva materijala, primjene novih materijala, mjerenje novim metodama.	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Lab. vježbe	Prema skripti «Fizički praktikum»	Studenti se rotiraju za svaki stol.
2.	Lab. vježbe	Prema skripti «Fizički praktikum»	
3.	Lab. vježbe	Prema skripti «Fizički praktikum»	
4.	Lab. vježbe	Prema skripti «Fizički praktikum»	
5.	Lab. vježbe	Prema skripti «Fizički praktikum»	
6.	Lab. vježbe	Prema skripti «Fizički praktikum»	
7.	Lab. vježbe	Prema skripti «Fizički praktikum»	

popis literature

Osnovana literatura:

- [1] Cindro, N., *Fizika 1*, (3. izdanje), Skolska knjiga, Zagreb, 1985.
- [2] Cindro, N., *Fizika 2*, (1. izdanje), Skolska knjiga, Zagreb, 1985.
- [3] Henc-Bartolic, V. i Kulisic, P., *Valovi i optika (s uvodom u atomsku fiziku i fiziku jezgre)*, Skolska knjiga, Zagreb, 1989.
- [4] Pavicic, M., *Zbirka riješenih zadataka iz fizike*, (2. izdanje), Sveuciliste u Zagrebu, Zagreb, 1984.
- [5] Henc-Bartolic, V. i drugi (grupa autora), *Rijeseni zadaci iz valova i optike (te elemenata atomske fizike i fizike jezgre)*, Skolska knjiga, Zagreb, 1992.

Alternativna literatura:

- [6] Kulisic, P., *Mehanika i toplina*, Skolska knjiga, Zagreb, 1991.
- [7] Kulisic, P. i Lopac, V., *Elektromagnetske pojave i struktura tvari*, Skolska knjiga, Zagreb, 1991.
- [8] Babic, E., Krsnik, R. i Ocko, M., *Zbirka riješenih zadataka iz fizike, (4. izdanje)*, Skolska knjiga, Zagreb, 1988.
- Naprednija literatura za usmkeni:
- [9] Udzbenik fizike Sveucilista u Berkeleyu - *Svezak 1*: Kittel, C., Knight, W.D. i Ruderman, M.A., *Mehanika*, Tehnicka knjiga, Zagreb, 1982.
- [10] Udzbenik fizike Sveucilista u Berkeleyu - *Svezak 2*: Purcell, E.M., *Elektricitet i magnetizam*, Tehnicka knjiga, Zagreb, 1988.
- [11] Udzbenik fizike Sveucilista u Berkeleyu - *Svezak 4*: Wichmann, E.H., *Kvantna fizika*, Tehnicka knjiga, Zagreb, 1988.
- [12] Stanic, B.V. i Markovic, M.I., *Zbirka resenih zadataka iz atomske fizike, (3. izdanje)*, Naucna knjiga, Beograd, 1984.
- [13] Stubicar, M. i drugi (grupa autora), *Rijeseni zadaci iz opce fizike (mehanika, elektricitet i magnetizam)*, Skolska knjiga, Zagreb, 1989.

## OSNOVE INŽENJERSKE INFORMATIKE 1

### nastavnici i suradnici

viši predavač

mr. sc. Davor Delić

satnica izvođenja nastave

15 + 30

oblici nastave

predavanja, vježbe (auditorne, laboratorijske), kolokviji (pismeni), dodatni sadržaji E-learning

polaganje kolokvija

ukupno 3 – 7. 10., 21. i 23. 11. i 16. i 18. 1. 2012.  
popravni kolokvij – 2 - 23. 1. i 25. 1. 2012.

način polaganja ispita

Ispit se ne polaže.

ispiti termini

Ispit se ne polaže.

konzultacije

utorkom od 14 do 16 sati

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje	
2.	Osnove inženjerske informatike	
3.	E-learning	
4.	Računalna grafika 1/3	
5.	Računalna grafika 2/3	
6.	Računalna grafika 3/3	
7.	Internet	
8.	Uredski paketi ½	
11.	Nove forme i arhitektura digitalnog	

	doba	
12.	Suradnja na projektima	
13.	Software u analizi konstrukcija	
14.	Smjerovi razvoja	
15.	Distance-learning predavanje	

Red broj vj.	Auditorne, konstruktiv. laboratorij. projektant.	Nastavna jedinica	Opaska
1.		AutoCAD ulazni kolokvij	
2.		AutoCAD	
3.		AutoCAD	
4.		AutoCAD	
5.		AutoCAD	
6.		AutoCAD	
7.		AutoCAD	
8.		AutoCAD izlazni kolokvij	
9.		Windows/Internet/Office	
10.		Windows/Internet/Office, Kolokvij	
11.		Windows/Internet/Office, Kolokvij	
12.		Windows/Internet/Office, Kolokvij	
13.		Windows/Internet/Office, Kolokvij	
14.		Windows/Internet/Office, Kolokvij	

popis literature

R. Kučinac, I. Borovec: Osnove računala i Windows XP, Miš, 2002.

J. Habraken: 10 min vodič kroz XP, Miš, 2002.

Z. Vičić, Internet ukratko, Miš, 2002.

E.Finkelstein: AutoCAD 2002 biblija, Miš, 2002.

N. Miljaš: PS\_Škola\_CorelDraw, PRP-MIL, 2002.

## **SOCIOLOGIJA RADA I PROFESIONALNA ETIKA**

nastavnici i suradnici

izvanredni profesor

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

dr. sc. Miljenko Antić

30 + 0

predavanja, kolokviji ( pismeni)

ukupno 2 – 7. 11. 2011. i 23. 1. 2012.

popravni - 23. 1. 2012. i 25. 1. 2012.

pismeni

prema planu ispitnih rokova

petkom od 10 do 12 sati

provedbena satnica

Redni broj	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje	
2.	Osnovni pojmovi (rad, sociologija, sociologija rada). Povijest rada	
3.	Klasična teorija organizacije	
4.	Teorija "humanih odnosa."	
5.	Odabir radnika	
6.	<i>Motivacija za rad</i>	
7.	Nagrađivanje radnika	
8.	Kažnjavanje radnika	
9.	Radna karijera	
10.	Specifičnosti rada u građevinarstvu	
11.	Odabrane teme iz profesionalne etike	
12.	Profesionalizam i društvena odgovornost	
13.	Profesionalizam i profesionalna etika	
14.	Budućnost rada i profesionalne etike	
15.	3. kolokvij i predrok	

popis literature

Haladin, S, 2005., Sociologija tehnike i organizacije: Prilozi za nastavu sociologije rada i organizacije

## **OSNOVE PRAVA ZA GRAĐEVINARE**

nastavnici i suradnici

viši predavač

Davor Rajčić

satnica izvođenja nastave

30 + 0

oblici nastave

predavanja, konzultacije, kolokviji (pismeni)

polaganje kolokvija

ukupno 1 – 26. 10. 2011.

popravni 1- 9. 12. 2011.

način polaganja ispita

pismeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

srijedom 7,30 do 9,30 sati

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje o sadržaju predmeta	
2.	Osnovna pitanja vezana uz strukturu prava 1	
3.	Osnovna pitanja vezana uz strukturu prava 2	
4.	Statusno pravo – fizičke i pravne osobe	
5.	Pravni poslovi	

6.	Stvarno pravo – posjed	
7.	Stvarno pravo - pravo vlasništva	
8.	Stvarno pravo - pravo vlasništva i zemljišne knjige	
9.	Stvarna prava na tuđoj stvari	
10.	Obvezno pravo – opći dio	
11.	Kolokvij	
12.	Obvezno pravo – ugovori	
13.	Katastar, gradnja, prostorno uređenje	
14.	Katastar, gradnja, prostorno uređenje	
15.	Osnovna poglavlja radnog prava	

popis literature

Rajčić D., Nikšić S.: Uvod u građevinsko pravo – sveučilišni udžbenik, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2008.

## **POSLOVNA EKONOMIJA**

nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr. sc. Mariza Katavić

asistentica

mr. sc. Lana Lovrenčić Butković

satnica izvođenja nastave 30 + 0

oblici nastave

predavanja, kolokviji (pismeni)

polaganje kolokvija

ukupno 3 – 7. 11. 2011. i 5. 12. 2011. i 23. 1. 2012.

način polaganja ispita

pismeni i usmeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

utorkom od 12 do 14 sati

provedbena satnica

<b>Red. broj pred.</b>	<b>Nastavna jedinica</b>	<b>Opaska</b>
1.	Uvodno predavanje	
2.	Povijest ekonomske znanosti	
3.	Osnove procesa reprodukcije	
4.	Poslovna sredstva	
5.	<b>I Kolokvij</b>	
6.	Troškovi / <i>popravni kolokvij</i>	
7.	Cijene i kalkulacije	
8.	Rezultati poslovanja	
9.	<b>II Kolokvij</b>	

10.	Poduzeće	
11.	Poduzeće i njegovo okruženje	
12.	Faktori djelovanja na poslovanje poduzeća	
13.	Faktori djelovanja na poslovanje građevinskih poduzeća	
14.	<b>III Kolokvij</b>	

### Popis literature

Udžbenik:

Prof.dr.sc. Mariza Katavić, Osnove ekonomike za graditelje, Zagreb 2009.

### **ENGLISKI JEZIK**

#### nastavnici i suradnici

viši predavač

mr. sc. Alemka Kralj Štih

#### satnica izvođenja nastave

30 + 0

#### oblici nastave

predavanja, vježbe, konzultacije, kolokvij (pismeni)

#### polaganje kolokvija

ukupno 3 – 26. i 31. 10., 28. i 30. 11., 12. i 14. 12. 2011.  
popravni kolokvij – 1 - 19. 1. 2012.

#### način polaganja ispita

usmeni i pismeni

#### ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

#### konzultacije

ponedjeljkom od 14 do 16 i srijedom od 12 do 14 sati

#### provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Civil Engineering as a Profession	
2.	What is Cool about Being an Engineer	
3.	Go Where the Action Is	
4.	Environmental Engineering	
5.	Principal Construction Materials	
6.	The Birth of Modern Structures	
7.	Up in the Air	
8.	Basic Structure of a Building	
9.	Skyscrapers	
10.	Revision of tenses	
11.	Revision of vocabulary	
12.	Bridges	
13.	Domes	
14.	Aswan High Dam	
15.	First preliminary exam	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.		Vokabular 1-3+ pasiv	
2.		Vokabular 4-6 + glagol. vremena	
3.		Vokabular	

popis literature

A. Kralj Štih: English in Civil Engineering, Hrvatska sveučilišna naklada, 20004./, Hrvatska sveučilišna naklada, 2005

## NJEMAČKI JEZIK

nastavnik

viši predavač

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

mr. sc. Alemka Kralj Štih

2 sata

predavanja

ukupno 1- .27. 10., 24. 11. i 22. 12. 2011.

popravni kolokvij – 1 - 19. 1. 2012.

usmeni i pismeni

prema planu ispitnih rokova

ponedjeljkom od 14 do 16 sati i srijedom od 12 do 14 sati

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Was ist Bauingenieurwesen?	
2.	Wie wird man Bauingenieur(in)?	
3.	Bauingenieure haben ein weites Feld.....	
4.	Vokabelübungen	
5.	Wort und Satzfrage	
6.	Geschichte der Baustoffe	
7.	Wie haben Erfindungen das Aussehen von Bauten verändert?	
8.	Modalverben/Partizipformen	
9.	Die Entwicklung der ersten Wolkenkratzer	
10.	Vokabelübungen (Dialogübungen)	
11.	Die Brücken I	
12.	Die Brücken –II / selbstständige Ausdrucksform	
13.	Ein Mann der Perfektion – G. Eiffel	
14.	Verben mit trennbarem Verbzusatz	
15.	Kolloquium	

popis literature

A. Kralj Štih: Deutsch im Bauingenieurwesen, Hrvatska  
sveučilišna naklada, 2005

## **TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA 1**

nastavnici i suradnici

viši predavač

Igor Čović

suradnik

Željko Trnka

satnica izvođenja nastave

0 + 2

oblici nastave

predavanja (tribine), vježbe

polaganje kolokvija

ne polaže se

način polaganja ispita

potpis nakon 30 sati vježbi

ispitni termin

ne polaže se ispit

konzultacije

utorkom i četvrtkom od 12 do 14 sati

provedbena satnica

-

popis literature

Udžbenik TZK za studente, Školska knjiga, Zagreb



## II. godina – zimski semestar

### OTPORNOST MATERIJALA 1

#### nastavnici i suradnici

izvanredna profesorica dr. sc. Diana Šimić  
Ivan Duvnjak  
Ana Skender  
Vladimir Čalogović  
Marko Bartolac  
Marina Frančić

satnica izvođenja nastave 45 + 45

oblici nastave predavanja, vježbe (auditorne i laboratorijske),  
konzultacije, kolokviji (pismeni)

polaganje kolokvija 2 - I. turnus 14. 11. 2011. i 16. 1. 2012.  
II. turnus 16. 11. 2011. i 18. 1. 2012.  
popravni 2 – I. turnus 23. 1. 2012. i 26. 1. 2012.  
II. turnus 25. 1. 2012. i 26. 1. 2012.

način polaganja ispita pismeni i usmeni

ispitni termini prema planu ispitnih rokova

konzultacije dr. D. Šimić  
I. Duvnjak  
A. Skender  
M. Bartolac  
Marina Frančić

#### provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Opće pretpostavke i osnovni elementi proračuna. Vanjske i unutarnje sile. Osnovni slučajevi opterećenja štapa. Opći pristup rješavanju problema u znanosti o otpornosti materijala. Analiza naprezanja. Pojam naprezanja. Tenzor naprezanja. Diferencijalne jednačbe ravnoteže. Jednačbe transformacija komponenata tenzora naprezanja.	
2.	Glavna normalna i posmična naprezanja. Mohrova kružnica naprezanja. Cauchyjeva ploha naprezanja. Elipsoid naprezanja. Oktaedarska naprezanja. Sferni tenzor i devijator tenzora naprezanja. Veza između unutarnjih sila i komponenata naprezanja. Analiza deformacija. Pojam pomaka i deformacija. Komponente deformacija. Tenzor deformacija.	
3.	Deformacije u zadanom smjeru. Smjerovi i	

	<p>veliĉine glavnih deformacija. Volumenska deformacija. Ravninsko stanje deformacija. Uvjeti neprekinutosti deformacija. Deformabilne karakteristike ĉvrstih tijela – fizikalne jednaŹbe. Eksperimentalni podaci o vezi izmeĉu naprezanja i deformacija. Hookov zakon, konstante elastiĉnosti materijala. Zakon superpozicije. Saint Venantov princip. Hookeov zakon za: prostorno stanje naprezanja, ravninsko stanje naprezanja i ravninsko stanje deformacija. Utjecaj temperature.</p>	
4.	<p>Dopušteno naprezanje, koeficijent sigurnosti i novija tumaĉenja sigurnosti konstrukcija. Opći pristup rješavanju problema u znanosti o otpornosti materijala. Aksijalno opterećenje štapa – rastezanje i pritisak. Utjecaj vlastite težine. Štap jednake ĉvrstoće na rastezanje i pritisak. Sastavljeni štap. Plan pomaka. Statiĉki neodreĉeni štapni sustavi. Toplinska naprezanja. Početna naprezanja.</p>	
5.	<p>Koncentracija naprezanja. Potencijalna energija deformacija aksijalno opterećenog štapa. Aksijalno udarno opterećenja štapa. Rastezanje uŹeta lanĉanice. Naprezanje i deformacija posuda tankih stijenki. Smicanje (odrez). Potencijalna energija ĉistog posmika. Proraĉun elemenata opterećenih na smicanje.</p>	
	<p><b>1. KOLOKVIJ</b> – Analiza naprezanja i deformacija. Rastezanje i pritisak. Štapni sustavi. Posmik.</p>	
6.	<p>Torzija. Torzija ravnih štapova kruŹnog popreĉnog presjeka. Potencijalna energija deformacija pri torziji. Statiĉki neodreĉeni zadaci pri torziji. Torzija štapova neokruglog popreĉnog presjeka. Prandtlova membranska analogija. Torzija tankostijenih štapova otvorenog presjeka.</p>	
7.	<p>Torzija tankostijenih štapova zatvorenog presjeka. Zavojne opruge. Geometrijeke karakteristike ravnih presjeka štapa – momenti tromosti (inercije). Promjena momenata tromosti pri translaciji i rotaciji koordinatnog sustava. Glavni momenti tromosti. Mohrova kruŹnica tromosti. Polumjer tromosti. Elipsa tromosti. Momenti tromosti jednostavnih presjeka. Momenti otpora ravnih presjeka.</p>	
8.	<p>Savijanje ravnih štapova. Ĉisto savijanje.</p>	

	Proračun čvrstoće i izbor presjeka pri čistom savijanju. Potencijalna energija deformacija pri čistom savijanju. Opći slučaj savijanja (savijanje sa silama). Posmična naprezanja u simetričnim tankostijenim štapovima.	
9.	Poprečna normalna naprezanja pri savijanju štapa poprečnim opterećenjem. Glavna naprezanja i trajektorije glavnih naprezanja. Proračun čvrstoće pri savijanju silama. Savijanje štapova promjenjivog presjeka. Potencijalna energija deformacija pri savijanju silama.	
10.	Proračun sastavljenih nosača (drvenih i metalnih). Savijanje štapa izrađenog od različitih materijala. Koso savijanje. Deformacije ravnog štapa pri savijanju. Diferencijalne jednačbe elastične linije nosača drugog i četvrtog reda.	
11.	Analitička metoda određivanja elastične linije nosača konstantnog i promjenjivog presjeka. Grafoanalitička metoda određivanja deformacije nosača. Grafičko određivanje elastične linije nosača.	
	<b>2. KOLOKVIJ</b> – Torzija. Savijanje. Naprezanje i deformacije pri savijanju.	
12.	Određivanje progiba metodom konačnih diferencija. Progib zbog poprečne sile. Utjecaj promjene temperature na progib. Proračun krutosti pri savijanju.	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Analiza naprezanja i deformacija.	
2.	Auditorne	Analiza naprezanja i deformacija.	
3.	Auditorne	Rastezanje i pritisak. Štapni sustavi.	
4.	Auditorne	Naprezanje i deformacije posuda tankih stijenki. Prstenovi.	
5.	Auditorne	Smicanje (odrez).	
	<b>1. kolokvij</b>	Analiza naprezanja i deformacija. Rastezanje i pritisak. Štapni sustavi. Posmik	

6.	Auditorne	Ispravak 1. kolokvija. Torzija.	
7.	Auditorne	Torzija.	
8.	Auditorne	Geometrijske karakteristike poprečnih presjeka.	
9.	Auditorne	Savijanje.	
10.	Auditorne	Savijanje.	
11.	Auditorne	Progibna linija nosača.	
12.	Auditorne	Progibna linija nosača.	
	<b>2. kolokvij</b>	Torzija. Savijanje. Naprezanje i deformacije pri savijanju.	
13.	Auditorne	Ispravak 2. kolokvija. <b>1. Popravni kolokvij</b>	
		<b>2. Popravni kolokvij</b>	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Laboratorijske	Ispitivanje normalnog štapa, određivanje dijagrama $\sigma - \varepsilon$ . Određivanje konstanti elastičnosti. Saint Venantov princip.	Za laboratorijske vježbe studenti su podijeljeni u grupe za koje je napravljen poseban raspored za održavanje vježbi u laboratoriju.
2.	Laboratorijske	Utjecaj naglih promjena poprečnih presjeka na ponašanje elastičnih i elastoplastičnih materijala. Torzija štapa kružnog presjeka. Princip superpozicije.	

popis literature

udžbenik V. Šimić: Otpornost materijala I», Školska knjiga, Zagreb, 2002.

## **GEODEZIJA**

nastavnici i suradnici

izvanredna profesorica

izvanredni profesor

docent

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

dr. sc. Brankica Cigrovski Detelić

dr. sc. Đuro Barković

dr. sc. Mladen Zrinjski

30 + 30

predavanja, vježbe (auditorne, konstruktivne, terenske), konzultacije, kolokviji (pismeni)

polaganje kolokvija

2 – 18. 11. 2011. i 13. 1. 2012.

popravni 1 – 20. 1. 2012.

način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

petkom od 12 do 14 sati

provedbena satnica

<b>Redni broj predavanja</b>	<b>Datum predavanja</b>	<b>Nastavna jedinica</b>	<b>Opaska</b>
1.		Oblik i veličina Zemlje i njezino preslikavanje na karte i planove	
2.		Geodetski instrumenti i opis osnovnih geodetskih mjerenja duljina, kutova, visinskih razlika..	
3.		Teorija pogrešaka i račun izjednačenja	
4.		Koordinatni sustavi u geodeziji, Državni koordinatni sustavi	
5.		Osnovni geodetski radovi.Geodetske mreže.	
6.		Određivanje visina; geometrijski i trigonometrijski nivelman	
7.		Kartografija. Mjerila geodetskih planova i karata. Kartometrija.	
8.		Računanje površina i kubatura; na osnovu mjerenih veličina i veličina očitanih sa planova i karata.	
9.		Geodetske metode izmjere zemljišta: klasične, fotogrametrijske, satelitske.	
10.		Geoinformacijski sustavi – GIS	
11.		Katastar zemljišta i zemljišna knjiga. Sadržaj katastra i zemljišne knjige.	
12.		Geodetski radovi pri projektiranju i građenju	
13.		Geodetski radovi u pojedinim granama građevinarstva	
14.		Projektiranje i trasiranje prometnica	
15.		Određivanje pomaka i	

		deformacija prirodnih i izgrađenih objekata geodetskim metodama.	
--	--	--	--

<b>Redni broj vježbi</b>	<b>Nastavna jedinica (Terenske vježbe, auditorne vježbe - Sadržaj 1. kolokvija)</b>	<b>Opaska Nastavne jedinice(1,2,3) 15 sati-8 turnusa Izvođači</b>
1.	Upoznavanja sa osnovnim geodetskim instrumentima i priborom	Đ.Barković
2.	Mjerenje horizontalnih i vertikalnih kutova, duljina i visinskih razlika	M.Zrinjski
3.	Računanje visina objekata, visinskih razlika, kutova u trokutu i dr.	M.Zrinjski

<b>Redni broj vježbi</b>	<b>Nastavna jedinica (Auditorne, konstruktivne vježbe – sadržaj 2. kolokvija)</b>	<b>Opaska Nastavne jedinice(4,5,6) 15 sati-8 turnusa Izvođači</b>
4.	Kartometrija – mjerilo karte, mjerenja na karti. Očitavanje koordinata i visina sa planova i karata.	M. Zrinjski
5.	Računanje površina i horizontalnih kutova na temelju podataka očitanih sa planova i karata.	B. Cigrovski-Detelić
6.	Visinski prikazi na geodetskim planovima i kartama. Uzdužni i porečni profili.	B. Cigrovski-Detelić

Literatura:

Knjige:

1. Benčić, D., Solarić, N. (2005): Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb.
2. Bilajbegović, A., Hofmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H (1991.): OSNOVNI GEODETSKI RADOVI, suvremene metode, GPS, Tehnička knjiga, Zagreb.
3. Macarol, S. (1985): Praktična geodezija, Tehnička knjiga, Zagreb.
4. Janković, M. (1982): Inženjerska geodezija II, Tehnička knjiga, Zagreb.
5. Pribičević, B., Medak, D. (2003): Geodezija u građevinarstvu, V.B.Z. d.o.o., Zagreb

Skripte:

1. Cigrovski-Detelić, B. (2010): Geodezija-pisana predavanja; kopiraona AGG fakulteta
2. Cigrovski-Detelić, B. (2009): Topografija, Geodetski fakultet, Zagreb

3. Roić, M., Fanton, I., Medić, V. (1999): Katastar zemljišta i zemljišna knjiga, Geodetski fakultet, Zagreb.

Dodatna literatura za vježbe: Bilješke s predavanja i auditornih vježbi.

## MEHANIKA TEKUĆINA

### nastavnici i suradnici

redoviti profesor dr. sc. Vladimir Andročec

docent dr. sc. Goran Lončar

suradnici: dr.sc. Dalibor Carević

dr.sc. Duška Kunštek

Marin Paladin

Kristina Potočki

satnica izvođenja nastave 45 + 30

oblici nastave predavanja, vježbe (auditorne, laboratorijske), konzultacije, kolokviji (pismeni)

polaganje kolokvija ukupno 2 – 3. 12. 2011. i 28. 1. 2012.

1 popravni kolokvij na kraju semestra

način polaganja ispita usmeni, pismeni i usmeni

ispitni termini prema planu ispitnih rokova

konzultacije u Savskoj c. 16, zgrada 3 ili u Kačićevoj 26. soba 137

ponedjeljkom od 13,00 do 14,00 sati dr.sc. D. Kunštek

ponedjeljak i srijeda od 14,00 do 15,00 sati M. Paladin

utorak od 13,00 do 14,00 sati dr. sc. G. Lončar

srijedom od 14,00 do 15,00 sati K. Potočki

četvrtkom od 14,00 do 15,00 sati dr.sc. D. Carević

### provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	uvod: osnovni pojmovi o tekućini, polja fizikalnih veličina, fizikalna svojstva tekućina, reološki dijagram, sile na tekućinu	
2.	statika tekućina: jednadžba ravnoteže (Euler) i njezino rješavanje, relativno mirovanje,	
3.	statika tekućina: sila tlaka na površine, uzgon, plivanje i stabilnost tijela u tekućini	
4.	kinematika tekućina: gibanje čestica tekućine, strujnica, trajektorija, stacionarnost, jednolikost, konzervativnost, totalna derivacija brzine	
5.	zakon održanja polja fizikalnih veličina: zakon održanja mase (jednadžba kontinuiteta)	
6.	dinamika tekućine - jednadžba održanja količine gibanja, opći zakon strujanja realne tekućine (Saint-Venantova i Navier-Stokesova jednadžba)	
7.	jednadžba održanja kinetičke energije, Bernoullijeva jednadžba za idealnu i realnu tekućinu, laminarno strujanje, turbulentni tok,	

	granični sloj	
8.	otpori strujanju, proračun lokalnih i linijskih gubitaka energije, G, T, E linije, mjerenje brzine, tlaka i protoka tekućine	
9.	primjena na hidrotehničke probleme: sustavi pod tlakom, pumpa, turbina	
10.	istjecanje: mali otvor, veliki otvor, ustava, prelijevanje: oštrobriđni i preljevi praktičnog profila	
11.	otvoreni vodotoci: dijagram specifične energije, režimi tečenja, jednoliko strujanje	
12.	otvoreni vodotoci: nejednoliko strujanje, suženje i uzdignuće korita, vodni skok, nanos	
13.	potencijalno strujanje: jednadžbe potencijalnog strujanja, rubni uvjeti, izvor, ponor, dipol	
14.	strujanje podzemnih voda: procjeđivanje i Darcyjev zakon, hidrodinamička 3D teorija, tečenja, hidraulička 2D teorija, Dupuitove pretpostavke, vodozahvati	
15.	sile na tijelo u struji tekućine, dinamički stabilni i nestabilni oblici, modeliranje hidrodinamičkih procesa	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstrukt., laboratorij., projektant...	Nastavna jedinica	Opaska
1.	auditorne	uvodne vježbe	
2.	auditorne	hidrostatika	
3.	auditorne	hidrostatika	
4.	auditorne, laboratorijske	relativno mirovanje, plivanje i stabilnost tijela	
5.	auditorne	zakon održanja mase, potencijalno i vrtložno strujanje, jednoliko i nejednoliko strujanje, stacionarno i nestacionarno strujanje	
6.	auditorne	zakon očuvanja količine gibanja, primjeri sustava u dinamičkoj ravnoteži	
7.	auditorne	zakon očuvanja kinetičke energije, Bernoullijeva jednadžba za idealnu tekućinu, energetske i piezometarske linije	
8.	auditorne laboratorijske	Bernoullijeva jednadžba za realnu tekućinu, općenito rješavanje, određivanje lokalnih i linijskih gubitaka, mjerenje protoka i brzina, vrste tečenja, , energetske i	



		piezometarske linije	
9.	auditorne	Bernoullijeva jednadžba za realnu tekućinu , sistemi sa cjevovodima pod tlakom, upotreba pumpi i turbina	
10.	auditorne	istjecanje, oštrobriđni preljevi, preljevi praktičnog profila, specifična energija vodotoka, kritična dubina, određivanje režima tečenja, kritičan pad	
11.	auditorne	otvoreni vodotoci, Chezy-eva jednadžba i primjena u analitičkom i grafoanalitičkom rješavanju problema tečenja u otvorenim vodotocima	
12.	auditorne laboratorijske	nejednoliko strujanje, vodni skok i njegova podjela, slapište, suženje ili proširenje vodotoka te uzdignuće i uleknuće dna kanala i utjecaj na oblik vodnog lica	
13.	auditorne	Potencijalno strujanje, procjeđivanje, hidromehanička 3D i hidraulička 2D teorija, korištenje Dupuitove pretpostavke u inženjerskom rješavanju problema	
14.	auditorne laboratorijske	strujanje podzemnih voda, galerije, zdenci sa slobodnim vodnim licem i zdenci pod tlakom, zdenci u pojedinačnom radu i u grupi, proračuni sniženja razina podzemnih voda u vodonosniku pod tlakom i sa slobodnim vodnim licem, utjecaj blizine vodotoka i vertikalnih nepropusnih granica	
15.	auditorne	otpor tijela, modeliranje na fizikalnim modelima (Froudeova i Reynoldsova sličnost), dimenzionalna analiza	

popis literature

Jović: Osnove hidromehanike  
Fancev: Mehanika fluida, Tehnička enciklop., -sv.8  
Agroskin: Hidraulika  
ZdravkoVirag, Hidromehanika – Zbirka zadataka skripta – interna na uvid  
[www.grad.hr.-djelatnici](http://www.grad.hr.-djelatnici) Goran Lončar:  
mehanika tekućina \_skripta  
mehanika tekućina \_zadaci za kolokvije

## MEHANIKA 2

### nastavnici i suradnici

docentica

dr. sc. Verica Raduka

asistenti

Marija Nikolić

Ivana Semanić (honorarni saistent)

### satnica izvođenja nastave

30 + 15

### oblici nastave

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

### polaganje kolokvija

ukupno 2 – 24. 11. 2011. i 12. 1. 2012.

popravni 1 – 26. 1. 2012.

### polaganje ispita

Pisano, putem dodatnih kolokvija za studente koji zadovolje redovite kolokvije.

### ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

### konzultacije

nastavnici će odrediti termin u dogovoru sa studentima i objaviti raspored na oglasnoj ploči.

### provedbena satnica:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	<b>Uvodno o kolegiju.</b> <b>Kinematika materijalne točke.</b> Osnovni pojmovi: položaj, brzina, ubrzanje, zakon gibanja. Izbor koordinatnog sustava.	
2.	Posebni oblici gibanja, kutna brzina, kutno ubrzanje. Analitički i grafoanalitički postupci pri određivanju rješenja.	
3.	Složeno gibanje, relativno gibanje, Coriolisovo ubrzanje. Sustavi materijalnih točaka, vezano gibanje	
4.	<b>Kinematika nedeformabilnog (krutog) tijela.</b> Translacijsko gibanje, rotacija tijela oko nepomične osi, rotacija tijela oko nepomične točke, gibanje tijela u ravnini, centralna os.	
5.	Stupnjevi slobode gibanja krutog tijela, generalizirane koordinate, sustavi krutih tijela (mehanizmi). Kennedyev teorem	
6.	Planovi (polja) brzina i pomaka, primjena planova pomaka	
7.	<b>Dinamika materijalne točke.</b> Newtonovi aksiomi, diferencijalna jednačba slobodnog i ograničenog gibanja točke. D´Alambertov princip	
8.	Zakon promjene i održanja količine gibanja, zakon promjene i održanja momenta količine gibanja	Prijedlog: 21.11- 25.11 1. kolokvij
9.	Rad. Pojam kinetičke i potencijalne energije. Energetski zakoni, njihova primjena na gibanje točke	

10.	Dinamika sustava materijalnih točaka. Centar mase. Osnovni zakoni. Sraz	
11.	Dinamika krutog tijela. Centar mase. Momenti tromosti mase, Steinerov stavak. Vrste gibanja krutog tijela	
12.	Rotacija tijela oko čvrste osi. Inercijalno opterećenje, dinamičke reakcije.	
13.	Ravninsko gibanja. Dif. jed. ravninskog gibanja. Osnovni zakoni dinamike krutog tijela	
14.	Teorija malih slobodnih oscilacija jednostupanjskog oscilatornog sustava	Prijedlog: 16.01.- 20.01 2. kolokvij
15.	Teorija malih prisilnih i prigušenih oscilacija jednostupanjskog oscilatornog sustava	28. 01 popravni kolokvij
	<b>VJEŽBE:</b>	
1.	<b>Kinematika točke.</b> Zadaci iz područja koje obuhvaća 1. predavanja.	
2.	Zadaci koji obuhvaćaju analitičke i grafo-analitičke postupke pri određivanju rješenja	
3.	Zadaci: :posebni oblici gibanja, kutna brzina, kutno ubrzanje. Složeno i relativno gibanje, Coriolisovo ubrzanje, gibanje sustava mat. točaka	
4.	Primjeri gibanja krutog tijela, translacija, rotacija oko čvrste osi	
5.	Zadaci iz područja: Ravninsko gibanje, polovi brzina i ubrzanja, kotrljanje.	
6.	Primjeri planova brzina i pomaka. Primjena planova pomaka Rješavanje statičkih zadataka pomoću planova pomaka i stavka virtualnog rada	
7.	<b>Dinamika točke.</b> Izrada zadataka uz primjenu Newtonovih aksioma i D´Alambertovog principa	
8.	Izrada zadataka uz primjenu Zakona količine gibanjai zakona momenta količine gibanja	
9.	Izrada zadataka uz primjenu kinetičke i potencijalne energije i rada	
10.	<b>Dinamika sustava materijalnih točaka.</b> Zadaci koji objašnjavaju pojmove centar mase i primjenu osnovnih zakona	

	dinamike. Sraz materijalnih točaka	
11.	<b>Dinamika krutog tijela.</b> Primjeri određivanja centra mase, momenata tromosti mase. Steinerov stavak. Vrste gibanja krutog tijela	
12.	Zadaci rotacije tijela oko čvrste osi. Primjeri inercijalnog opterećenja, određivanje dinamičkih reakcija.	
13.	Primjeri gibanja tijela u ravnini	
14.	Primjeri malih slobodnih oscilacija jednostupanjskog oscilatornog sustava	
15.	Primjeri malih prisilnih i prigušenih oscilacija jednostupanjskog oscilatornog sustava	

popis literature

A.Kiričenko: Tehnička mehanika II. dio, Kinematika, pbi d.o.o. Zagreb, 1997.  
A.Kiričenko: Tehnička mehanika II dio, Dinamika, pbi d.o.o., Zagreb 1998.  
S. Jecić: Kinematika krutih tijela, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, 2002.  
F.P. Beer, E.R.Johnston: Vector Mechanisc for Engineers – Dynamisc, McGraw-Hill 1998.  
Separati predavanja i zadataka.

**GRADIVA**

nastavnici i suradnici

izvanredna profesorica  
docentica  
suradnici

dr. sc. Ivana Banjad Pečur  
dr. sc. Nina Štirmer  
Ana Baričević, Ivan Gabrijel, Bojan Milovanović,  
Zvezdana Matuzić, Miro Matuzić

satnica izvođenja nastave

30+30

oblici nastave

predavanja, vježbe (auditorne, laboratorijske), konzultacije, kolokviji (pismeni), izrada programa

polaganje kolokvija

ukupno 2 – I. turnus – 22. 11. 2011. i 17. 1. 2012.  
II.turnus – 21. 11. 2011. i 16. 1. 2012.  
popravni 1 – 27. 1. 2012.

način polaganja ispita

pismeni i usmeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

ponedjeljkom, srijedom, četvrtkom i petkom od 10 do 12 sati

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod; Informacije o materijalima.	
2.	Kamen.	
3.	Agregat.	

4.	Keramički materijali.	
5.	Mineralna veziva.	
6.	Mortovi; žbuke.	
7.	Beton.	
8.	Ugljikovodična veziva.	
9.	Metali.	
10.	Drvo.	
11.	Polimerni materijali.	
12.	Staklo.	
13.	Ljepila; Boje i lakovi; Izolacije.	
14.	Dodaci betonu; Kompozitni materijali ojačani vlaknima.	
15.	Kontrola, osiguranje i upravljanje kvalitetom.	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Kamen.	
2.	Laboratorijske	Kamen.	
3.	Auditorne	Agregat; Keramika.	
4.	Laboratorijske	Agregat.	
5.	Auditorne	Veziva; Mort; Injekcijske smjese.	
6.	Laboratorijske	Keramika.	
7.	-	Kolokvij.	
8.	Auditorne	Beton svježi.	
9.	Laboratorijske	Cement; Mort.	
10.	Auditorne	Beton očvrsnuli.	
11.	Laboratorijske	Beton.	
12.	Auditorne	Mehanička svojstva građevinskih materijala.	
13.	Laboratorijske	Mehanička svojstva građevinskih materijala.	
14.	-	Kolokvij.	
15.	-	Popravni kolokvij.	Za studente koji nisu ostvarili pravo na 2. potpis

popis literature

- Ukrainczyk, V.: Poznavanje gradiva, Alcor, Zagreb, 2001.  
Beslač, J.: Materijali u arhitekturi i građevinarstvu, Školska knjiga Zagreb, 1989.  
Ukrainczyk, V. Beton: struktura, svojstva, tehnologija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1994.

Bjegović, D. i dr.: Auditorne vježbe, Praktikum, Aktivna nastava, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1994

Bjegović, D., Balabanić G., Milulić, D. Građevinski materijali – zbirka riješenih zadataka, Građevinski fakultet, Zagreb, 2007.

Preporučena literatura:

Lyons, A.: Materials for architects and builders, Arnold, London, 1997.

Van Vlack, L. H. Materials for Engineering, Concepts and Applications, Addison-Wesley Publishing Company, 1982.

Ashby, M. F.; Jones, D. R.: Engineering Materials 1, Butterworth Heinemann 1996.

Illston, J. M., Domone, P. L. J. (ed.): Construction materials – their nature and behaviour, E & FN SPON Chapman & Hall, 1994.

Taylor, G.D.; Materials in Construction, second edition, Longman Group UK Limited, 1994.

Interni separati za održavanje vježbi.

## **OSNOVE TEHNOLOGIJE BETONA**

### nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr. sc. Dubravka Bjegović

izvanredni profesor

dr. sc. Marijan Skazlić

asistenti - suradnici

Marija Jelčić Rukavina

Marijana Serdar

Ana Baričević

Zvezdana Matuzić

Miro Matuzić

satnica izvođenja nastave

30 + 30

oblici nastave

predavanja, vježbe (auditorne, laboratorijske), kolokviji (pismeni), programi, konzultacije

polaganje kolokvija

ukupno 2 I. turnus – 22. 11. 2011. i 17. 1. 2012.

II. turnus – 23.11.2011. i 18.1. 2012.

popravni kolokvij 1

I turnus – 24.1. 2012.

II turnus – 25.1. 2012.

način polaganja ispita

pismeni i usmeni ispit

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

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

četvrtak od 10 do 12 sati dr. sc. M. Skazlić

ponedjeljak od 9 do 11 Marija Jelčić

ponedjeljak od 9 do 11 M. Serdar

ponedjeljak od 9 do 11 A. Baričević

### Provedbena satnica

<b>Redni broj predavanja</b>	<b>Nastavna jedinica</b>	<b>Opaska</b>
1.	Uvod.	
2.	Cement.	
3.	Agregat. Voda i aditivi.	

4.	Svježi beton i projektiranje sastava betona.	
5.	Čvrstoća betona.	
6.	Deformacije betona.	
7.	Trajnost betona.	
8.	Proizvodnja i projektiranje sastava betona.	
9.	Ugradnja i njegovanje betona. Betoniiranje u ekstremnim klimatskim uvjetima.	
10.	Specijalni betoni (1).	
11.	Specijalni betoni (2).	
12.	Posebne tehnologije betona.	
13.	Kontrola kvalitete betona i Tehnički propis za betonske konstrukcije.	
14.	Rješavanje primjera iz prakse	
15.	Rješavanje primjera iz prakse	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	<b>Fizikalni parametri gradiva. Cement.</b>	
2.	Laboratorijske	Fizikalni parametri gradiva. Cement.	
3.	Auditorne	<b>Agregat. PODJELA PROGRAMA</b>	
4.	Laboratorijske	Agregat.	
5.	Auditorne	<b>Svježi beton i projektiranje sastava betona.</b>	
6.	Laboratorijske	Svježi beton.	
7.	-	<b>Kolokvij (1).</b>	
8.	Konstruktivne	<b>PREDAJA PROGRAMA</b>	
9.	Auditorne	<b>Očvrsnuli beton.</b>	
10.	Laboratorijske	Očvrsnuli beton.	
11.	Auditorne	<b>Deformacije</b>	
12.	Laboratorijske	Deformacije	
13.	-	<b>Kolokvij (2).</b>	
14.		Popravni kolokvij.	

#### Popis literature

**Ukrainczyk, V.: Beton: struktura, svojstva, tehnologija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1994.**

Ukrainczyk, V.: Poznavanje gradiva, Alcor, Zagreb, 2001.

Bjegović, D., Balabanić, G., Mikulić, D.: Građevinski materijali – riješeni zadaci, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2007.

Beslač, J.: Materijali u arhitekturi i građevinarstvu, Školska knjiga Zagreb, 1989.

Đureković, A.: Cement, cementni kompozit i dodaci za beton, Školska knjiga, Zagreb, 1996

Preporučena literatura:

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.

Žarnić, R., Osnove lasnosti gradiv, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodeziju, Katedra za preskušanje materialov in konstrukcij, 1999.

Muravljev, M. Osnovi teorije i tehnologije betona. 3 izdanje. Beograd: Građevinski fakultet, 2005. Interni separati za održavanje vježbi

## **HIDROLOGIJA**

### nastavnici i suradnici

redoviti profesor

suradnici

dr. sc. Josip Petraš

dr. sc. Duška Kunštek

Kristina Potočki

### satnica izvođenja nastave

30 + 0

### oblici nastave

predavanja, kolokviji

### polaganje kolokvija

ukupno 2 – I. turnus 29. 11. 2011. i 24. 1. 2012.

- II. turnus 30. 11. 2011. i 25. 1. 2012.

popravni kolokvij 1 – na kraju semestra

### način polaganja ispita

pismeni

### ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

### konzultacije

srijedom od 12 do 14 sati

### provedbena satnica

<b>Redni broj predavanja</b>	<b>Nastavna jedinica</b>	<b>Opaska</b>
1.	Voda i njezina prirodna svojstva, Globalna razdioba i kružno gibanje vode u prirodi - hidrološki ciklus (2).	
2.	Atmosfera i procesi u atmosferi, sastav i svojstva atmosfere	
3.	Meteorološka mjerenja ( <i>temperatura, tlak, vlaga, kondenzacija, oborine, evapotranspiracija</i> ) obrada mjerenih meteoroloških podataka	
4	Voda na i u tlu, procesi otjecanja, podzemno i površinsko otjecanje, hidrografija, sliv, riječne doline, riječna korita	
5	Hidrometrija, hidrometrijska postaja, mjerenje temperature vode, pojave leda, mjerenje vodostaja	



6	Mjerenje dubine i brzine tečenja vode u vodotocima	
7	Mjerenja protoka vode, nanos i mjerenje nanosa u vodotocima	
8	Obrade hidrometrijskih podataka: Krivulja protoka, nivogrami i hidrogrami	
9	Učestalost i trajanje vodostaja i protoka, male, srednje i velike vode	
10	Analiza trenda, linearna i nelinearna korelacija u hidrologiji	
11	Vjerojatnost i statistika u hidrologiji: empirijska i kompromisne vjerojatnoće, teorijskih krivulje razdioba gustoće vjerojatnosti u hidrologiji	
12	kumulativna vjerojatnost i povratno razdoblje, vremenske serije hidroloških i meteoroloških podataka, formiranje statističkih skupova hidroloških podataka	
13	testovi homogenosti i prilagodbe, intervali povjerenja, greške statističkih parametara	
14	Parametarska hidrologija: parametarske metode određivanje otjecanja, koeficijent otjecanja, racionalna metoda	
15	empirijske metode za proračuna otjecanja prema raznim autorima	

popis literature

- Knjige: Srebrenović, D.: Primijenjena hidrologija, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.;
- Žugaj, R.: Hidrologija, udžbenik, Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb, 2000.
- Vuković, Ž.: Osnove Hidrotehnike – Knjiga I, Poglavlje 2: Hidrologija, str. 19-133, udžbenik Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1944.;
- Hrelja, H. Inženjerska ho
- Hrelja, H.: Inženjerska hidrologija, Univerzitet u Sarajevu - Građevinski fakultet; Sarajevo, 2007.
- Ven Te Chow*: Handbook of Applied Hydrology, McGraw-Hill book Company, New york, 1964.;
- Viessman, W.Jr., Lewis. L.G.: Introduction to Hydrology, Harper-Collins-College-Publishers, New York, 1996.;
- Bonacci, O.: Oborine – glavna ulazna veličina u hidrološki ciklus, udžbenik Sveučilišta u Splitu, GEING, Split, 1984.
- Skripta: Čavlek, E.: Osnove hidrologije, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1992.;
- Srebrenović, D.: Primjena matematsko statističkih metoda u hidrologiji, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1970.
- Separat Bonacci, O.: Meteorološke i hidrološke podloge, Priručnik za hidrotehničke melioracije, Društvo za odvodnjavanje i navodnjavanje Hrvatske, Zagreb, 1984.;

predavanja u Powr -Point\_u dostupna kod autora (na vanjsku kompjutersku memoriju)

## **TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA**

### nastavnici i suradnici

predavač

Igor Čović

suradnik

Željko Trnka

satnica izvođenja nastave 0 + 2

oblici nastave

predavanja (tribine), vježbe

polaganje kolokvija

ne polaže se

način polaganja ispita

potpis nakon 30 sati vježbi

ispitni termin

ne polaže se ispit

konzultacije

utorkom i četvrtkom od 12 do 14 sati

provedbena satnica

-

popis literature

Udžbenik TZK za studente, Školska knjiga, Zagreb

### III. godina – zimski semestar

#### BETONSKE I ZIDANE KONSTRUKCIJE 1

##### nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr. sc. Zorislav Sorić

docent

dr. sc. Tomislav Kišiček

suradnik:

dr. sc. Josip Galić, dr. sc. Ivan Kalafatić

satnica izvođenja nastave

60+45

oblici nastave

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

polaganje kolokvija

2 - 22. 11. 2011. (u dvije grupe po 2 sata. u vrijeme predavanja) i 10. 1. 2012.

popravni kolokvij polaže se u prvom ispitnom roku nakon završetka semestra.

način polaganja ispita

pismeni i usmeni

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

prof. dr. sc. Z. Sorić četvrtkom od 13 do 15 sati

doc. dr. sc. T. Kišiček, dr. sc. J. Galić i dr. sc. I. Kalafatić

petkom od 13 do 15 sati.

provedbena satnica

Redni broj predavanja		Opaska
1.	Općenito o betonskim i zidanim konstrukcijama - značenje i uporaba, povijest i razvoj, prednosti i mane. Propisi (Tehnički Propis za Betonske Konstrukcije TPBK iz 2005. g. prema normama niza ENV 1992 i TPBK iz 2009.g prema normama niza EN 1992). Literatura. Fizikalno-mehanička svojstva betona, čvrstoće i vrste betona.	
2.	Fizikalno-mehanička svojstva čelika za armiranje, čvrstoće i vrste armature. Savijanje armature. Zaštitni slojevi. Razmaci šipki. Tablice armature. Proračunski rasponi. Osnovne postavke dimenzioniranja armiranobetonskih konstrukcija prema graničnom stanju nosivosti, napreznih na savijanje. Globalni i parcijalni koeficijenti sigurnosti. Prionljivost betona i armature, sidrenje, nastavljanje i oblikovanje armature, zaštitni slojevi	

3.	Što projekt betonskih i/ili zidanih konstrukcija mora sadržavati. Djelovanja na konstrukciju. Dodatna pravila za rebraste šipke nazivnoga promjera $\phi$ većeg od 32 mm.	
4.	Limitirajući (granični ili plafonirani) moment savijanja za jednostruko armiran presjek prema EC-2 (prema europskim normama ENV i EN). Minimalna armatura. Smanjenje momenata savijanja na ležaju. Dvostruko armiranje. Ploče koje nose u jednom smjeru, ploče s konzolnim prepustom, kontinuirane ploče. Omnia ploče, rebričasti stropovi, Tzv. Fert-stropovi. Zadatak. Proračun i plan armature, za šipke, za mreže i Omnia-ploče. Prikaz prijašnjih kolokvija.	
5.	Stubišta. Ploče koje nose u 2 međusobno okomita smjera (križno armirane ploče). Minimalna i maksimalna armatura. Proračun i plan armature. Ukratko o ravnim pločama. Proračun greda oblika T-presjeka prema ENV. Proračun armature u polju.	
6.	Proračun greda oblika T-presjeka prema EN. Proračun armature greda u polju. Proračun armature na ležaju po ENV i po EN. Proračun poprečne armature u gredama po ENV i po EN.	
7.	PRVI KOLOKVIJ – Proračun i plan armature armiranobetonske ploče nosive u jednom smjeru ili fert-stropa.	
8.	Nastavak: Proračun poprečne armature u gredama po EN 1992-1-1. Uvod u zidane konstrukcije. Zidane konstrukcije kao "energijski štedljive" zgrade. Oznake u zidanim konstrukcijama prema normama niza ENV 1996 i prema normama niza EN 1996. Primjer proračuna nosivosti nearmiranog zida.	

9.	Gradiva zidanih konstrukcija. Zidni elementi. Mort. Betonska ispuna. Primjer proračuna nosivosti nearmiranog zida.	
10.	Karakteristične čvrstoće zida. Primjer proračuna nosivosti nearmiranog zida.	
11.	Nearmirano zide. Ponašanje konstrukcije i stabilnost. Proračunska čvrstoća nearmiranoga zida. Primjer proračuna nosivosti nearmiranog zida.	
12.	DRUGI KOLOKVIJ – : Proračun nosivosti nearmiranog zida na vertikalnu tlačnu silu prema normi niza EN 1996-1-1. Proračuni nearmiranog zida..	
13.	Primjeri. Koncentrirano opterećenje na zidu prema normi niza EN 1996-1-1 i prema normi niza EN 1996-1-1. Omeđeno zide. Bočno opterećenje zidova. Principi i metode proračuna centrično i ekscentrično opterećenih armiranobetonskih konstruktivnih elemenata (stupovi i zidovi).	
14.	Proračun armature kratkih stupova pomoću metode Ehlersa i pomoću interakcijskih dijagrama.	
15.	Amiranobetonski temelji. Rekapitulacija gradiva ovog predmeta. POPRAVNI KOLOKVIJI	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	<b>Auditorne</b>	Izrada proračuna nosivosti i stabilnosti jedne armiranobetonske zgrade: Plan pozicija → 1h Ploča poz. 100 → 2h	
2.	<b>projektantske</b>	Radne vježbe → 3h	
3.	<b>Auditorne i projektantske</b>	Plan armature poz 100 → 2h Radne vježbe → 1h	

4.		Radne vježbe. Predaja: Plan pozicija	
5.	<b>Auditorne</b>	Greda 207-208-207 → 3h	
6.	<b>projektantske</b>	Radne vježbe → 3h Predaja: Proračun ploče poz.100	
7.	<b>Auditorne i projektantske</b>	Plan armature grede 207-208-207 → 2h Radne vježbe → 1h	
8.	<b>projektantske</b>	Radne vježbe → 3h Predaja: Plan armature poz 100	
9.	<b>Auditorne</b>	Okvir – analiza opterećenja i statika okvira → 3h	
10.	<b>projektantske</b>	Radne vježbe → 3h Predaja: Greda 207-208-207	
11.	<b>Auditorne</b>	Stupovi okvira – proračun i plan armature → 3h	
12.	<b>projektantske</b>	Radne vježbe → 3h Predaja: Plan armature grede 207-208-207	
13.	<b>projektantske</b>	Radne vježbe → 3h Predaja: Okvir - analiza opterećenja i statika okvira	
14.	<b>projektantske</b>	Radne vježbe → 3h	
15.	<b>projektantske</b>	Radne vježbe → 3h Predaja: Stupovi okvira – proračun i plan armature tj. predaja cijelog programa	

#### popis literature

##### **Knjige**

**Sorić, Z., Pičulin, S., Zamolo, M., Kišiček, T.,**

(Jure Radić i suradnici.): Osnove proračuna, V poglavlje u knjizi BETONSKE KONSTRUKCIJE, PRIRUČNIK. Sveučilišni udžbenik, Zagreb, 2006. g. ISBN 953-169-126-6. Str. 399-663, tj. 265 stranica od ukupno 1000 stranica. Urednik: Čandrić, V.

**Sorić, Z., Kišiček, T., Galić J.,**

(Jure Radić i suradnici.): poglavlje u knjizi BETONSKE KONSTRUKCIJE, RIJEŠENI PRIMJERI, III. Konstrukcijski elementi, str. 139-390, tj. 251 stranica od ukupno 960 stranica. Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu. 2006. g. Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu – Građevinski fakultet, SECON HDGK, ANDRIS. Urednik: Čandrić, V.

**Tomičić, I.:**

"Betonske konstrukcije", Društvo Hrvatskih građevinskih konstruktora, Zagreb, 1996.

**Tomičić, I.:**

"Priručnik za proračun armiranobetonskih konstrukcija", Društvo Hrvatskih građevinskih konstruktora, Zagreb, 1996.

**Sorić, Z.:**

"Zidane konstrukcije I", (drugo, prošireno izdanje). Zagreb, travanj 2004. 422 str.

### Skripta

**Sorić, Z.:**

BETONSKE KONSTRUKCIJE 1, Betonske konstrukcije prema Europskoj prednormi (HRN ENV 1992-1-1), 220 str., Zagreb 2011.

**Sorić, Z., Kišiček, T.:**

BETONSKE KONSTRUKCIJE 1, Projektiranje betonskih konstrukcija prema europskim normama EN, 324 str., Zagreb 2011.

**Sorić, Z.:**

BETONSKE I ZIDANE KONSTRUKCIJE 1, Zidane konstrukcije, 210 str., Zagreb 2010. (prema ENV 1996-1-1)

**Sorić, Z.:**

"Zidane konstrukcije 11. poglavlje – Projektiranje zidanih konstrukcija prema europskim normama EN", 177 str., Zagreb 2011.

## GEOTEHNIČKO INŽENJERSTVO

### nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr. sc. Meho – Saša Kovačević

docent

dr. sc. Danijela Marčić

suradnici - asistenti

Antonia Mirčeta, Karlo Martinović, Lovorka Librić, Mario Bačić, Mladen Cvetković

### satnica izvođenja nastave

45 + 30

### oblici nastave

predavanja, vježbe (auditorne), kolokviji (pismeni), dodatni sadržaji (četiri domaće zadaće)

### polaganje kolokvija

ukupno 1 – 7. 12. 2011.

popravni 1 – 25. 1. 2012.

### način polaganja ispita

pismeno

### ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

### konzultacije

ponedjeljkom od 10 do 12 sati

### provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod u mehaniku stijena i stijensko inženjerstvo	
2.	Stanje naprezanja i deformacija u stijeni	
3.	Laboratorijski istražni radovi	
4.	Terenski istražni radovi	

5.	Klasifikacije stijenske mase	
6.	Krutost stijenske mase	
7.	Čvrstoća stijenske mase	
8.	Čvrstoća diskontinuiteta i ispadanje blokova	
9.	Stabilnost pokosa i temeljenje na stijeni	
10.	Stabilnost odrona	
11.	Ojačanje stijenske mase štapnim sidrima	
12.	Popravni kolokvij	
13.	Tunelogradnja	
14.	Reologija stijenskog materijala	
15.	Geotehnički monitoring	

<b>Redni broj vježbi</b>	<b>Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske..</b>	<b>Nastavna jedinica</b>	<b>Opaska</b>
1.	auditorne	Uvod u mehaniku stijena i stijensko inženjerstvo	
2.	auditorne	Zadaci iz stanja naprezanja i deformacija u stijenskoj masi	
3.	auditorne	Zadaci iz laboratorijskih istražnih radova (ultrazvuk, PLT)	
4.	auditorne	Zadaci iz laboratorijskih istražnih radova (jednoosna tlačna čvrstoća, veza PLT-a i jednoosne tlačne čvrstoće)	
5.	auditorne	Zadaci iz klasifikacija stijenske mase	
6.	auditorne	Zadaci iz krutosti i čvrstoće stijenske mase	
7.	auditorne	Zadaci iz krutosti i čvrstoće stijenske mase	
8.	auditorne	Zadaci iz temeljenja na stijeni	
9.	auditorne	Zadaci iz stabilnosti stijenskih pokosa (planarni slom)	
10.	kolokvij	Kolokvij	



11.	auditorne	Zadaci iz stabilnosti stijenskih pokosa (planarni slom-nastavak)	
12.	auditorne	Zadaci iz stabilnosti stijenskih pokosa (klin)	
13.	auditorne	Zadaci iz stabilnosti stijenskih pokosa (rotacijski slom)	
14.	auditorne	Zadaci iz podzemnih građevina	
15.	konstruktivne	Zadaci iz podzemnih građevina	

popis literature

predavanja – dostupna u kopiraonici  
separat za vježbe – dostupan u kopiraonici  
Goodman, R.E., Introduction to Rock Mechanics, Second Edition, 1989  
Hudson, J.A., Harrison, J.P., Engineering Rock Mechanics, An Introduction to the Principles, 1997

**CESTE**

nastavnici i suradnici

redoviti profesor  
suradnici

dr. sc. Željko Korlaet  
Maja Ahac, Saša Ahac, Josipa Domitrović, Željko Stepan

satnica izvođenja nastave  
oblici nastave

45 + 30  
predavanja, vježbe (konstruktivne), konzultacije, kolokviji (pisani)

polaganje kolokvija

ukupno 2 – 23. 11. 2011. i 21. 12. 2011.  
popravni kolokvij - nema (kolokviji nisu uvjeti za potpis)

način polaganja ispita

pisano i usmeno

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

Ž. Korlaet	srijedom	15-16 sati
M. Ahac	ponedjeljkom i četvrtkom	12-13 sati
S. Ahac	ponedjeljkom i četvrtkom	12-13 sati
J. Domitrović	ponedjeljkom i utorkom	15-16 sati
Ž. Stepan	ponedjeljkom	14-16 sati

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod, Cestovna vozila	
2.	Kretanje vozila	
3.	Horizontalno vođenje linije	
4.	Horizontalno vođenje linije	
5.	Vertikalno vođenje linije	
6.	Prostorno vođenje linije, Promet	

7.	Poprečni presjek ceste.	
8.		1. kolokvij
9.	Geometrija vozne površine	
10.	Odvodnja, Materijali, Donji ustroj	
11.	Cestovna čvorišta	
12.		2. kolokvij
13.	Prometne površine. Oprema ceste	
14.	Kolničke konstrukcije	
15.	Kolničke konstrukcije	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	konstruktivne	Situacija	
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.		Uzdužni profil	Situacija →ROK
8.			
9.			
10.		Normalni poprečni profil	Uzdužni p. →ROK
11.			
12.		Karakteristični poprečni profili	Norm. p.p. →ROK
13.			
14.		Tehnički opis	Karak. p.p. →ROK
15.			PREDAJA →ROK

#### popis literature

#### **Knjige**

Korlaet Ž., Uvod u projektiranje i građenje cesta, udžbenik Sveučilišta u Zagrebu, 1995., str. 208.

Dragčević V., Korlaet Ž., Osnove projektiranja cesta, udžbenik Sveučilišta u Zagrebu, 2003., str. 93.

**Drugi sadržaji na web stranici GF [www.grad.hr](http://www.grad.hr) :**

Zavodi → prometnice → nastava → vježbe

(sastavnice, tablice za iskolčenje klotoide, tehnički opis)

## TEHNOLOGIJA GRAĐENJA NISKOGRADNJA

### nastavnici i suradnici

<u>redoviti profesor</u>	dr. sc. Vjeran Mlinarić
<u>satnica izvođenja nastave</u>	30 + 0
<u>oblici nastave</u>	predavanja, konzultacije, kolokviji
<u>polaganje kolokvija</u>	3 – 17. 11. 2011. 22. 12. 2011. i 19. 1. 2012. popravni 1 – 26. 1. 2012.
<u>način polaganja ispita</u>	pismeno (rješavanje zadataka)
<u>ispitni termini</u>	prema planu ispitnih rokova
<u>konzultacije</u>	srijedom od 14 sati (2 sata tjedno)
<u>provedbena satnica</u>	

Red. broj pred.	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje: Sadržaj i program nastave. Pregled literature. Plan nastave. Upute za polaganje kolokvija, dobivanje potpisa i polaganje ispita.	Predaje Linarić
2.	Tehnologija niskogradnje: Građevinski radovi. Tehnika i tehnologija građenja. Građevinska mehanizacija. Obilježja suvremene građevinske mehanizacije.	Predaje Linarić
3.	<i>I. grupa predavanja: Tehnika i tehnologija površinskih zemljanih radova u tlu i stijeni: Zemljani radovi. Površinski iskop tla i stijene. Dozeri. Skrejperi.</i>	Predaje Bezак
4.	Bageri. Uređaji i alati bagera. Struganje stijene. Rovokopači (trenčeri, drenopolagači).	
5.	Transport sipkih gradiva. Utovarivači i vozila. Ugradba sipkih gradiva. Grejderi i valjci.	
6.	Izbor tehnike i tehnologije zemljanih radova. Učinak strojeva i vozila pri zemljanim radovima.	
7.	<i>I. kolokvij iz područja zemljanih radova</i>	u satnici
8.	<i>II. grupa predavanja: Tehnika i tehnologija betonskih radova u niskogradnji (transportirani betoni):</i> Betonski radovi. Transportirani betoni. Proizvodnja svježeg betona. Tvornice betona.	Predaje Linarić
9.	Skele i oplata u niskogradnji. Oplate. Suvremeni oplatni sustavi. Sustavi skela.	
10.	Transport svježeg betona. Ugradnja svježeg betona. Toranjske dizalice. Izvedba plošnih betona.	
11.	Sustavi skela i oplata u mostogradnji. Montažna gradnja mostova. Auto- i bager-dizalice.	
12.	<i>II. kolokvij iz područja betonskih radova“</i>	u satnici
13.	<i>III. Tehnika i tehnologija asfaltnih radova:</i> Asfaltni radovi. Valjani asfaltbetoni. Lijevani asfaltbetoni. Asfaltni makadami.	Predaje Bezак
14.	<i>III. kolokvij iz područja skela i oplata</i>	u satnici
15.	<i>Popravni kolokviji, podjela potpisa</i>	u satnici

### poopis literature:

elektronski udžbenici → [www.grad.hr](http://www.grad.hr). → djelatnici → Linarić  
→ pridruženi dokumenti:

Knjiga:

1. Knjige o građevinskom strojevima
- Sustavi građevinskih strojeva
- Građevinski strojevi

- Leksikon strojeva
  - Učinak građevinskih strojeva
  - Troškovi strojnog rada
  - Izbor građevinskih strojeva
2. Knjiga: Tehnologija građenja I.  
Tehnologija niskogradnje:  
Nastavni materijal  
Doka skele i oplata  
Testovi kolokvija, Ispitni zadaci  
Knjižnica (knjige):  
Linarić: Leksikon strojeva i opreme za proizvodnju građevinskih materijala, Učinci za strojeve i vozila pri zemljanim radovima, biblioteka Mineral, Busines Media Croatia, Zagreb, 2007,  
Linarić: Postrojenja za proizvodnju sipkih i povezanih mineralnih gradiva, dobilane, Tvornice betona, asfaltne baze, biblioteka Mineral, Busines medic Croatica, Zagreb, 2009.

## TEHNOLOGIJA GRAĐENJA VISOKOGRADNJA

### Nastavnici i suradnici

redoviti profesor

dr. sc. Vjeran Mlinarić

asistent

Zvonko Sigmund

satnica izvođenja nastave 30 + 0

oblici nastave

predavanja, konzultacije, kolokviji

polaganje kolokvija

3 – 17. 11. 2011. 22. 12. 2011. i 19. 1. 2012.

popravni 1 – 26. 1. 2012.

način polaganja ispita

pismeno

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

dva sata tjedno

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod u tehnologiju građenja Tehnološke karte procesa	
2.	Zemljani radovi u visokogradnji Priprema gradilišta	
3.	Strojevi za zemljane radove	
4.	Proizvodnja betona - gradilište i centralno , vanjski transport	
5.	Unutrašnji transport betona i ugrađivanje	
6.	U satnici	kolokvij
7.	Armirački pogon- proizvodnje armature	
8.	Dizalice - Toranjske dizalice – učinci	

9.	Oplate općenito	
10.	Oplate vertikalnih konstrukcija	
11.	U satnici	Kolokvij
12.	Oplate horizontalnih konstrukcija	
13.	Skele u visokogradnji Oplatni sustavi	
14.	U satnici	kolokvij
15.	U satnici	Popravni kolokvij

popis literature

Lončarić R.,: Organizacija izvedbe graditeljskih projekata  
Separati i predavanja.

**Web stranica za nastavu //og.grad.hr/moodle**

Drugi sadržaji na web stranici GF [www.grad.hr/djelatnici.dr.sc](http://www.grad.hr/djelatnici.dr.sc). Zdravko Linarić :Leksikon osnovne građevinske mehanizacije, Učinkak građevinskih strojeva, Postrojenja za izradu gradiva

## **GRAĐEVNA STATIKA 2**

nastavnici i suradnici

izvanredni profesor

dr. sc. Krešimir Fresl

suradnici docent

dr. sc. Višnja Tkalčević Lakušić

asistent

Petra Gidak

satnica izvođenja nastave

30 + 30

oblici nastave

predavanja, vježbe (auditorne i konstruktivne), kolokviji, izrada programa

polaganje kolokvija

1 - 16. 12. 2011.

popravni 1 - 27. 1. 2012.

način polaganja ispita

pismeno i usmeno

ispitni termini

prema planu ispitnih rokova

konzultacije

utorkom 10-12 sati i po dogovoru

provedbena satnica

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Opća metoda pomaka. Metoda konačnih elemenata za štapne sisteme.	
2.	Algoritmi opće metode pomaka i metode konačnih elemenata. Skica programske realizacije.	
3.	Inženjerska metoda pomaka: nepomični sistemi bez zglobova.	
4.	Inženjerska metoda pomaka: pomični sistemi bez zglobova.	
5.	Inženjerska metoda pomaka: zglobovi i statička kondenzacija; kinematička kondenzacija.	
6.	Relaksacijski postupci: Crossov	

	postupak za nepomične sisteme.	
7.	Relaksacijski postupci: postupak Wenera i Csonke.	
8.	Relaksacijski postupci: Crossov postupak za pomične sisteme.	
9.	Utjecajne funkcije i utjecajne linije na statički određenim sistemima.	
10.	Utjecajne funkcije i utjecajne linije na statički neodređenim sistemima.	
11.	Teoremi o minimumu energije. Varijacijski postupci.	
12.	Osnovni pojmovi geometrijske i materijalne nelinearnosti.	
13.	Prostorni sistemi. Roštiljni sistemi.	
14.	Elastično težište. Zidovi s otvorima.	
15.	Popravni kolokvij	u terminu predavanja

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	auditorne	Metoda sila (ponavljanje).	
2.	konstruktivne	Primjena računala u proračunu štapnih konstrukcija (1).	
3.	konstruktivne	Primjena računala u proračunu štapnih konstrukcija (2).	
4.	konstruktivne	Primjena računala u proračunu štapnih konstrukcija (3).	
5.	auditorne	Inženjerska metoda pomaka (1).	
6.	auditorne	Inženjerska metoda pomaka (2).	
7.	auditorne	Inženjerska metoda pomaka (3).	
8.	auditorne	Crossov postupak za nepomične sisteme.	
9.	auditorne	Postupak Wenera i Csonke.	
10.	auditorne	Crossov postupak za pomične sisteme.	
11.		KOLOKVIJ	
12.	auditorne	Utjecajne funkcije na gredama, gredama s	

		prepustima i Gerberovim nosačima.	
13.	auditorne	Utjecajne funkcije na kontinuiranim nosačima.	
14.	auditorne	Utjecajne funkcije na trozglobnim i srodnim nosačima.	
15.	auditorne	Utjecajne funkcije na okvirima.	

popis literature

V. Simović: *Građevna statika I*, GI, Zagreb, 1988.  
M. Anđelić: *Građevna statika II*, Građevinski fakultet, Zagreb, 2005.  
M. Anđelić: *Statika neodređenih štapnih konstrukcija*, DHGK, Zagreb, 1993.  
Nastavni materijali na <http://www.grad.hr/nastava/gs>

## NUMERIČKO MODELIRANJE KONSTRUKCIJA

nastavnici i suradnici

izvanredni profesor

suradnici

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc. Mladen Meštrović

Josip Atalić, Mario Uroš, Marta Šavor

30 + 30

predavanja, vježbe (auditorne, konstruktivne), seminarski radovi, kolokviji

ukupno 2 – 2. 12. 2011. i 9. 1. 2012.

popravni 1 – 23. 1. 2012.

usmeno nakon predanog i pozitivno ocijenjenog seminarskog rada

prema planu ispitnih rokova

petkom od 10 do 12 sati

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Metoda pomaka: Opća metoda pomaka. Inženjerska metoda pomaka.	
2.	Iterativni postupci. Crossov postupak. Postupak Wernera i Csonke	
3.	Pojam diskretizacije. Matematički model konstrukcije.	
4.	Jaka i slaba formulacija zadaće (1)	
5.	Jaka i slaba formulacija zadaće (2)	
6.	Ritzova metoda	
7.	Metoda konačnih elemenata (1)	
8.	Metoda konačnih elemenata (2)	
9.	Kolokvij	
10.	Metoda konačnih elemenata (3)	

11.	Modeliranje utjecajnih linija metodom konačnih elemenata..	
12.	Prostorni sustavi. Roštiljne konstrukcije.	
13.	Kolokvij	
14.	Zidovi s otvorima. Osnovni pojmovi geometrijske i materijalne nelinearnosti.	
15.	Popravni kolokvij	

Redni broj vježbi	Auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske....	Nastavna jedinica	Opaska
1.	auditorne	Metoda pomaka. Opća metoda pomaka. Inženjerska metoda pomaka. (1)	
2.	auditorne	Metoda pomaka. Opća metoda pomaka. Inženjerska metoda pomaka (2)	
3.	auditorne	Iterativni postupci. Crossov postupak. Postupak Wernera i Csonke.	
4.	auditorne	Utjecajne linije.	
5.	auditorne	Proračunski model konstrukcije.	
6.	konstruktivne	Osnovni podaci o programskom paketu	
7.	konstruktivne	Modeliranje jednostavnih linijskih nosača (1)	
8.	konstruktivne	Modeliranje jednostavnih linijskih nosača (2)	
9.	konstruktivne	Modeliranje štapnih ravninskih nosača (1)	
10.	konstruktivne	Modeliranje štapnih ravninskih nosača (2)	
11.	konstruktivne	Modeliranje okvirnih ravninskih nosača (1)	
12.	konstruktivne	Modeliranje okvirnih ravninskih nosača (2)	
13.	konstruktivne	Numeričko modeliranje utjecajnih linija.	
14.	konstruktivne	Modeliranje štapnih	



		prostornih nosača	
15.	konstruktivne	Uvod u modeliranje plošnih nosača (2)	

popis literature

Knjiga J. Sorić: Metoda konačnih elemenata, Golden Marketing, Zagreb, 2004.

M. Anđelić: Građevna statika II. Građevinski fakultet, Zagreb, 2005.

Skripta predavanja i primjeri s vježbi na web stranici [www.grad.hr/nastava/nmk](http://www.grad.hr/nastava/nmk)

## ŽELJEZNICE

nastavnici i suradnici

izvanredni profesor

suradnici

satnica izvođenja nastave

oblici nastave

polaganje kolokvija

način polaganja ispita

ispitni termini

konzultacije

provedbena satnica

dr. sc. Stjepan Lakušić

Maja Ahac, Ivo Haladin

30+0

predavanja, kolokviji (pismeni)

ukupno 2 – 29. 11. 2011. i 17. 1. 2012.

popravni 1 - 24. 1. 2012.

pismeno i usmeno

prema planu ispitnih rokova

utorkom od 13 do 14 sati

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Osnove željeznica: povijesni razvoj i podjela	
2.	Slobodni i tovarni profil željezničke pruge, osovinski sklopovi	
3.	Željeznička vozila, kategorizacija pruga	
4.	Izbor elemenata trasiranja, elementi pruge	
5.	Kolodvori, oprema kolodvora, signali, vrste pruge	
6.	Osnove trasiranja i vođenja linije	
7.	Sile koje djeluju na kolosijek	
8.	Elementi gornjeg ustroja kolosijeka: tračnice, pragovi	
9.	Elementi gornjeg ustroja kolosijeka: kolosiječni pribor, kolosiječni zastor	I. kolokvij
10.	Uređaji željezničkog gornjeg ustroja: skretnice, okretnice, prenosnice	
11.	Uređenje kolosijeka u pravcu i krivini	
12.	Zavarivanje tračnica	
13.	Radovi na kontroli kolosijeka	
14.	Radovi na održavanju kolosijeka	II. Kolokvij

15.	Specijalne željeznice	Popravni kolokvij
-----	-----------------------	-------------------

popis literature

**Knjiga** Prister G., Pollak B.: - gornji ustroj i specijalne željeznice, Građevinski institut, Zagreb, 1988.  
 Drugi sadržaji na web stranici GF [www.grad.hr/](http://www.grad.hr/) :  
 Lakušić, S. "ŽELJEZNICE" - Predavanja za studente III godine Građevinskog fakulteta

2. Nastava studija iz točke 1. ovog Izvedbenog plana izvodi se u Zagrebu u prostorijama zgrade Fakulteta po posebnom rasporedu, osim za predmet Fizika iz kojeg se nastava izvodi u prostorijama FER-a, Laboratorij Zavoda za primijenjenu fiziku, Unska 3.

Nastava počinje 3. listopada 2011. i traje do 28. siječnja 2012.

3. Student stječe pravo na potpis ako je nazočan na najmanje 75% predavanja i na 100% vježbi i ostvari jedan od uvjeta:  
 ili stekne 25% bodova na svakom od kolokviju  
 ili izradi individualni program ili više njih  
 ili stekne 25% bodova na svakom od kolokvija i izradi individualni program ili više njih.

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

Iznimno, za potpis predmetnog nastavnika iz predmeta Osnove inženjerske informatike 1 i 2 potrebno je, uz nazočnost na predavanjima i vježbama iz stavka 1. ovog članka, ostvariti najmanje 40% bodova na svakom od kolokvija.

Iz svakog predmeta tijekom izvođenja nastave održat će se od jedan do tri kolokvija (pisano ili usmeno).

Preporuča se da se tjedno u pravilu održavaju najviše dva redovita kolokvija. Kolokviji se mogu održavati i subotom.

Kolokviji će se održati u terminima za predavanja, odnosno vježbe ili po posebnom rasporedu koji će se dogovoriti sa satničarom.

Za studente koji ne ostvare najmanje 25% bodova na pojedinom kolokviju organizirat će se popravni kolokvij/i koji će se održati izvan satnice.

Predmetni nastavnici su odredili broj popravnih kolokvija ovim Izvedbenim planom.

Studenti koji ni na ponovljenom/im kolokviju/ima ne ostvare 25 % bodova neće dobiti potpis predmetnog nastavnika.

Studenti koji na svakom od kolokvija ostvare najmanje 60% bodova oslobodit će se dijela ispita u dogovoru s nastavnikom.

4. Fakultet je obvezan omogućiti studentima nazočnost na nastavi na godini studija koju upisuju.
5. Izvedbeni plan nakon donošenja objavit će se na službenoj internetskoj stranici Fakulteta i na oglasnoj ploči Fakulteta.

**DEKANICA**

**Prof. dr. sc. Vesna Dragčević**