

***SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
GRAĐEVINSKI FAKULTET OSIJEK***

**SVEUČILIŠNI
DIPLOMSKI STUDIJ
GRAĐEVINARSTVA**

***STUDIJSKI PROGRAM
Usmjerenje Organizacija, tehnologija i
menadžment građenja***

www.gfos.hr

*Crkvena 21, 31 000 Osijek
tel: 031/540 070 fax: 031/ 540 071
Drinska 16a, 31 000 Osijek
tel: 031/274 377 fax: 031/ 274 444*

Osijek, ožujak 2005. godine

SADRŽAJ

1 Uvod

- 1.1 Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Građevinski fakultet Osijek
 - 1.1.1 Kratki pregled povijesnog razvoja fakulteta
 - 1.1.2 Dosadašnja iskustva u provođenju visokoškolskih obrazovnih programa
 - 1.1.3 Sudjelovanje u životu zajednice
 - 1.1.4 Međunarodna suradnja
- 1.2 Razlozi za pokretanje studija
 - 1.2.1 Potrebe tržišta rada
 - 1.2.2 Povezanost studija sa suvremenim znanstvenim spoznajama
 - 1.2.3 Usporedivost s programima inozemnih visokih učilišta
- 1.3 Potencijalni partneri izvan visokoškolskog sustava
- 1.4 Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata

2 Opći dio

- 2.1 Naziv studija
- 2.2 Nositelj studija
- 2.3 Trajanje studija
- 2.4 Uvjeti upisa na studij
- 2.5 Kompetencije
- 2.6 Stručni ili akademski naslov koji se stječe završetkom studija

3 Opis programa

- 3.1 Izvedbeni plan studija s popisom predmeta, kompetencija, nastavnika i suradnika
 - 3.1.1 Usmjerenje nosive konstrukcije
 - 3.1.2 Usmjerenje organizacija, tehnologija i menadžment građenja
 - 3.1.3 Usmjerenje hidrotehnika
 - 3.1.4 Izborni predmeti za sva usmjerenja
 - 3.1.5 Predmeti razlikovne godine za upis na sveučilišni diplomski studij
- 3.2 Detaljan opis svih predmeta (Prilog 1)
- 3.3 Struktura studija, ritam studiranja i obveze studenata
- 3.4 Popis izbornih predmeta s drugih studija
- 3.5 Popis predmeta koji se mogu izvoditi na stranom jeziku
- 3.6 Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS bodova
- 3.7 Način završetka studija
- 3.8 Uvjeti nastavka studija

4 Uvjeti izvođenja studija

- 4.1 Mjesta izvođenja studijskog programa
- 4.2 Podaci o prostoru i oprema predviđena za izvođenje studija
- 4.3 Popis nastavnika (Prilog 2)
- 4.4 Podaci o angažiranim nastavnicima (Prilog 2)
- 4.5 Popis nastavnih baza za praktičnu nastavu
- 4.6 Optimalan broj studenata
- 4.7 Procjena troškova studija po studentu
- 4.8 Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe studijskog programa

5 Prilozi

- 5.1. Prilog 1-
 - 5.1.1. Detaljan opis svih predmeta usmjerenja Organizacija, tehnologija i menadžment građenja
 - 5.1.2. Izborni predmeti za sva usmjerenja
 - 5.1.3. Predmeti razlikovne godine

1 UVOD

1.1 Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Građevinski fakultet Osijek

1.1.1 Kratki pregled povijesnog razvoja fakulteta

Visokoškolsko obrazovanje građevinara u području istočne Hrvatske započinje 1967. godine u Osijeku osnivanjem odjela Više tehničke škole iz Zagreba. Odjel Više tehničke škole aktivan je u regiji do 1976. godine kada se, kao dio Građevinskog školskog centra, otvara Viša tehnička građevinska škola Osijek. Viša tehnička škola Osijek odvaja se od Građevinskog školskog centra 1982. godine i već se **1983. godine** udružuje sa Zavodom za materijale i konstrukcije Osijek u **Fakultet građevinskih znanosti Sveučilišta u Osijeku**. Fakultet u razdoblju do 1983. godine djeluje u sklopu Građevinskog instituta Zagreb, a transformacijom Instituta za vrijeme Domovinskog rata formiraju se 1991. godine četiri samostalne jedinice u Zagrebu, Splitu, Rijeci i Osijeku. Odvajanjem od Instituta građevinarstva Hrvatske, Poslovnog centra Osijek, stvara se **7. veljače 1992. godine** samostalni **Građevinski fakultet Osijek**.

1.1.2 Dosadašnja iskustva u provođenju visokoškolskih obrazovnih programa

Dvadeset devet godina tradicije u obrazovanju građevinara u Slavoniji čini Građevinski fakultet u Osijeku jednim od značajnih sastavnica Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera, priznatog u Slavoniji, Hrvatskoj i Europi. To je vidljivo u povećanom interesu studenata za studij na Građevinskom fakultetu u Osijeku te u tendenciji skraćivanja vremena studiranja. Prema trenutnom stanju na Fakultetu, kakvoći nastavnih programa na dodiplomskom i poslijediplomskim studijama, uspjehu znanstveno-nastavnih djelatnika, nastavnika, suradnika i ostalog osoblja na svim područjima njihovog djelovanja, te uspješnim gospodarenjem ostvarenim prihodima, Fakultet dokazuje svoju ozbiljnost i visoku poziciju u visokoškolskom obrazovanju i znanosti u Republici Hrvatskoj.

U dvadeset devet godina postojanja Fakulteta diplomu je steklo preko **1100 građevinskih inženjera**, gotovo **300 diplomiranih inženjera građevinarstva** te **četiri doktora tehničkih znanosti** iz područja građevinarstva. Od 2003. godine Fakultet provodi i **dislocirani studij građevinarstva za područje Vukovarsko-srijemske županije** u Vinkovcima.

Prijedlog novih studijskih programa Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Građevinskog fakulteta Osijek nastavlja tradiciju kvalitetnog visokoškolskog obrazovanja građevinskih stručnjaka u regiji, usklađenu s modernim trendovima u Europi (Bolonjska deklaracija) i svijetu.

1.1.3 Sudjelovanje u životu zajednice

Djelatnici Fakulteta aktivni su i u životu zajednice sudjelujući u onim konkretnim graditeljskim poslovima koji traže specifično znanje i iskustvo: revizije, studije zaštite okoliša, geodetska i geotehnička mjerenja i mjerenja seizmičkog odziva, ispitivanja konstrukcija, arhitektonska snimanja zaštićenih građevina i graditeljskih cjelina te inovacije u proizvodnji građevinskih konstruktivnih elemenata. Učešće prihoda iz znanstveno-istraživačkog rada u privredi čini više od 20% ukupnih prihoda Fakulteta što po trendu odgovara i stanju u svjetskim visokoškolskim ustanovama.

1.1.4 Međunarodna suradnja

Trenutno se na Fakultetu izvode tri međunarodna projekta koja uključuju američke, njemačke i slovenske partnere. Tijekom ožujka 2005. potpisan je i ugovor o partnerstvu u provedbi CARDS projekta «Sustainable development of family farms in Baranya».

Više djelatnika Fakulteta boravili su kao gostujući predavači ili suradnici na projektima na dva europska (3 nastavnika) i dva sveučilišta u SAD-u (3 nastavnika). Neki nastavnici su realizirali stipendije na uglednim europskim (ETH, Beč, Utrecht, Stuttgart, Hagen) i američkim (Pen State, Berkley, Purdue, Illinois) sveučilištima. Fakultet daje predstavnika osječkog Sveučilišta u European University Association, a važna je suradnja i sa Sveučilištem u Pecs-u u susjednoj Mađarskoj s kojim je preliminarno dogovoren zajednički poslijediplomski studij građevinarstva (službeni jezik engleski).

Studenti su sudionici razmjene IAESTE i tijekom posljednjih pet godina je preko 30 studenata učestvovalo u razmjeni, a Fakultet je ugostio pet inozemnih studenata. U međunarodnom programu CEEPUS su sudjelovala tri studenata.

1.2 Razlozi za pokretanje studija

1.2.1 Potrebe tržišta rada

Nekoliko je osnovnih razloga za pokretanje studija od kojih se najvažniji temelji na analizi potreba tržišta rada. Prema podacima Područnog ureda za zapošljavanje u Osijeku, Hrvatskog zavoda za zapošljavanje, na području cijele slavonsko-baranjske županije **u prosincu 2004. godine nije bilo nijednog nezaposlenog diplomiranog inženjera građevinarstva.** Renomirana građevinska poduzeća s velikim brojem radnika često su poslovno ograničena nedostatnom kvalifikacijskom strukturom djelatnika pa tako neke javne (Hrvatske vode) i privatne (APZ Zagreb) tvrtke stipendiraju apsolvante i studente zadnjih godina studija, a brojne građevinske tvrtke periodično prakticiraju «head hunting» među apsolvantima i diplomantima nudeći posao kvalitetnim kandidatima. Tržište rada nudi inženjerima i diplomiranim inženjerima građevinarstva široke mogućnosti zapošljavanja; u proizvodnim tvrtkama (betonare, cementare, proizvodnja opeke, crijepa, stolarije, bravarije), u tvrtkama koje se bave izvođenjem prometnica, mostova, stambenih, javnih i industrijskih zgrada, u tvrtkama koje se bave sanacijama i rušenjima, u javnim poduzećima, u upravi i državnoj administraciji, u školstvu i znanosti. Radi lakše i bolje komunikacije s bivšim studentima osnovana je 2001. godine AMCA-FA-Mursae, udruga bivših studenata Građevinskog fakulteta. Preko 90% bivših studenata radi na prostorima Slavonije, a zaposleni su kao novaci, nastavnici u srednjim školama, građevinskim tvrtkama, projektnim kućama, IGH, javnim poduzećima i u upravi te manjim dijelom u inozemstvu

1.2.2 Povezanost studija sa suvremenim znanstvenim spoznajama

Novi studijski programi utemeljeni su na dugogodišnjem i razgranatom znanstvenom radu naših djelatnika kako u Hrvatskoj tako i u okviru suradnje s europskim znanstvenim i obrazovnim ustanovama. Trenutno se na Fakultetu provodi devet domaćih znanstvenoistraživačkih projekata koje financira Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa. Tri su međunarodna projekta i uključuju američke, njemačke i slovenske partnere. Tematika koju ovi projekti razrađuju vrlo je raznorodna i obuhvaća probleme potresnog inženjerstva, drvenih i betonskih konstrukcija, mehanike tla te različite ekonomske vidove građevinarstva. Znanstvenici Građevinskog fakulteta u Osijeku sudjeluju i u radu tri **TEMPUS** projekta: jedan se bavi usklađivanjem obrazovanja građevinskih inženjera u Hrvatskoj s bolonjskom

deklaracijom, drugi osiguranjem kvalitete u visokom obrazovanju, a treći primjenom bolonjske deklaracije na osječkom Sveučilištu. Fakultet je partner i u ostvarivanju **CARDS** projekta međugrađevinske suradnje o održivom razvoju baranjskih obiteljskih farmi, s naglaskom na očuvanje arhitektonskog krajolika baranjskog sela.

1.2.3 Usporedivost s programima inozemnih visokih učilišta

Tijekom izrade studijskih programa i izvedbenih planova sudjelovali smo u izradi **TEMPUS** projekta “**Restructuring and Updating of Civil Engineering Curriculum, TEMPUS JEP No. 17062-2002**“ na kojem surađuju sva 4 građevinska fakulteta iz Hrvatske te međunarodni konzorcij kojeg čini 10 europskih fakulteta. Ova suradnja, kao i aktivno sudjelovanje u raspravi o napretku prilagodbe planova i programa tehničkih studija u RH u organizaciji Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta (studeni 2004. godine) dovela je do usklađenosti prijedloga programa građevinskih fakulteta na razini Hrvatske (razlike u izvedbenom planu preddiplomskog studija do 10%).

Tijekom izrade programa konzultirali smo sadržaje studijskih programa brojnih europskih i američkih građevinskih fakulteta te uvažavali smjernice strukovnih organizacija koje u nekim zemljama definiraju inženjerske kompetencije. Pritom smo najveću težinu dali uputama **EUCEET-a (European Civil Engineering Education and Training)** koji okuplja 136 znanstvenih ustanova od čega je više od 100 građevinskih fakulteta u Europi (EUCEET projekti “Harmonizing Civil Engineering Education Across Europe” 2004. godine). Programe smo usklađivali i s odrednicama **SEFI (European Society for Engineering Education)**, projekt “Enhancing Engineering Education in Europe, Innovative Curricula in Engineering Education” iz 2003. godine, sa standardima njemačke ustanove za akreditaciju visokoškolskih programa u građevinarstvu **ASBau (Akkreditierung und Qualitätssicherung zeitgemäßer Studiengänge des Bauingenieurwesens an deutschen Hochschulen)** iz 2003. godine te s kriterijima za akreditaciju inženjerskih programa u SAD-u **Engineering Accreditation Commission, Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)** iz 2003. i 2004. godine.

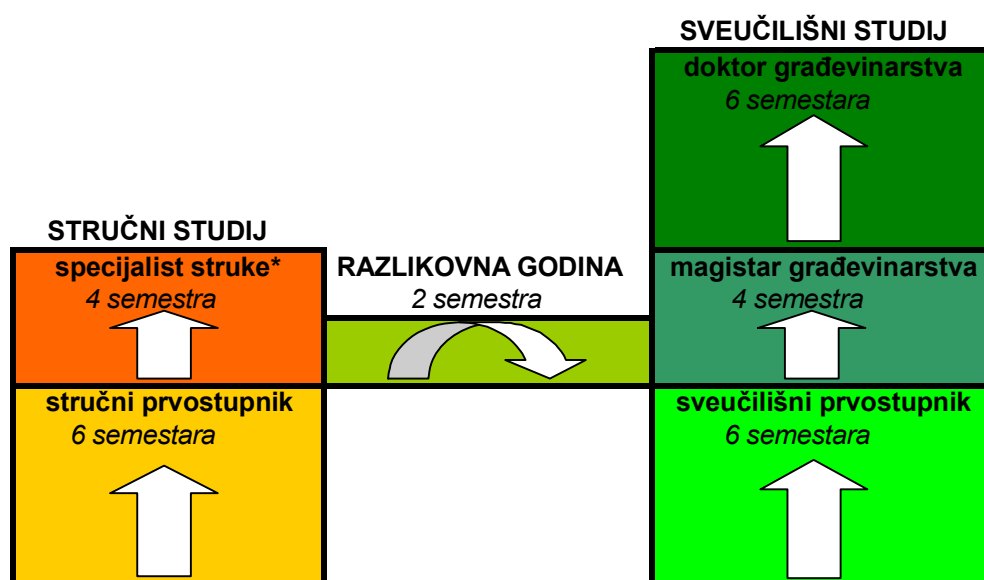
Kompilacija **Bolonjske deklaracije**, preporuka odbora **ASCE Body of Knowledge** i rezultata **EUCEET** studija o temeljnom sadržaju inženjerskih studija građevinarstva predstavlja osnovni kriterij za definiranje profesionalnih i stručnih znanja potrebnih svakom građevinskom inženjeru.

1.3 Potencijalni partneri izvan visokoškolskog sustava

Izvan visokoškolskog sustava postoji interes za ove studijske programe, naročito u obliku kontinuiranog obrazovanja inženjera. Tijekom 2003. i 2004. godine Građevinski fakultet u Osijeku pokrenuo je i proveo **CARDS projekt cjeloživotnog obrazovanja** građevinskih inženjera kojim je u jednom ciklusu obuhvaćeno više od tisuća inženjera i diplomiranih inženjera građevine na području Istočne Hrvatske. Cjeloživotno obrazovanje građevinskih inženjera u regiji podupire se redovnom organizacijom znanstvenih i stručnih tribina i seminara te izdavačkom djelatnošću; udžbenicima, skriptama i monografijama namijenjenim studentima i inženjerima iz prakse, ovisno o tematici i razini obrade.

1.4 Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata

Studij građevinarstva u Osijeku već se svojim prvim samostalnim programom iz 1993. godine deklarirao kao «internacionalni program» pa je otvorenost studija i pokretljivost studenata cilj koji se nastavlja na dosadašnju praksu Fakulteta na kojem je diplomiralo više desetaka stranih studenata. Prvi stupanj mobilnosti studenata osiguran je dogovorom o usklađivanju i međusobnom priznavanju studijskih programa svih hrvatskih građevinskih fakulteta, a harmonizacija programa u odnosu na europske standarde (vidjeti tablicu 1) daje perspektivu pokretljivosti na europskoj razini. Osim sukladnosti programa, mobilnost podupire i mogućnost izvođenja dijela nastave na engleskom jeziku (vidjeti točku 3.5). Dio znanstvenih i nastavnih djelatnika fakulteta uključen je u izvođenje nastave na drugim fakultetima Sveučilišta u Osijeku, npr. na Poljoprivrednom fakultetu i Umjetničkoj akademiji.



Grafički prikaz 1: Pokretljivost studenata Građevinskog fakulteta Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku

* Zvezdicom prikazani specijalistički studiji koje ne izvodi Građevinski fakultet u Osijeku

2 OPĆI DIO

2.1 *Naziv studija*

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Građevinski fakultet Osijek, izvodit će studijski program pod nazivom **sveučilišni diplomski studij građevinarstva**. Studij je organiziran u tri usmjerenja:

2.1 *Usmjerenje nosive konstrukcije*

2.2 *Usmjerenje organizacija, tehnologija i menadžment građenja*

2.3 *Usmjerenje hidrotehnika*

2.2 *Nositelj studija*

Nositelj sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva je **Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Građevinski fakultet Osijek**.

2.3 *Trajanje studija*

Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva općeg usmjerenja izvodit će se u **tri godine**.

2.4 *Uvjeti upisa na studij*

Sveučilišni diplomski studij građevinarstva mogu upisati:

- sveučilišni prvostupnici građevinarstva i
- stručni prvostupnici građevinarstva koji su upisali i položili sve ispite s razlikovne godine (vidjeti 3.1.5)

2.5 *Kompetencije*

*Kompetencije **magistra/magistrice građevinarstva**:*

- sposobnost projektiranja i dimenzioniranja u području iz usmjerenja;
- razumijevanje pravne i profesionalne prakse vezane uz građevnu industriju;
- razumijevanje procesa građenja, prijenosa znanja, metoda, materijala, sistema, strojeva, planiranja, sigurnosti, analize i kontrole troškova;
- razumijevanje osnova ekonomije, poslovanja, prava, statistike, etike, upravljanja, odlučivanja i optimizacije, analize procesa, inženjerske ekonomije i managementa;
- razumijevanje općih fenomena i problema povezanih s građevinarstvom uz poznavanje rubnih uvjeta i u suradnji s drugim znanostima;
- projektiranje, izvođenje i održavanje građevnih objekata i sustava s gledišta nosivosti, stabilnosti, sigurnosti, zaštite okoliša i cijena;

Nakon diplomiranja i praktičnog perioda on će biti sposoban preuzeti odgovornost za dužnosti iz područja u kojem je diplomirao. Koristit će stečena znanja i sposobnosti za prepoznavanje, formuliranje, primjenu i analizu problema s ciljem iznalaženja optimalnog rješenja. Osposobljen je stjecati nova znanja u razvoju i metodama znanstvenog i primijenjenog-znanstvenog istraživanja.

*Poslovi za koje je osposobljen **magistar/magistrica građevinarstva**:*

- izrada građevinskih projekata i potrebne tehničke dokumentacije za gradnju i rekonstrukciju svih vrsta građevina i građevinskih zahvata
- samostalno rukovođenje gradilištem svih vrsta građevina i građevinskih zahvata

- izrada konstruktorskih rješenja, dimenzioniranje elemenata, dokazivanje stabilnosti konstrukcije
- izrada projekata hidrotehničkih, sanitarnih, vodoopskrbnih, meliorativnih, kanalizacijskih i drugih sličnih građevina i građevinskih zahvata
- izrada projekata prometnica i prometnih površina i građevina, željezničke infrastrukture, zračnih luka, pomorskih i riječnih plovnih putova i luka i sličnih građevina i građevinskih zahvata
- koordinacija izrade složene građevinske dokumentacije, građevinskih projekata, organizacije i tehnologije građenja i sveukupnog građevinskog poslovanja te zaštite okoliša
- izrada i vođenje svih vrsta geotehničkih zahvat, projekata te za planiranje i kontrolu geotehničkih istražnih radova
- projektiranje, ispitivanje i kontrola kvalitete građevinskih radova i gradiva
- sudjelovanje u izradi studija i praćenje investicijskih radova u graditeljstvu
- znanstvenoistraživački rad u građevinarstvu
- obrazovanje građevinara.

Preddiplomski studiji u RH koji su potrebni za upisivanje:

- preddiplomski studiji građevinskih fakulteta u Zagrebu, Splitu, Rijeci i Osijeku
- stručni studij građevinarstva uz polaganje razlikovnih ispita (razlikovna godina).

2.6 *Stručni ili akademski naslov koji se stječe završetkom studija*

*Završetkom diplomskog sveučilišnog studija građevinarstva stječe se naziv **magistar/ magistrica građevinarstva.***

3. OPIS PROGRAMA

3.1. Izvedbeni plan studija

3.1.2 Usmjerenje organizacija, tehnologija i menadžment građenja

I SEMESTAR

Obvezni	Naziv predmeta	Nastavnik	Sati tjedno		Ispit	ECTS
			Pred.	vježbe		
1.05-105	Vjerojatnost i statistika	prof.dr.sc. RADOSLAV GALIĆ	2,00	2,00	da	4,00
2.05-205	Dinamika konstrukcija* ¹	doc.dr.sc. IVICA GULJAŠ	2,00	2,00	da	4,00
2.05-206	Mostovi I*	prof.dr.sc. ZVONIMIR MARIĆ	3,00	2,00	da	6,50
2.05-207	Betonske konstrukcije II*	prof.dr.sc. DRAGAN MORIĆ	2,00	2,00	da	4,00
2.05-304	Hidrotehničke građevine*	doc.dr.sc. LIDIJA TADIĆ	3,00	2,00	da	6,50
2.15-111	Organizacija građenja II	prof.dr.sc. PETAR BRANA	2,00	2,00	da	5,00
ukupno svi predmeti			14,00	12,00		30,00

II SEMESTAR

U II semestru student bira tri izborna predmeta od čega jedan iz područja usmjerenja.

Popis i struktura izbornih predmeta navedeni su na kraju izvedbenog plana.

Obvezni	Naziv predmeta	Nastavnik	Sati tjedno		Ispit	ECTS
			Pred.	vježbe		
2.15-112	Tehnologija građenja II	prof.dr.sc. PETAR BRANA	2,00	2,00	da	5,00
5.01-102	Menadžment*	prof.dr.sc. BARBARA MEDANIĆ	2,00	2,00	da	5,00
2.15-113	Sistemska inženjerstvo	prof.dr.sc. PETAR BRANA	2,00	2,00	da	5,00
ukupno obvezni predmeti			6,00	6,00		15,00
Izborni	Minimalno 1 iz usmjerenja		6,00	6,00	da	15,00
ukupno izborni predmeti			6,00	6,00		15,00
ukupno svi predmeti			12,00	12,00		30,00

III SEMESTAR

U III semestru student bira tri izborna predmeta od čega jedan iz područja usmjerenja.

Popis i struktura izbornih predmeta navedeni su na kraju izvedbenog plana.

Obvezni	Naziv predmeta	Nastavnik	Sati tjedno		Ispit	ECTS
			Pred.	vježbe		
2.15-114	Upravljanje projektima*	prof.dr.sc. VLADIMIR SKENDROVIĆ	3,00	2,00	da	6,00
5.02-102	Ponude, ugovori*	prof.dr.sc. VLADIMIR SKENDROVIĆ	2,00	2,00	da	4,50
2.15-115	Procesi planiranja i kontrole građenja*	doc.dr.sc. SAŠA MARENJAK	2,00	2,00	da	4,50
ukupno obvezni predmeti			7,00	6,00		15,00
Izborni	Minimalno 1 iz usmjerenja		4,00	4,00		10,00
	2 iz ostalih izbornih predmeta		2,00	2,00		5,00
ukupno izborni predmeti			6,00	6,00		15,00
ukupno svi predmeti			13,00	12,00		30,00

¹ Znakom zvjezdice * su označeni predmeti koji se mogu izvoditi na engleskom jeziku.

U II i III semestru student osim izbornih predmeta navedenih u točki 3.1.4 izborne predmete izvan područja usmjerenja može odabrati i na popisu izbornih predmeta drugih studija na Sveučilištu Josipa Jurja Strossmayera koji se nalazi pod točkom 3.4 ovog prijedloga.

IV SEMESTAR

	Naziv predmeta	Nastavnik	Sati tjedno Pred. + vježbe		Ispit	ECTS
5 -101	Uvod u znanstveni rad*	prof.dr.sc. KSENIJA ČULO	1,00	0,00	ne	0,00
2.05-DR	Diplomski (magistarski) rad					30,00
ukupno svi predmeti						30,00

3.1.4 Popis i struktura izbornih predmeta za sva usmjerenja

Svi izborni predmeti vrednuju se sa **5 ECTS** bodova.

O - opći izborni predmeti

K - izborni predmeti usmjerenja nosive konstrukcije

OTM - izborni predmeti usmjerenja organizacije, tehnologije i menadžmenta

Izborni	Naziv predmeta	Nastavnik	Sati aktivne nastave	Usmjer.	Semestar
2.09-103	Informacijski sustavi i baze podataka* ²	doc.dr.sc. NIKOLA KLEM	4,00	O	zima
1.05-106	Metoda konačnih elemenata*	doc.dr.sc. NINOSLAV TRUHAR	4,00	O	ljetno
2.01-107	Revitalizacija spomeničke baštine*	doc.dr.sc. SANJA LONČAR - VICKOVIĆ	4,00	O	zima
2.01-108	Arhitektura industrijskih zgrada*	doc.dr.sc. SANJA LONČAR - VICKOVIĆ	4,00	O	ljetno
2.05-402	Prometnice*	dr.sc. MATE SRŠEN	4,00	O	zima
2.05-403	Izgradnja i održavanje cesta*	dr.sc. MATE SRŠEN	4,00	O	ljetno
2.05-215	Mostovi II*	prof.dr.sc. ZVONIMIR MARIĆ	4,00	K	ljetno
2.05-216	Zidane konstrukcije II	prof.dr.sc. STJEPAN TAKAČ	4,00	K	zima
2.05-217	Spregnute konstrukcije*	doc.dr.sc. DAMIR MARKULAK	4,00	K	zima
2.05-218	Modeliranje konstrukcija*	prof.dr.sc. DRAGAN MORIĆ	4,00	K	ljetno
2.05-219	Analiza naprezanja i nosivosti konstrukcija*	prof.dr.sc. VLADIMIR SIGMUND	4,00	K	zima
2.05-220	Mehanika stijena*	prof.dr.sc. MENSUR MULABDIĆ	4,00	K	ljetno
5.01-103	Marketing	prof.dr.sc. ZLATKO LACKOVIĆ	4,00	OTM	zima
2.15-116	Montažno građenje	prof.dr.sc. PETAR BRANA	4,00	OTM	zima
5.01-104	Financijski menadžment*	prof.dr.sc. BARBARA MEDANIĆ	4,00	OTM	ljetno
2.15-117	TQM - globalno upravljanje kvalitetom*	prof.dr.sc. KSENIJA ČULO	4,00	OTM	zima
2.15-118	Održavanje objekata*	doc.dr.sc. SAŠA MARENJAK	4,00	OTM	ljetno
2.05-312	Kondicioniranje voda*	doc.dr.sc. LIDIJA TADIĆ	4,00	H	ljetno
2.05-313	Hidrologija II	prof.dr.sc. VLADIMIR PATRČEVIĆ	4,00	H	ljetno
2.05-314	Uređenje bujica	prof.dr.sc. VLADIMIR PATRČEVIĆ	4,00	H	ljetno
2.05-315	Modeliranje u hidrotehnici*	doc.dr.sc. LIDIJA TADIĆ	4,00	H	zima

² Znakom zvjezdice * su označeni predmeti koji se mogu izvoditi na engleskom jeziku.

3.1.5 Razlikovna godina za upis na sveučilišni diplomski studij

Razlikovnu godinu upisuju stručni prvostupnici/ce koji žele nastaviti studij na sveučilišnom diplomskom studiju. Slušanje svih predmeta razlikovne godine i njihovo polaganje uvjet je za upis u prvi semestar sveučilišnog diplomskog studija.

I semestar			Sati		ECTS
	Predmet	Nastavnik	Pred.	Vježbe	
1	Matematika* ³	Doc.dr.sc. NINOSLAV TRUHAR	4,00	4,00	10,00
2	Fizika	doc.dr.sc. JOSIP BRANA	3,00	1,00	5,00
3	Nacrtna geometrija	STIPANČIĆ-KLAIĆ IVANKA, prof.	2,00	2,00	5,00
4	Mehanika	doc.dr.sc. ALEKSANDAR JURIĆ	3,00	2,00	6,00
5	Gradiva	doc.dr.sc. MIROSLAV MIKOČ	2,00	1,00	4,00
	ukupno		14,00	10,00	30,00

II semestar			Sati		ECTS
	Predmet		Pred.	Vježbe	
6	Građevna statika	doc.dr.sc. SILVA LOZANČIĆ	3,00	3,00	6,00
7	Otpornost materijala	doc.dr.sc. MIRJANA BOŠNJAK-KLEČINA	3,00	2,00	6,00
8	Hidromehanika*	doc.dr.sc. LIDIJA TADIĆ	3,00	2,00	6,00
9	Nosive konstrukcije I*	prof.dr.sc. DRAGAN MORIĆ	3,00	2,00	6,00
10	Nosive konstrukcije II*	prof.dr.sc. STJEPAN TAKAČ doc.dr.sc. DAMIR MARKULAK	3,00	2,00	6,00
	ukupno		15,00	11,00	30,00

³ Znakom zvjezdice * su označeni predmeti koji se mogu izvoditi na engleskom jeziku.

3.2 Detaljan opis svih predmeta

Detaljan opis svih predmeta nalazi se u **Prilogu 1** po točkama:

3.2.1 *Usmjerenje organizacija, tehnologija i menadžment*

3.2.2 *Razlikovna godina*

3.3 Struktura studija

Sveučilišni diplomski studij strukturiran je semestralno i ustrojava se u **4 semestra, odnosno 2 godine studija, i 3 usmjerenja: usmjerenje nosive konstrukcije, usmjerenje organizacija, tehnologija i menadžment građenja i usmjerenje hidrotehnika.**

Studij je sadržajno strukturiran kroz obvezne i izborne sadržaje, odnosno obvezne i izborne predmete. Obvezni predmeti predstavljaju nužna znanja koja uvode studenta u znanstveno odnosno stručno područje građevinarstva, u ukupnom programu čine 62,6% ukupne satnice predavanja, vježbi i seminara odnosno nose 61,1% svih ECTS bodova studija.

U prvom semestru student bira jedan izborni predmet iz područja usmjerenja, u drugom semestru bira tri izborna predmeta od kojih jedan iz područja usmjerenja. U trećem semestru bira također tri izborna predmeta od kojih jedan iz područja usmjerenja. Student je obavezan pohađati nastavu i ispunjavati ostale nastavne obveze, (kolokvije, izraditi programe i sl.). U četvrtom semestru radi se diplomski rad. Uvjet za dobivanje drugog potpisa nastavnika u indeksu je uredno pohađanje nastave, najmanje u visini 70% satnice predmeta, te uredno obavljene ostale obveze studenta (kolokviji, programi i sl.).

Preduvjeti za upisivanje svakog pojedinog predmeta definirani su u detaljnom opisu predmeta (točka 3.2).

Uvjeti upisa studenta u višu godinu studija su:

- prvi i drugi potpis nastavnika svih predmeta studijskog programa prethodne godine studija,
- testirani prethodni semestri,
- položeni ispiti s najmanje 70% ECTS bodova odnosno 42 ECTS boda.

Ukoliko student ne ostvari uvjete za upis u višu godinu studija može upisati **ponavljanje godine**, uz uvjet da je ostvario najmanje **24 ECTS boda** u godini koju ponavlja. Student može upisati ponovno istu godinu studija samo jedanput, u protivnom gubi status redovitog studenta. Pravilnikom Senata o pravilima studiranja uređuju se ostala pitanja vezana uz studij (pitanja uz ispite, žalbu na ocjenu, postupak ponavljanja ispita o osiguranju javnosti na ispitu i drugo).

Ukupno trajanje studiranja u statusu redovitog studenta ima student za vrijeme propisanog trajanja studija, a najviše za vrijeme koje je za trećinu dulje od propisanog trajanja studija, odnosno do kraja akademske godine u kojoj taj rok istječe.

3.4 Popis predmeta koje studenti mogu izabrati s drugih studija

Popis je sastavljen temeljem dogovora Građevinskog fakulteta u Osijeku s fakultetima koji nude ove izborne programe. Student osim navedenih predmeta može izabrati i druge predmete koji nisu na ovom popisu, a koje izvode sastavnice Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.

Fakultet	Naziv predmeta	Nastavnik
PFOS	Bankarstvo i krediti	prof.dr.sc. B. Marković
PFOS	Zadrugarstvo	prof.dr.sc. B. Petrač
PFOS	Seoski turizam	doc.dr.sc. J. Deže
PFOS	Regionalni razvoj	prof.dr.sc. Z. Tolušić
PFOS	Organizacija rada i proizvodnje	prof.dr.sc. J. Kanisek
PFOS	Osnove upravljačkog računovodstva	prof.dr.sc. M. Karić
PFOS	Tržište i marketing hrane	prof.dr.sc. Z. Tolušić
PFOS	Agrarna politika	prof.dr.sc. B. Petrač
PFOS	Obnovljivi izvori energije	doc.dr.sc. D. Kralik
PFOS	Gospodarenje i recikliranje polj. otpada	prof.dr.sc. R. Emert
OM	Multimedijski sustavi	doc.dr.sc. G. Martinović
OM	WEB programiranje	prof.dr.sc. M. Essert
OM	Osnove umjetne inteligencije	doc.dr.sc. M. Zekić-Sušac
OM	Makroekonomija	prof.dr.sc. Đ. Borozan
OM	Analiza poslovanja poduzeća	prof.dr.sc. N. Osmanagić-Bedenik
OM	Uvod u financijski inženjering	doc.dr.sc. M. Benšić
OM	Analiza poslovnih podataka	doc.dr.sc. N. Šarlija
OM	Multivarijantna analiza	prof.dr.sc. R. Galić
TĐ	Uvod u Bibliju	dr.sc. Marko Tomić
PTF	Procesi obradbe otpadnih voda	prof.dr.sc. T. Landeka
PTF	Energija i okoliš	prof.dr.sc. B. Šeruga
PTF	Racionalizacija energetske utrošaka	prof.dr.sc. B. Šeruga
PTF	Industrijska ekologija	prof.dr.sc. Briški

3.5 Popis predmeta koji se mogu izvoditi na stranom jeziku

Predmeti koji se mogu izvoditi na engleskom jeziku označeni su zvjezdicom u opisu programa diplomskog studija (točke 3.1.1 do 3.1.5). Na usmjerenju nose konstrukcije takvih je predmeta jedanaest, na usmjerenju organizacija, tehnologija i menadžment građenja devet, na usmjerenju hidrotehnika deset, a na razlikovnoj godini četiri. Od svih izbornih predmeta šesnaest se može izvoditi na engleskom jeziku.

3.6 Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS bodova

Student može izabrati s drugih studija osječkog Sveučilišta ili drugih fakulteta, sukladno Popisu predmeta i/ili modula koje student može izabrati s drugih studija, predmete koje sluša i polaže, a svaki tako položeni ispit boduje se onim brojem ECTS bodova koliko predmet nosi na matičnom fakultetu i pripisuje bodovnoj vrijednosti ostalih predmeta studija. Student je, međutim, dužan upisati i položiti sve obvezne predmete sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva iako zbroj ECTS bodova u tom slučaju može biti i veći od 30 ECTS bodova po semestru. Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS bodova propisuju se općim aktom Sveučilišta, odnosno ugovorima među fakultetima.

3.7 Način završetka studija

Sveučilišni diplomski studij završava polaganjem svih ispita, izradbom diplomskog rada i polaganjem diplomskog ispita. Diplomskim radom student mora dokazati da je sposoban primjenjivati znanje stečeno tijekom studija i pokazati da može uspješno rješavati zadatke svoje struke na razini akademskog naziva kojeg stječe diplomom.

Diplomski ispit je javan i polaze se pred Ispitnim povjerenstvom. Ispitno povjerenstvo ima tri člana, a mentor studenta ne može biti predsjednik povjerenstva. Pitanje izradbe i obrane diplomskog rada, diplomskih ispita, prava i obveze studenata, mentora i ispitnog povjerenstva te ostale posebnosti rada Odbora za završne i diplomske ispite uređuje se Pravilnikom o završnim i diplomskim ispitima Fakulteta.

3.8 Uvjeti nastavka studija

Osobi koja je izgubila status redovitog studenta mora se odobriti dovršenje studija u roku od pet godina (ako je do gubitka došlo na nekoj od godina), odnosno deset godina (ako je do gubitka došlo u apsolventskom stažu), u skladu s općim aktom Fakulteta.

Student koji je prekinuo redoviti studij može nastaviti studij, a troškove nastavka studija snosi sam student, uz uvjet da studijski program nije bitno izmijenjen od onoga koji je student prvotno upisao, a u skladu s općim aktom Fakulteta. Student koji je izgubio status redovitog studenta na drugom visokom učilištu može nastaviti studij na ovom Fakultetu, ukoliko se radi o srodnom studiju građevinarstva, uz polaganje eventualnih razlikovnih ispita.

4 UVJETI IZVOĐENJA STUDIJA

4.1 Mjesto izvođenja studijskog programa

Građevinski fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku raspolaže s oko 4.200 m² na dvije lokacije te nudi dovoljno prostora za izvođenje svih oblika nastave i izvannastavnih aktivnosti studenata. Lokacije fakultetskih zgrada nalaze se u :

- **Drinskoj ulici 16a** gdje je u etažnom vlasništvu 1960 m². Tu se održava nastava prve godine sveučilišnog preddiplomskog i svih godina stručnog studija.

-**u Crkvenoj ulici 21.** Zgradu je Fakultet dobio od Grada Osijeka besplatno na korištenje 50 godina (cca. 2200m²). Tu se održava nastava za 2, 3. i 4. godinu sveučilišnog preddiplomskog, diplomskog te poslijediplomskog studija.

Osim ta dva prostora studenti prve dvije godine koriste i prostore na Trgu Ljudevita Gaja 6 (cca.250m²). Tu se koristi knjižnica s čitaonicom i informatička radionica sveučilišnih Odjela za matematiku i fiziku.

4.2 Podaci o prostoru i oprema predviđena za izvođenje studija

Struktura fakultetskih prostora organizirana je kako slijedi:

1/ površina učioničkog prostora po studentu: sadašnje stanje je **1848,15 m²** učioničkog prostora što čini **4,8 m²** po studentu. Uzimajući u obzir cjelokupni prostor Fakulteta a ne samo učionički prostor, svakom studentu prosječno pripada **11,85 m²**. Sve učionice su opremljene modernom audio-vizualnom opremom (**grafoskop, LCD panel, notebook**), a u tijeku je i opremanje jedne učionice za **predavanja na daljinu** iz sredstava TEMPUS- projekta.

2/ površina kabinetskog prostora po nastavniku: nastavnica je na raspolaganju **610,92 m²** kabinetskog prostora što čini **11,74 m²** po nastavniku. Za gostujuće nastavnike je opremljeno 6 apartmana u potkrovlju objekta u Crkvenoj ulici. Svi nastavnici i suradnici imaju na raspolaganju barem po jedan moderan kompjuter u svome kabinetu za individualni rad.

3/ površina knjižnice (ukupan broj jedinica, broj udžbenika dostupnih studentu): fakultet posjeduje dobro opremljenu knjižnicu koja radi 10 sati na dan. Njena površina je 59 m², no koristi se i knjižnica i čitaonica sveučilišnog Odjela za matematiku veličine 120 m². Knjižnica posjeduje **6192** jedinice i **1916** udžbenika dostupnih studentima te **2500** jedinica i **610** udžbenika u knjižnici i čitaonici sveučilišnog Odjela za matematiku. Opremljena je novim namještajem sa svom potrebnom informatičkom opremom (dva računala, laserski printer i fotokopirni aparat) i priključkom na internet.

4/ broj laboratorija za nastavu: iz vlastitih sredstava, sredstava znanstvenih projekata te namjenskih sredstava MZOŠ tijekom zadnje četiri godine nabavljena je kapitalna laboratorijska oprema ukupne vrijednosti oko 3 milijuna kuna. Time su opremljeni laboratoriji u prostorijama Fakulteta za modelska i in-situ ispitivanja konstrukcija, za ispitivanje drveta i drvenih konstrukcija, geomehanički laboratorij za ispitivanje armiranog tla, dinamički laboratorij za prinudna i ambijentalna dinamička ispitivanja svih tipova konstrukcija (*jedini takav laboratorij u Hrvatskoj koji je uključen u svjetsku mrežu laboratorija koji u nastavi koriste male stolove za simulaciju potresa*), laboratorij za bezrazorna ispitivanja materijala i konstrukcija i hidrotehnički laboratorij. Ukupna površina **laboratorija** iznosi **261,65 m²**. Uz navedeno Fakultet po osnovi trajnog Ugovora o suradnji sa IGH-PC Osijek besplatno koristi i pet laboratorija IGH (geotehnički, kemijski, cestograđevni, konstrukcije i materijali - 580 m²). Ovo smatramo povoljnim rješenjem, jer ne trebamo upošljavati laborante nego ih angažiramo po potrebi kroz vanjsku suradnju.

Vrste prostora	Broj prostorija	Površine nastavnih prostora u:		
		Drinskoj 16a - m ² -	Crkvenoj 21 - m ² -	Ukupno - m ² -
1. Učionice	10	460,00	333,83	793,83
2. Kompjutorski praktikum-CARnet	2	51,60	81,82	133,42
3. Laboratorije	5	580,00*	261,65	841,65
4. Čitaonica	1	-	21,64	21,64
5. Vijećnica	1	-	99,08	99,08
6. Kabineti nastavnog osoblja	29	367,92	243,00	610,92
1-9 Ukupno	48	879,50	1041,02	1848,15
1. Dekanat	2	-	91,42	91,42
2. Tajništvo	2	25,80	21,44	47,24
3. Studentska referada	2	25,80	37,39	63,19
4. Knjižnica	1	**120,00	58,54	178,54
5. Skriptarnica	1	25,75		25,75
6. Računovodstvo i blagajna	2		53,17	53,17
7. Arhiva	1	-	9,64	9,64
1-7 Ukupno	11	77,35	271,60	348,95
1 Restoran	3	-	32,39	32,39
2 Sanitarije	8	58,2	72,33	130,53
3 Apartmani	6	-	63,38	63,38
4 Hall i komunikacije	2	889,98	434,26	1324,24
5 Atrij	1		250,14	250,14
1-5 Ukupno	20	948,18	852,50	1877,94
SVEUKUPNO:		2605,03	2169,99	4775,04

Tablica 2: Struktura prostora Građevinskog fakulteta Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

* korištenje u IGH - Poslovni centar Osijek, Drinska 18

** korištenje knjižnice i čitaonice sveučilišnih Odjela za matematiku i fiziku.

Oprema predviđena za izvođenje studija:

1/ u nastavnom procesu koristimo **dvije moderno opremljene kompjutorske učionice** (površine ca. 130m²) uključene u sustav CARNet sa ukupno 30 kompjutora. Uz ove dvije, studentima prvih godina na raspolaganju je i kompjutorska učionica sveučilišnog Odjela za matematiku s oko 20 kompjutora.

2/ uz kompjutore nabavljeni su i najmoderniji **programi koji se koriste u nastavi** i to: programi za crtanje i kompjutorom podržano projektiranje građevina ACAD, komplet programa NEMETSCHKE (ALLPLAN, ALLPLOT I FEAT), programi za proračun svih tipova konstrukcija (ROBOT; TOWER; -SAP2000; -ETABS; SAFE; DIE-Statik software), programi za proračun mostova i prednapetih mostova (TVG), programi za proračune iz geotehnike (GEOSLOPE), programi za organizaciju građenja (PRIMAVERA, AGRA), programi za numerička modeliranja (NISA/DISPLAY, RUAUMOKO, LARZWD, LARZWS, CANY-98, NONLIN98, SARSAN, UCFIBER, USEE, MDSolid 2.5), licencirani matematički software (MATHEMATICA, MATLAB).

4.3 Popis nastavnika i suradnika

Popis nastavnika i suradnika definiran je za akademsku 2005./2006.godinu i podložan je promjenama.

4.4 Podaci o angažiranim nastavnicima

Za izvođenje nastave na sveučilišnom diplomskom studiju Građevinski fakultet Osijek angažirat će samo **dva vanjska suradnika**, dok su svi ostali nastavnici sveučilišnom diplomskom studiju građevinarstva djelatnici Građevinskog fakulteta u Osijeku. Zatražena je pisana izjava nastavnika koji nisu zaposleni na fakultetu i suglasnost čelnika ustanove u kojoj su nastavnici zaposleni za dopunski rad i to za prof.dr.sc. Radoslava Galića, za predmet Vjerojatnost i statistika te za prof.dr.sc. Matu Sršena, za izborne predmete Prometnice i Izgradnja i održavanje cesta na sveučilišnom diplomskom studiju za akademsku 2005./2006. godinu i nadalje.

Udio vanjskih suradnika u izvođenju nastave	Ukupan broj predmeta	
	Broj nositelja	Postotak
Nositelji predmeta sa Građevinskog fakulteta u Osijeku	46	95,8
Nositelji predmeta sa Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku	1	2,1
Nositelji predmeta s drugih sveučilišta	1	2,1

4.5 Popis nastavnih baza za praktičnu nastavu

Fakultet po osnovi Ugovora o suradnji s Institutom građevinarstva Hrvatske- Poslovni centar Osijek besplatno koristi 5 laboratorija (cca. 580m² i to: geotehnički, kemijski, cestograđevni, konstruktivni i materijali). Ugovor je obvezujući i potpisan na neograničeno vrijeme nakon razdvajanja IGH i Fakulteta. Osim ovoga kao nastavne baze koriste se gradilišta prvenstveno u slavonsko-baranjskoj regiji, ali i u cijeloj Hrvatskoj.

4.6 Optimalan broj studenata

Optimalan broj studenata koji upisuju I semestar diplomskog studija procjenjuje se na **90 studenata**.

4.7 Procjena troškova studija po studentu

Aproksimacija troškova studiranja iznosi za sveučilišni diplomski studij **35.400,00 kuna godišnje** po studentu. Predviđena cijena studiranja na razlikovnoj godini je **28.300,00 kuna godišnje** po studentu.

4.8 Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe studijskog programa

Prihvatanjem Bolonjske deklaracije svaka organizacijska jedinica u visokoobrazovnom sustavu preuzela je obvezu promicanja europske suradnje u osiguravanju kvalitete izgradnjom sustava kvalitete. Na Građevinskom fakultetu u Osijeku postavljen je sustav koji je, tijekom izvođenja obrazovnog procesa, podložan neprestanim kontrolama i potrebnim modifikacijama u smislu kvalitativnih pomaka.

Na Fakultetu se provodi kontinuirana **unutrašnja kontrola** te periodična **vanjska kontrola**. Unutrašnja kontrola se osigurava na sljedeće načine:

1/ formiranjem Odjela za kvalitetu čiji su rezultati snimanja stanja imperativ menadžmentu Fakulteta za kvalitativne promjene. U rad Odjela za kvalitetu uključeni su predstavnici svih podsustava Fakulteta – prije svega predstavnici studenata, zatim predstavnici menadžmenta, predstavnici zavoda, predstavnici administracije i, prema potrebi, predstavnici drugih relevantnih dijelova sustava. Ciljevi unutrašnje kontrole jesu:

- osiguravanje provođenja postavljenih standarda kvalitete visokoobrazovnog sustava
- osiguravanja kvalitete poučavanja
- osiguravanja kvalitete menadžmenta.

Jedan od osnovnih preduvjeta za ostvarenje ovih ciljeva jest postavljanje učinkovitog komunikacijsko-informacijskog podsustava u sustavu Fakulteta. Ostvarenje zacrtane kvalitete moguće je samo suglasjem oko želje i potrebe za kvalitetom u cjelini.

Osnovna motrišta kontrole koja su predmet spoznavanja stanja i potreba za promjenama Odbora za kvalitetu jesu: *profil predmeta i mogućnost i razina postizanja ciljeva zacrtanih studijskim programom (sadržaj programa, didaktička situacija), diplomski rad, profil i broj studenata, prolazne ocjene, kvaliteta diplomiranih studenata, uvažavanje diplomiranih studenata u struci, opremljenost Fakulteta, politika upošljavanja i kvaliteta uposlenika, politika internacionalizacije, istraživačka komponenta pojedinog predmeta itd.*

2/ anketiranjem studenata i na taj način njihovim izravnim sudjelovanjem u definiranju i podizanju standarda kvalitete. Ankete se provode jednom godišnje. Anketa koja je temelj kreiranja sustava kvalitete zasniva se na:

a) *Anketi za ocjenjivanje kategorija uključenih u obrazovni proces:*

- Sposobnosti obrazovne institucije u postizanju željene kvalitete studiranja (oprema, tehnologija, prostor)
- Kvaliteta sadržaja nastavnih programa
- Kvaliteta nastave (učenja/poučavanja)
- Organizacijska struktura obrazovnog procesa – vremenski i sadržajni slijed predmeta
- Učinkovitost komunikacijsko-informacijskog podsustava (management fakulteta – predmetni nastavnik – studentska referada – studentska organizacija – student) u potpori procesa "teaching/learning"
- Organizacijska kultura obrazovnog sustava (na nivou fakulteta i sveučilišta).

b) *Anketi za ocjenjivanje kvalitete predavanja, predavača* (zanimljivost, ostvarivost u praksi, motiviranost, bogatstvo sadržaja programa, prilagodljivost studentu, točnost, dopuštena osobnost i kreativnost, povjerenje u poštenje, tehnička podrška).

Na kraju svake ankete ispitanici imaju mogućnosti sami ponuditi prijedloge za unapređenje programa i prijedloge za unapređenje predavača.

3/ dvadesetčetverosatnom **Internet vezom** studenti imaju mogućnost iznositi primjedbe, pohvale, prijedloge koje Odbor za kvalitetu periodično s dužnim uvažavanjem analizira i po potrebi po njima djeluje.

Vanjsku kontrolu kvalitete obavljaju periodično (prema zakonskim odredbama) ili prema izvanredno ukazanoj potrebi neovisne akreditirane agencije za praćenje kvalitete u visokom obrazovanju Republike Hrvatske.

5.1 PRILOG 1 – *Detaljan opis svih predmeta*

5.1.1 *Usmjerenje organizacija, tehnologija i menadžment građenja*

1 Predmet

1.1 Opći podaci o predmetu

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
1.05-105	VJEROJATNOST I STATISTIKA	2 + 2	OBVEZNI	I	4,00
Nastavnik: prof. dr. sc. RADOSLAV GALIĆ					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Tipovi podataka. Prikupljanje podataka. Metode opisivanja skupa podataka. Klasična definicija vjerojatnosti i osnove kombinatorike. Aksiomska definicija vjerojatnosti. Svojstva vjerojatnosti. Statistička definicija vjerojatnosti. Uvjetna vjerojatnost i nezavisnost. Diskretne slučajne varijable, numeričke karakteristike i njihovo značenje. Nezavisno ponavljanje Bernoullijevog pokusa i binomna slučajna varijabla, značenje parametara, normalna aproksimacija. Neprekidne slučajne varijable, neke parametarske familije i značenje parametara (uniformna, eksponencijalna, dvostrana eksponencijalna, normalna (standardizacija, centralni granični teorem -intuitivno), χ -kvadrat distribucije. Uzoračka distribucija. Zaključivanje na osnovu jednog uzorka. Procjena proporcije. Intervalna procjena proporcije. Procjena očekivanja. Intervalna procjena očekivanja. Testiranje hipoteza o proporciji i očekivanju na velikim uzorcima. Zaključivanje na osnovu dva uzorka. Uspoređivanje očekivanja. Uspoređivanje proporcija. Uspoređivanje distribucija. Dvodimenzionalan slučajni vektor. Tablica distribucije. Uvjetna vjerojatnost. Uvjetne distribucije. Nezavisnost. Analiza kontingencijskih tablica. Koeficijent korelacije. Jednostavna linearna regresija.

1.4 Kompetencije

Korištenje osnovnih elemenata računa vjerojatnosti te izvođenje zaključaka i donošenje odluka korištenjem statističkih metoda. Pri tome je naglasak na razumijevanju mogućnosti primjene vjerojatnosti i statističkih metode u pojedinim situacijama. Također, u kolegiju će se intenzivno razvijati korištenje trenutno dostupnih računalnih resursa prilikom računanja vjerojatnosti iz danih distribucija i provođenja statističkih analiza.

1.5 Obvezna literatura

1. I. Pavlič, Statistička teorija i primjena, Tehnička knjiga, Zagreb, 1988.

1.6 Dopunska literatura

1. G.R. Iversen, M. Gergen, Statistics, the Conceptual Approach, Springer, Berlin, 1997
2. S. Lipschutz, J. Schiller, Introduction To Probability And Statistics, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill, New York-Toronto, 1998
3. J.T. McClave, P.G. Benson, T. Sincich, Statistics for Business and Economics, Prentice Hall, London, 2001
4. G. McPherson, Applying and Interpreting Statistics, Springer, Berlin, 2001
5. Ž. Pauše, Vjerojatnost, informacija, stohastički procesi, Školska knjiga, Zagreb, 1974.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da Pismeni: da	Seminarski rad: ne
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Matematika 1 i 2		

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Upitnik za studente koji popunjavaju nakon položenog ispita, statistička analiza uspjeha studenata

1 Predmet

1.1 Opći podaci o predmetu

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.05-204	DINAMIKA KONSTRUKCIJA I	2 + 2	OBVEZNI	I	4,00
Nastavnik: dr.sc. IVICA GULJAŠ, dipl.inž.građ.					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Dinamička opterećenja konstrukcija: potres, vjetar, morski valovi, eksplozije, djelovanje strojeva. Linearni oscilator s jednim stupnjem slobode - slobodne i prisilne oscilacije sa i bez prigušenja. Odziv na periodičku i opću dinamičku uzbuđu. Spektar odziva. Numeričko određivanje dinamičkog odziva. Analiza u frekvencijskoj domeni. Oscilacije sustava s više stupnjeva slobode. Generalne matrice krutosti i mase. Klasična i energetska rješenja. Modalne jednačbe. Direktne integracijske metode. Vibracije kontinuiranih sustava.

1.4 Kompetencije

Razumijevanje dinamičkog odziva građevinskih konstrukcija i upoznavanje s uobičajenim analitičkim postupcima njegova određivanja i osobitim naglaskom na numeričkim postupcima rješavanja dinamičkih zadaća. Cilj je u primjeni stečenih znanja pri određivanju odziva konstrukcija na djelovanje potresa, udara, djelovanje sila i širenja valova i dr.

1.5 Obvezna literatura

1. Čaušević, M.: Dinamika konstrukcija, Udžbenici Sveučilišta u Rijeci, Školska knjiga, Zagreb, 2005.
2. Mihanović, A.: Dinamika konstrukcija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 1995.
3. Kiričenko, A.: Tehnička mehanika: III. dio – Dinamika, Znanstveno stručna biblioteka, Zagreb, 1996.

1.6 Dopunska literatura

1. Chopra, A.K.: Dynamics of Structures, Theory and Applications to Earthquake Engineering, Prentice Hall, New Jersey, USA, 2001.
2. Tedesco, J.W; McDougal, W.G; Ross, C.A.: Structural Dynamics, Theory and Applications, Addison-Wesley Longman, California, USA, 1999.
3. Paz, M.: Structural Dynamics, Theory and Computation, Van Nostrand Reinhold, New York, USA, 1980.
4. Cheung, Y.K.; Leung, A.Y.T.: Finite Element Methods in Dynamics, Kluwer Academic Publishers, London, UK, 1992.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Matematika, Otpornost materijala, Statika			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Studentima se pruža mogućnost savladavanja gradiva tijekom godine njihovim aktivnim sudjelovanjem kroz izradu seminarskog rada, rješavanjem pojedinačnih domaćih zadaća te kratkim testovima na načelu prepoznavanja. Prikupljanjem dovoljnog broja "kredita" tijekom godine, nema potrebe za daljnjim ispitivanjem.

1 Predmet

1.1 Opći podaci o predmetu

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.05-205	MOSTOVI I	3 + 2	OBVEZNI	I	6,50
Nastavnik: prof. dr.sc. ZVONIMIR MARIĆ, dipl.ing. građ.		Suradnici: doc.dr. sc. DAMIR VAREVAC, dipl.ing.građ.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Uvod; Opći pojmovi; Vrsti mostova; Nazivi i dijelovi mosta; Gradiva za noseće sklopove mostova; O izradbi projekta mosta; Opterećenja mostova; Noseći sustavi i oblici sklopova; Gredni mostovi; Okvirni mostovi; Lučni mostovi, Ovješeni mostovi; Viseći mostovi; Zauzdani mostovi; Mostovi s gredom i jedrom; Pritegnuti sklopovi; Poprječni presjeci rasponskih sklopova; Pločasti sklopovi; Rebrasti sklopovi; Sandučasti sklopovi; Građenje mostova; Izvedba temelja, stupova i upornjaka; Potpore rasponskih sklopova; Vrsti potpora i ležajeva; Upornjaci; Stupovi; Piloni; Sile u potporama i izbor načina podupiranja; Ležajevi mostova; Završni radovi; Izolacije i kolnički zastori; Obradba i oblikovanje rubova – pomost; Ograde (sigurnosne – pješačke i odbojene – te zaštitne – od buke i vjetra); Prijelazne naprave; Odvodnja; Rasvjeta. Čelični mostovi; Osnovni pojmovi; Noseći sustavi i oblici sklopova; Gredni mostovi; Okvirni mostovi; Lučni mostovi, Rebrastice (ortotropne ploče); Ukrućenja limova; Spreгови (vjetrovni i kočni); Rebrasti sklopovi; Sandučasti sklopovi. Znameniti mostovi u svijetu; Vrijedna hrvatska postignuća.

1.4 Kompetencije

Budući da je cestogradnja (a poglavito izgradnja autocesta) najzastupljenija grana graditeljske djelatnosti u Hrvatskoj, a mostovi zauzimaju visok udio u tomu, nužno je da svaki građevinski inženjer svlada najosnovnija znanja iz ovoga predmeta. Vježbe pak osposobljuju svakoga studenta da nakon kraćeg rada uz iskusnijega stručnjaka može i samostalno izrađivati projekte jednostavnijih mostova.

1.5 Obvezna literatura

1. Radić, J.: Mostovi, Zagreb, 2003.
2. Tomičić, I.: Betonske konstrukcije, Zagreb, 1997.
3. Aničić, D.: Prednapeti beton, Osijek, 2003. (skripta za studente Građevinskog fakulteta)
4. Leonhardt, F.: Vorlesungen über Massivbau, Sechster Teil. Springer Verlag, Berlin – München, 1990.

1.6 Dopunska literatura

1. Marić, Z., Sesar, P.: Riješeni primjer proračuna prednapetog betonskog nosača. Zagreb, 1987. (interno).
2. Puž, G. i dr.: Skripta za održavanje vježbi iz predmeta Mostovi i Masivni mostovi. Zagreb, 2001. (interno).

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni:	Pismeni:	Seminarski rad:
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: položeni ispiti iz predmeta tehn. mehanike i bet. konstrukcija			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Analiza kvalitete izrade i prezentiranja individualnih seminarskih radova, analiza rezultata anketiranja studenata, posjećenost predavanja i stupanj aktivnog sudjelovanja studenata

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.05-206	BETONSKE KONSTRUKCIJE II	2 + 2	OBVEZNI	I	6,00
Nastavnik: prof.dr.sc. DRAGAN MORIĆ,dipl.ing.građ.		Suradnici: doc.dr.sc. DAMIR VAREVAC, dipl.ing.građ.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Pristup proračunu betonskih konstrukcija: Osnovni pojmovi konstruktorskog inženjerstva, Faze projektiranja i proračuna, Normativni dokumenti za projektiranje i izvedbu betonskih konstrukcija, Temeljni i posebni zahtjevi na betonske konstrukcije, Zahtjev sigurnosti i njegovo ostvarivanje, Temeljne variable, Načelo dvije vrijednosti temeljnih varijabli, Zahtjev trajnosti. Koncept dimenzioniranja armiranobetonskih konstrukcija po metodi graničnih stanja: Granična stanja, Koncept metode graničnih stanja, Faze analize koje prethode dimenzioniranju, Proračunska načela i specifičnosti armiranobetonskih konstrukcija, Računske rezne sile, Računska nosivost presjeka. Dimenzioniranje elemenata ekscentrično opterećenih: Ekscentrični tlak – Metoda Wuchovsky-, Ekscentrični tlak – Interakcijski dijagrami-, Ekscentrični tlak vitkih stupova, Ekscentrični tlak okruglih stupova, Ekscentrični vlak. Dimenzioniranje elemenata opterećenih kosim savijanjem: Koncept dimenzioniranja, Inženjerske aproksimacije u postupku dimenzioniranja, Weberovi dijagrami interakcije, Dijagrami interakcije, Vitkost i koso savijanje Postupak prema Din 1045. Dimenzioniranje elemenata opterećenih torzijom: Vrste i oblici torzija, Kružna torzija u naponskom stanju I, Čista torzija u naponskom stanju II, Proračunski model, Proračun potrebne poprečne i uzdužne torzijske armature, Torzija u interaktivnom djelovanju, Preporuke prema Model CODE 90 (CEB,FIP). Dimenzioniranje ab ploča na proboj: Posmični naponi u stanju I i II, Potrebna armatura, Ploče s promijenjivom debljinom (kapiteli), Pravila konstrukcijskog oblikovanja. Proračunska načela armiranobetonskih elemenata (način i pristup kod proračuna, te pravila armiranja): Armiranobetonske križno armirane ploče, Armiranobetonski zidovi, Armiranobetonski zidni nosači, Armiranobetonske grede, Armiranobetonski stupovi, Armiranobetonski čvorovi okvira. Predgotovljene armiranobetonske konstrukcije: Prednosti i mane, Posebnosti proračuna i dimenzioniranja, Vertikalni nosivi elementi (Zidovi i stupovi), Horizontalni konstrukcijski elementi (Sekundarni štapni elementi, TT i T ploče, šuplje ploče, Vetrualne spojnice, Horizontalne spojnice, Zahtjev robusnosti na zgradu. Granična stanja uporabljivosti: Granično stanje pukotina, proračun širina i ograničenje širina pukotina, Granično stanje progiba.

1.4 Kompetencije

Student mora znati i upoznati mehanizam nosivosti svih konstruktivnih elemenata armiranobetonskih konstrukcija i postupke i metode dimenzioniranja da zadovolje temeljne zahtjeve sigurnosti, uporabljivosti i trajnosti. Samostalan i odgovoran u fazama projektiranja, proračuna i izvedbe AB konstrukcija.

1.5 Obvezna literatura

1. I. Tomičić, Betonske konstrukcije, DHGK, Zagreb, 1996.

1.6 Dopunska literatura

1. I. Tomičić, Betonske konstrukcije, Odabrana poglavlja, I. Tomičić, Zagreb, 1996.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: DA	Pismeni: DA	Seminarski rad: NE
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Betonske konstrukcije I			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Dva kolokvija tijekom nastavnog semestra

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.05-304	HIDROTEHNIČKE GRAĐEVINE	3 + 2	OBVEZNI	I	6,50
Nastavnik: doc.dr.sc. LIDIJA TADIĆ		Suradnici: mr.sc. SINIŠA MARIČIĆ			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Građevine kao osnova hidrotehničkih sustava – pregled i uloga hidrotehničkih građevina; Istražni radovi – prostor, tlo, voda, razvoj; Temeljenje, injektiranje, sidrenje, dijafragme; Obrana gradilišta od voda – zagati, derivacije; Brane – svrha, vrste, specifični utjecaji, opterećenja; Betonske brane – proračuni, podvrste (masivne, olakšane, raščlanjene, lučne, pokretne); Nasute brane i nasipi; Funkcionalni elementi brana – preljevi i ispusti; Hidrotehnički kanali, tuneli i cjevovodi – zahvati vode, vodne komore; Građevine plovnih puteva i luka – kejovi, lukobrani, brodske prevodnice; Strojarnice, vodospreme, ustave, crpna postrojenja, akvadukti, sifoni;

1.4 Kompetencije

Upoznavanje sa specifičnostima izvedbe i korištenja građevina u uvjetima prisustva vode; Upućivanje na sagledavanje i proračunavanje raznih utjecaja vode. Upoznavanje primjerenih građevinskih tehnika i tehnologija. Razvijanje inženjerskog pristupa izvedbi složenih hidrotehničkih građevina.

1.5 Obvezna literatura

1. Stojić, P., Hidrotehničke građevine, knjiga I, II, III, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 1997.(I), 1998.(II,III);
2. Nonveiller, E.: Nasute brane, Školska knjiga, Zagreb, 1983.

1.6 Dopunska literatura

1. Tehničar – građevinski priručnik – 6, Građevinska knjiga, Beograd, 1989.
2. Blind, H.: Wasserbauten aus Beton, Berlin, Ernst und Sohn, 1987.
3. Mosony, E.: Water Power Development. Vol. 1, 2 (A, B), Third Ed., Akademiai Kiado, Budapest, 1987.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad:
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Hidrologija, Hidromehanika, Mehanika tla, Betonske konstr. I			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Analize: seminarskih radova, samostalno izrađenih idejnih rješenja hidrotehničkih građevina i ankete o realizaciji terenske nastave

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.15-111	ORGANIZACIJA GRAĐENJA II	2 + 2	IZBORNII -OTM	I	5,00
Nastavnik: prof.dr.sc. PETAR BRANA, dipl.ing.građ.		Suradnici: mr.sc. ZLATA DOLAČEK, dipl.ing.građ			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Priprema građenja: Usklađivanje tehnologije građenja, dinamike realizacije, prostornog razmještaja i logistike u procesu građenja, Ciljevi i problemi pripreme i sprovođenja građenja, Principi odvijanja građenja, Načini predstavljanja tokova građenja, Planiranje tehnoloških lanaca i tokova, Istraživanje izvođačkih kapaciteta i projektiranje uređenja gradilišta. Organizacijski strukture u građevinskom projektu; Osnovne organizacijske strukture, Modeli organizacija odnosa ključnih sudionika, Utjecaj ugovornih modela na organizaciju projekta, Povezivanje privatnih i javnog sektora. Izrada varijantnih rješenja kod organizacije građenja; Mjere racionalizacije rada, Postupak izrade varijantnih rješenja, Analiza i ocjena varijantnih rješenja, Primjeri. Razvijanje strukture rada i organizacije građenja (WBS); Zadaci i struktura WBS, Metode podjele WBS, Razine i označavanje WBS, Izrada WBS u građevinskim projektima, Povezivanje struktura rada i organizacije. Organizacija opskrbe i logistike u procesu građenja (OL) ; Fragmentiranost procesa građenja, Definicija OL, Problem složenosti OL u građ. projektu, Zadatak OL, Ciklus OL u građ. projektu, Osnovni dokumneti OL, Organizacija OL u građ. projektu, Međunarodna praksa OL. Teorija troškovno i vremenski značajnih stavki; Princip teorije značajnosti, Određivanje troškovno i vremenski značajnih stavki, Primjena teorije troškovne značajnosti kod izrade varijantnih rješenja. Metode izravne kalkulacije građevinskih troškova i cijene; Proračun neposrednih i posrednih troškova građenja, Ponudbena kalkulacija, Ugovorna kalkulacija i upravljanje troškovima, Primjena računala pri kalkulaciji cijene.Povezivanje novca i vremena građenja:Točnosti troškovnih procjena u vremenu,Tok novca u projektu, Modeli troškovi-vrijeme, Radni kapital izvoditelja, Utjecaj promjena u projektu na troškove, Obračun razlike u cijeni.

1.4 Kompetencije

Upoznavanje s principima organizacije građenja, detaljnog proračuna troškova i njihove zavisnosti od vremena.

1.5 Obvezna literatura

1. R.Lončarić, Organizacija izvedbe građevinskih projekata, Zagreb, 1995.
2. B. Trbojević, Organizacija građenja, GK, Beograd, 1985.
3. P. Greiner, P. Mayer, K. Stark, Baubetriebslehre Projektmanagement, Vieweg, Wiesbaden, 2000.

1.6 Dopunska literatura

1. J.Marušić, Organizacija građenja, FS, Zagreb, 1994.
2. W. Brechler, J. Friedrich, A. Hilmer, R. Weiss, Baubetriebslehre –Kosten-und Leistungsrechnung - Bauverfahren, Vieweg, Wiesbaden, 2000.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad:
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja:			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Analiza kvalitete izrade i prezentiranja individualnih seminarskih radova, analiza rezultata anketiranja studenata, posjećenost predavanja i stupanj aktivnog sudjelovanja studenata

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.15-112	TEHNOLOGIJA GRAĐENJA II	2 + 2	OBVEZNI -OTM	II	5,00
Nastavnik: Prof.dr.sc. PETAR BRANA		Suradnik : DRŽISLAV VIDA KOVIĆ			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Opseg betonskih radova u suvremenom građenju. Tehnološki lanci. Postupci ugradnje, vibriranje, termičke obrade, vakumiranje, centrifugiranje. Podvodna betoniranja
 Postupci za ubrzano očvršćavanje betona (tvorničko i gradilišno zaparivanje).
 Betoniranje vrlo velikih presjeka. Pojmovi i upotreba prskanog betona. Vrste strojeva za prskane betone i njihova upotreba. Mješavine i kontrola kvalitete za prskane betone.
 Tehnologije montaže (Sredstva za prijenos i dizanje, Vrste i načini monolitizacije, Transport elemenata, Gradilišna prefabrikacija, Sigurnosne mjere, Diferencijalna kompleksna montaža, Montaža stupova i greda, Montaža rešetki, Montaža mostova)
 Određivanje mrtve točke rentabiliteta za proizvodnju elemenata na pogonu
 Izbor primjene vrste, veličine i broja strojeva i opreme kod raznih varijanti tehnologije ovisno o količini radova (Primjeri).
 Specijalni radovi u zemlji i pod zemljom (Piloti, Dijafragme, Sidra).
 Osnovni principi minerskih radova.
 Izvođenja tunela i podzemnih građevina (Klasifikacija stijena po težini probijanja, Osnovne metode napredovanja radova u stijenskoj masi, Osnovni strojevi za izvođenja tunela i potkopa).
 Specijalne tehnologije rušenja i saniranja građevina (Zidanih i a.b. konstrukcija).

1.4 Kompetencije

Upoznati studente sa suvremenim tehnologijama građenja i mogućnostima višekriterijalnog izbora varijante tehnologije.

1.5 Obvezna literatura

1. Grupa autora , Savremene tehnologije građenja, Privredni pregled, Beograd 1982.
2. W. Brechler, J. Friedrich, A. Hilmer, R. Weiss, Baubetriebslehre –Kosten-und Leistungsrechnung - Bauverfahren, Vieweg, Wiesbaden, 2000.
3. S. Rex, Industrijski način građenja I i II dio, GF Zagreb, 1983.

1.6 Dopunska literatura

1. R.Lončarić, Organizacija izvedbe građevinskih projekata, Zagreb, 1995.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad:
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja:			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Analiza kvalitete izrade i prezentiranja individualnih seminarskih radova, analiza rezultata anketiranja studenata, posjećenost predavanja i stupanj aktivnog sudjelovanja studenata

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
5.01-102	MENADŽMENT	2 + 2	OBVEZNI -OTM	II	5,00
Nastavnik: Prof.dr.sc. BARBARA MEDANIĆ		Suradnici: Prof.dr.sc. KSENIJA ČULO			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Moderna građevinska poslovna tvrtka, njezina struktura i funkcioniranje.
Tekući i razvojni poslovni ciljevi.
Poslovna politika kao sredstvo za ostvarivanje poslovnih ciljeva i njene metode.
Teorija odlučivanja, sadržaj, elementi i kriteriji.
Modeli, metode i postupci modernog poslovnog odlučivanja.
Uvažavanje rizika kao elementa i ograničenja u poslovnom odlučivanju i upravljanju sveukupnim građevinskim poslovanjem.
Drvo odluke i njegova primjena u tekućem i strateškom odlučivanju o usmjeravanju poslovanja prema definiranim ciljevima.
Kombiniranje i ciljno efektiviranje poslovnih funkcija moderne građevinske tvrtke.

1.4 Kompetencije

Sadržaj kolegija predstavlja dio širih konceptijskih znanja prijeko potrebnih svakom rukovoditelju u građevinskom poslovanju, bez obzira na mjesto koje ima u organizacijskoj hijerarhiji građevinske poslovne tvrtke. Savladavanjem elemenata širih konceptijskih znanja taj se rukovoditelj osposobljava za donošenje čitavog spektra poslovnih odluka u uvjetima rizika i neizvjesnosti, za prepoznavanje i uvažavanje poslovnog rizika, njegovo dimenzioniranje i upravljanje njime.

Svrha kolegija je dakle dopunsko osposobljavanje budućih inženjera za suvremeno upravljanje građevinskim poslovnim tvrtkama.

1.5 Obvezna literatura

1. Medanić, B.: Management u građevinarstvu“, Sveučilišta u Zagrebu, Splitu, Rijeci i Osijeku- Građevinski fakulteti Zagreb, Split, Rijeka i Osijek, 1997.
2. Siropolis, N.C.: „Small business management“ alias Menedžment malog poduzeća: vodič u poduzetništvo“, četvrto izdanje, hrvatsko izdanje „MATE“- Zagreb, 1995.

1.6 Dopunska literatura

1. Lacković, Z.: Management malog poduzeća, Veleučilište Požega, Osijek, 2004.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: ne	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Položen ispit iz Inženjerske ekonomije			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Analiza kvalitete izrade i prezentiranja individualnih seminarskih radova, analiza rezultata anketiranja studenata, posjećenost predavanja i stupanj aktivnog sudjelovanja studenata

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.15-113	SISTEMSKO INŽENJERSTVO	2 + 2	OBVEZNI -OTM	II	5,00
Nastavnik:		Prof.dr.sc. PETAR BRANA			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Sistemska mišljenje kao komponenta sistemskog inženjeringa (S.E.), Opći sistemski pojmovi
 Opće modelske predstave o otvorenim dinamičkim sistemima
 Značenje sistemskog pristupa kod planiranja
 Zadaci sistemskog inženjeringa (Formuliranje ciljeva, Definiranje planskih faza, Prikupljanje i obrada informacija, Svrhovito strukturiranje ukupnog sistema u operativne podsisteme, formuliranje kriterija uspješnosti, Optimalno korištenje raspoloživih resursa, Fleksibilno planiranje ideja i tehnologija sa što nižim rizicima,)
 Razvojni modeli S.E. (Od grubog ka detaljnom, Razvojne faze sistema, ciklusi rješavanja problema, Odnos ciklusa rješavanja problema i razvojnih faza)
 Metodologija S.E. (Analiza stanja, Definiranje problema, Prijedlog, Analiza i ocjena koncepta, Izbor varijante, Planiranje razvoja, Planiranje izvedbe)
 Sistematika sistemskih znanosti i međuodnos (Sistemska istraživanja, sistemski teorija, Teorija odlučivanja, Operacijska istraživanja)
 Primjene sistemskog koncepta na proizvodne probleme (Super i subsistemi, Poduzeće kao sistem, Učinkovitost organizacijskih sistema)
 Instrumentalne podloge za manipuliranje proizvodnim sistemima (Upravljanje i reguliranje)
 Sistemski teorija i organizacijska teorija (Sistemski orijentirana istraživanja organizacija, Sistemski orijentirana stvaranja organizacija), Pojam reinženjeringa u procesima građenja

1.4 Cilj i svrha predmeta

Upoznati studente sa sistemskim svjetonazorom i temeljnim postavkama S.E., te modelima i metodama koje se koriste kod razvoja građevinskih projekata.

1.5 Obvezna literatura

1. C. W. Churcman, Sistemski pristup, CDD, Zagreb, 1986.
2. F. Daenzer (Hrsg), Systems Engineering,, Verlag Industrielle Organisation, Zuerich, 1988.

1.6 Dopunska literatura

1. N. Luhmann, Teorija sistema, Globus, Zagreb, 1981.
2. Zangemeister, Nutzwertanalyse in der Systemtechnik, C. Hanser, Muenchen, 1971.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: -	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja:			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Analiza kvalitete izrade i prezentiranja individualnih seminarskih radova, analiza rezultata anketiranja studenata, posjećenost predavanja i stupanj aktivnog sudjelovanja studenata

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.15-114	UPRAVLJANJE PROJEKTIMA	3 + 2	OBVEZNI -OTM	III	6,00
Nastavnik: Prof.dr.sc. VLADIMIR SKENDROVIĆ		Suradnik: mr.sc. ZLATA DOLAČEK , dipl.ing.građ.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Sistemski pristup upravljanju projektima. Struktura projekta. Ciljevi projekta. Aktivnosti i podprojekti. Opća teorija upravljanja projektom. Ciklus projekta. Pouzdanost projektnog procesa. Faze projekta. Faze investicijskog projekta. Planiranje projekta. Vremensko planiranje i hijerarhija planiranja. Vrste i metode planiranja. Programski paketi za planiranje projekta; kontrola projekta. Predinvesticijske studije. Analiza osjetljivosti. Izvođenje projekata. Organizacijski sistem izvođenja projekta. Projektna organizacijska struktura. Planiranje i kontrola resursa. Rukovođenje projektom. Timski rad. Virtualni timovi. Planiranje i kontrola troškova. Financiranje projekta. Kalkulacije. Upravljanje rizicima u projektima. Osjetljivost projekta na rizike. Informacijski sistem projekata. Koncesije i BOT sustavi.

1.4 Kompetencije

Znanje iz ovog predmeta omogućit će slušačima da razumiju funkcioniranje projekta kao složenog i upravljivog sistema. Upoznat će se s teorijskim osnovama i praktičnim metodama upravljanja investicijskim projektima konvencionalnim načinom i uz pomoć programskih paketa. Cill predmeta je usvajanje interdisciplinarnih znanja potrebnih za organizaciju i uspješno vođenje projekata

1.5 Obvezna literatura

1. V.Skendrović: Upravljanje projektima, skripta
2. <http://www.pmi.org/>- Project Management Body of Knowledge

1.6 Dopunska literatura

1. J.Meredith i S.Montel: Project Management, J.Wiley & Sons, New York 1995.
2. B.Vukmir i V.Skendrović: Koncesije i ugovaranje BOT projekata, SGIT, Zagreb, 1999.
3. R. Lončarić: Organizacija izvedbe građevinskih projekata, Hrvatsko društvo građevinskih inženjera, Zagreb 1995.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni:	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja:			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Analiza kvalitete izrade i prezentiranja individualnih seminarskih radova, analiza rezultata anketiranja studenata, posjećenost predavanja i stupanj aktivnog sudjelovanja studenata

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
5.02-102	PONUDE I UGOVORI	2+2	OBVEZNI -OTM	III	4,50
Nastavnik: Prof.dr.sc. VLADIMIR SKENDROVIĆ		Suradnik: mr.sc.ZLATA DOLAČEK ,dipl.ing.građ.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Sudionici u projektu. Ugovorna struktura projekta, tradicionalna struktura, integrirani načini. Ustupanje građenja i radova. Zakon o nabavi roba i usluga, međunarodna praksa. Javno nadmetanje, direktno ustupanje, nabava opreme. Predkvalifikacija. Dokumentacija za nadmetanje. FIDIC dokumentacija. Upute ponuditeljima, postupak otvaranja ponuda, kriteriji i izbor najpovoljnije ponude. Ponuda, oblik i sadržaj ponude. Kalkulacija cijene, dodatna kalkulacija, faktor raspodjele posrednih troškova. Ugovori u gradnji objekata, vrste ugovora, izrada studija, izrada tehničke dokumentacije, izvođenje, nadzor, kontrola kvalitete, isporuka i montaža opreme, kombinacije ugovora, bitni elementi ugovora, predmet, cijena i rok. Izvori prava za ugovore. Zakon o obveznim odnosima, autonomna regulativa, izvori autonomne regulative, međunarodni izvori prava. Ugovor o građenju. Jedinstveni ugovori i ugovori ključ u ruke, ugovori o koncesijama, BOT modeli, ugovori o projektiranju i građenju. Ugovori za konzultantske usluge.

1.4 Kompetencije

Student mora znati propise koji reguliraju i postupke koji se odnose na nabavu i ugovaranje, mora duboko razumjeti obveze i odgovornosti koje proizlaze iz ugovornih odnosa i može voditi postupak javnog nadmetanja, pripremati ponudu, ili raditi na gradilištu u skladu s odredbama ugovora.

1.5 Obvezna literatura

1. B.Vukmir: Međunarodni ugovori o izvođenju investicijskih objekata. Zagreb 1983.
2. Zakon o javnoj nabavi
3. Zakon o obveznim odnosima

1.6 Dopunska literatura

1. V. Skendrović: Ponude i ugovori, predavanja

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni:	Seminarski rad:
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja:			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Analiza kvalitete izrade i prezentiranja individualnih seminarskih radova, analiza rezultata anketiranja studenata, posjećenost predavanja i stupanj aktivnog sudjelovanja studenata

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.15-115	PROCESI PLANIRANJA I KONTROLE GRAĐENJA	2 + 2	OBVEZNI -OTM	III	4,50
Nastavnik: Doc.dr.sc. SAŠA MARENJAK					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Uvod i opći pojmovi. Faze planiranja. Tehnike planiranja. Planiranje troškova i vremena. Metode planiranja i kontrole aktivnosti. Metode kontrole izvršenja radova. Analiza vremena i troškova. Povezivanje vremena i troškova u planiranju graditeljskih aktivnosti.

Elementi planiranja (Različiti pristupi i koncepcije planiranja, Mjesto i uloga planiranja u procesu građenja, Cilj planiranja građenja, Zadaci planiranja građenja, Razlike u planiranju projekata i proizvodnje, Faze planiranja građevinskog projekta, Podjela planova, Zahtjevi u odnosu na plan)

Postupak izrade početnog plana (Izbor aktivnosti, Određivanje veza između aktivnosti, Određivanje trajanja/resursa aktivnosti, Izračun i raspodjela troškova i prihoda po aktivnostima,)

Tehnike mrežnog planiranja (Metoda PERT, Metoda CPM, Metoda PDM, Primjena i prednosti pojedinih metoda)

Planiranje resursa (Resursi kod građenja, Značaj planiranja resursa u građevinskom projektu, Određivanje broja i strukture resursa po aktivnostima, Zbrajanje resursa na razini plana – početni profil korištenja resursa, Optimaliziranje vremenskog redoslijeda)

Postupak skraćanja trajanja plana (Potrebe za vremenskim skraćenjima, Skraćenje trajanja aktivnosti, Mjere skraćanja trajanja plana, Tehnika rada kod skraćanja trajanja plana, Skraćenje kritičnih i podkritičnih puteva u planu)

Kontrola izvršenja plana (Proces praćenja i kontrole izvršenja plana, Organizacija prikupljanja podataka, Ažuriranje plana, Obrada podataka i izrada izvještaja o stanju radova, Raspodjela izvještaja, Komunikacija putem povratne veze u projektu)

1.4 Kompetencije

Upoznati studente sa detaljnim postupcima procesa planiranja i kontrole izvršenja graditeljskih aktivnosti.

1.5 Obvezna literatura

1. Marušić J., Organizacija građenja, Zagreb, 1994.

1.6 Dopunska literatura

1. Nonveiller, S., Metode mrežnog planiranja i njihova primjena u rukovođenju građenjem, GF, Zagreb, 1982

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad:
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja:			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Analiza kvalitete izrade i prezentiranja individualnih seminarskih radova, analiza rezultata anketiranja studenata, posjećenost predavanja i stupanj aktivnog sudjelovanja studenata

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
5-101	UVOD U ZNANSTVENI RAD	1 + 0	OBVEZNI	IV	0,00
Nastavnik: prof.dr.sc. KSENIJA ČULO					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	NE	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

O znanstvenoistraživačkom radu.
 Znanstvene metode.
 Metode istraživanja u građevinarstvu.
 Znanstvene i tehnološke informacije, izvori informacija.
 Planiranje znanstvenoistraživačkog rada.
 Istraživanje.
 Vrste znanstvenoistraživačkih i stručnih radova.
 Dijelovi rada i znanstvena dokumentacija.
 Tehnika izrade rada.
 Obrana rada.

1.4 Kompetencije

Cilj predmeta je na vrijeme uputiti studente u znanstvena istraživanja te u sve formalne i neformalne osobitosti znanstvenog rada. Svrha predmeta je poticanje kreativnosti korištenjem određene metodologije.

1.5 Obvezna literatura

1. Žugaj, M., Dumičić, K., Dušak, V.: Temelji znanstvenoistraživačkog rada, Fakultet organizacije i informatike, Varaždin, 1999.
2. Zakon o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, NN 123/03

1.6 Dopunska literatura

--

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: ne Pismeni: ne	Seminarski rad: ne
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: prijavljena tema diplomskog rada		

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Studenti su dužni odslušati predavanja. Provjera znanja se svodi na konzultativan način kako tijekom slušanja predavanja tako i nakon toga tijekom izrade prijavljene teme diplomskog rada.

5.1.2 Izborni predmeti za sva usmjerenja

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.09-103	INFORMACIJSKI SUSTAVI I BAZE PODATAKA	2 + 2	IZBORNIO	III	5,00
Nastavnik:		doc.dr.sc. NIKOLA KLEM			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Informacijske tehnologije: (Računala, software, podaci, komunikacije).
 Informacijski sustavi: (Uvod. Podjela IS-a, Dijelovi IS-a. Upravljanje IS-om. Metodologija izgradnje IS-a Dekompozicijski dijagrami. Metodologija razvoja programskih sustava. Upravljanje razvojem IS-a. Uloga IS u građevinarstvu).
 Baze podataka: (Uvod. Modeli podataka (osnovne opće metode modeliranja podataka, entitet, atributi, ključevi, relacije, model entitet-veze, relacijski model, struktura relacijskog modela, relacijska algebra, normalizacija, normalne forme). Modeli procesa (strukturna analiza sustava, dijagram funkcionalnog raščlanjivanja, pravila formiranja dijagrama, prijelaz sa logičkog na fizički model). Hijerarhijske i mrežne baze podataka. SQL. Relacijske baze podataka. Programski sustavi za upravljanje bazama podataka. Programski alati. Distribuirane baze podataka. Ekspertni sustavi. Osnove programa MS-Access).

1.4 Kompetencije

Upoznavanje studenata sa osnovama informacijskih sustava i baza podataka i osposobljavanje za kreiranje sopstvenih manjih baza podataka.

1.5 Obvezna literatura

1. Mile Pavlič: Razvoj informacijskih sustava, Znak, Zagreb, 1996.

1.6 Dopunska literatura

1. Vjeran Strahonja, Mladen Varga, Mile Pavlič: Projektiranje informacijskih sustava, Zavod za informatičku djelatnost Hrvatske i INA-INFO, Zagreb, 1992.
2. Velimir Srića, Mario Spremić: Informacijskom tehnologijom do poslovnog uspjeha, Sinergija, Zagreb, 2000.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni:	Pismeni: da	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Pozitivno ocjenjeno 75% vježbi.			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Analiza kvalitete izrade i prezentiranja individualnih seminarskih radova, analiza rezultata anketiranja studenata, posjećenost predavanja i stupanj aktivnog sudjelovanja studenata

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
1.05-106	METODA KONAČNIH ELEMENATA	2 + 2	IZBORNI -0	II	5,00
Nastavnik: doc. dr. sc. NINOSLAV TRUHAR					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Jednodimenzionalni konačni elementi: Uvod. Varijacijski princip. Interpolacija funkcija. Funkcije oblika. Matrica krutosti, Rubni uvjeti. Problem u cilindričnim koordinatama. Direktna metoda.

Dvodimenzionalni konačni elementi: Dvodimenzionalni rubno-početni problem. Povezivanje i numeriranje čvorova. Trokutasti elementi.

Štapni elementi: Diferencijalna jednadžba ponašanja štapnog elementa. Metoda pomaka za štapni element. Štapni konačni elementi. Matrične transformacije. Asembliranje

Varijacijski princip: Uvod. Varijacijski princip. Galerkinova aproksimacija. Vezane parcijalne diferencijalne jednadžbe. Početni problem. Problem minimizacije.

1.4 Kompetencije

Studenti će se upoznati s osnovnih znanja iz primjene konačnih elemenata na osnovnim strukturama. Steći će osnovna znanja o konačnim elemenatima koje će moći primjenjivati na primjerima iz teorije elasticiteta, vibracijskog računa te varijacijskog principa u mehanici. Također će biti osposobljeni za upotrebu računala s aspekta metode konačnih elemenata.

1.5 Obvezna literatura

1. McGRAW-HILL, Schaum's outline series, Theory and problems of Finite element Analysis, New York, 1995.
2. I. Aganović, K. Veselić, Jednadžbe matematičke fizike, Školska knjiga, Zagreb, 1985.

1.6 Dopunska literatura

1. G. Strang, Introduction to Applied Mathematics, Wellesley-Cambridge Press, Cambridge, MA, 1986.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da Pismeni: da	Seminarski rad:
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja:		

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

--

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.01-107	REVITALIZACIJA SPOMENIČKE BAŠTINE	2 + 2	IZBORNI -O	III	5,00
Nastavnik: doc.dr.sc. SANJA LONČAR-VICKOVIĆ, dipl.ing.arh.					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Konstruktivne vježbe	Seminarski rad
DA	NE	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Predavanja:

Porijeklo i definicija pojma baštine - graditeljskog nasljeđa. Uloga baštine u kulturnom i nacionalnom identitetu. Zakon o zaštiti kulturnih dobara. Kategorije zaštite. Pregled zaštićenih cjelina u Hrvatskoj; Dubrovnik, Trogir, Tvrđa. Zaštita graditeljske baštine u Europi i svijetu; primjeri odabranih zaštićenih graditeljskih cjelina. Dokumentiranje baštine; razvoj, metode, primjeri. Standardizacija dokumentacije. Dokumentacija kao dio informacijskog sustava. Tipologija revitalizacije. Faksimil; odrednice, argumentacija, primjeri. Sanacija, adaptacija, rekonstrukcija; stupnjevanje, odrednice, argumentacija, primjeri. Interpolacija; odrednice, pristup, primjeri. Kulturni i arhitektonski krajolik. Baština sela; razvoj i transformacija, zaštita seoskog nasljeđa, primjeri u Hrvatskoj i osječkoj okolici. Urbana baština; povijesni razvoj grada, tipologija, utvrde i utvrđeni gradovi, primjeri. Upravljanje i održavanje graditeljske baštine; primjeri u svijetu i Hrvatskoj. Osijek i Tvrđa; nastanak, razvoj, sadašnje stanje, UNESCO popis, stanje dokumentacije, stanje zaštite, upravljanje, primjeri.

Vježbe: Izrada arhitektonskog snimka (dokumentacije) elemenata odabranih zgrada u Tvrđi.

1.4 Kompetencije

Upoznavanje studenata s ulogom baštine u kulturnom i nacionalnom identitetu, te načinima dokumentiranja, zaštite i unapređenja graditeljskog nasljeđa u svijetu i Hrvatskoj.

1.5 Obvezna literatura

1. Maroević, I. Sadašnjost baštine, Društvo povjesničara umjetnosti Hrvatske, Zagreb 1986.

1.6 Dopunska literatura

1. Kastner, R.. Altbauten – Beurteilen, Bewerten, Frauenhofer IRB Verlag, Stuttgart 2000.
2. Mažuran, I. Srednjovjekovni i turski Osijek, HAZU, Zavod za Znanstveni rad u Osijeku, Osijek 1994.
3. Plan obnove i revitalizacije, Agencija za obnovu osječke Tvrđe, Osijek 2001.
4. Zbornik radova, 5th International Congress on Restoration of Architectural Heritage, Firenza 2000.
5. Zbornik radova, 2nd International Congress on Studies in Ancient Structures, Istanbul 2001.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: ne	Pismeni: ne	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: nema			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

U okviru predmeta studenti izrađuju seminar u kojem samostalno tekstualno i grafički prikazuju odabrane zaštićene građevine iz Osijeka i okolice, primjenjujući znanja izložena na predavanjima. Studenti seminar predstavljaju kolegama u okviru kratkih petominutnih prezentacija na kraju svakog predavanja.

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.01-108	ARHITEKTURA INDUSTRIJSKIH ZGRADA	2 + 2	IZBORNIO	II	5,00
Nastavnik:		doc.dr.sc. SANJA LONČAR-VICKOVIĆ, dipl.ing.arh.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Konstruktivne vježbe	Seminarski rad
DA	NE	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Predavanja:

Povijest industrijske izgradnje. Industrijska revolucija; materijali, tipologija, konstrukcije. Usvajanje oblika i pojmovnika industrijskog građenja. Radno mjesto; definicija, vrste, dimenzije. Lokacija industrijskih zona i zgrada. Organizacija vanjskog i unutrašnjeg prometa.

Tipovi industrijskih zgrada. Tvornice; tekstilna i kožna industrija, metalna industrija, elektroindustrija, kemijska industrija, prehrambena industrija, drvena industrija, grafička industrija, građevinska industrija i skladišta. Zgrade za cestovni, željeznički i zračni promet; autobusne stanice i kolodvori, benzinske crpke, željezničke stanice i kolodvori, aerodromi. Poljoprivredne zgrade i dobra; zgrade za stočarstvo (staje i farme) i ratarstvo (silosi, skladišta, tvornice za preradu voća i povrća, vinarije). Zgrade za proizvodnju i preradu energije; elektrane (termo, nuklearne, hidro), toplane.

Vježbe: Izrada programa – idejnog projekta industrijske zgrade.

1.4 Kompetencije

Upoznavanje i razumijevanje osnovnih pojmova i značajki arhitekture industrijskih zgrada; urbanističke organizacije, tipologije, strukture, konstrukcije i materijala.

1.5 Obvezna literatura

1. Neufert, E.: Elementi arhitektonskog projektiranja, Golden marketing, Zagreb 2002.

1.6 Dopunska literatura

1. Alfrey, J. The Industrial Heritage, Routledge, London-New York 2002.

2. Damjanović, V.: Industrijski kompleksi i zgrade, Građevinska knjiga, Beograd 1990.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: ne	Pismeni: ne	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: nema			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

U okviru predmeta studenti izrađuju seminar u kojem samostalno tekstualno i grafički prikazuju odabranu grupu industrijskih građevina, primjenjujući znanja izložena na predavanjima. Studenti seminar predstavljaju kolegama u okviru kratkih petominutnih prezentacija na kraju svakog predavanja.

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.05-402	PROMETNICE	2 + 2	IZBORNI -O	III	5,00
Nastavnik: dr.sc. MATE SRŠEN, dipl. ing. građ.					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Razvoj i podjela prometa. Analize i prognoze prometa. Projektni kriteriji.
 Cestovne prometnice: povijest, podjela, poprečni presjek i osnovni elementi ceste, sustavi suvremenih kolničkih konstrukcija (vrste, materijali za građenje, održavanje), odvodnja
 Gradske prometnice: uvod, vrste vozila, javni i individualni promet, kategorizacija gradskih ulica, projektni elementi, slobodni i prometni profili, kolničke konstrukcije, odvodnja, rasvjeta, oprema, signalizacija
 Promet u mirovanju: urbanističko-prometne postavke, vrste parkirališta i parkiranih objekata, karakteristike i načini postavljanja, oblikovanje površina, kolničke konstrukcije, odvodnja, rasvjeta, oprema, signalizacija, parkirališta za posebne namjene
 Aerodromi: povijest, vrste i kategorije aerodroma, aerodromske površine, klasificiranje zrakoplova i kolnika, opterećenja kolničkih površina, kolničke konstrukcije
 Željeznice :povijest, opće karakteristike željeznica, elementi pruge, gornji i donji ustroj pruge, projektiranje trase, građenje i održavanje, kolodvori

1.4 Kompetencije

Svrha predmeta je upoznati studente sa različitim vrstama prometa, načinu odvijanja prometa, osnovnim karakteristikama i specifičnostima pojedinih vrsta prometnica kao i projektnim kriterijima koji ih određuju.

1.5 Obvezna literatura

1. Božičević, Legac: Cestovne prometnice, Zagreb, 2001.
2. Sršen, M.: Održavanje cesta, Građevni godišnjak, HSGI, Zagreb, 2000
3. B. Babić, Z. Horvat: Građenje i održavanje kolničkih konstrukcija, skripta, Zagreb, 1984
4. Horvat, Z.: Aerodromi I, Građevinski institut Zagreb, 1990.
5. Marušić, D.: Željezničke pruge, osnove projektiranja i građenja, Sveučilište u Zagrebu, 1995.
6. Lozić, I.: Osnovni elementi za planiranje i projektiranje gradskih prometnica, Split, 1979.

1.6 Dopunska literatura

1. B. Babić: Projektiranje kolničkih konstrukcija, Zagreb, 1984.
2. Korlaet: Uvod u projektiranje i građenje cesta, udžbenik, Zagreb, 1994.
3. Croney, D. and P. Croney: The Design and Performance of Road Pavements, Third Edition, McGraw – Hill, New York, USA, 1998

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: izrađen
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: pozitivno ocijenjen seminarski rad (program)			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Program

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.05-403	IZGRADNJA I ODRŽAVANJE CESTA	2 + 2	IZBORNI -O	II	5,00
Nastavnik: dr.sc. MATE SRŠEN, dipl. ing. građ.					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Uvod. Građevni materijali i mješavine građevinskih materijala. Temeljno tlo. Kolnička konstrukcija. Proračun strukture kolničkih konstrukcija. Standardizirane strukture kolničkih konstrukcija za ostale prometne površine. Ponašanje i oštećivanje kolničkih konstrukcija. Održavanje cesta. Obnova cesta sa asfaltnim zastorom i betonskih cesta. Raskapanje kolničkih konstrukcija.

1.4 Kompetencije

Kroz ovaj predmet studenti će dobiti znanje o razvoju građenja cesta, kao i potankosti o materijalima i načinima građenja pojedinih tipova kolničkih konstrukcija, te osnove o potrebama i aktivnostima održavanja cesta.

1.5 Obvezna literatura

1. Straube, E. und H. Beckedahl: Strassenbau und Strassenerhaltung, 4. neubearbeitete Auflage, Berlin, 1997
2. Atkins, H. N.: Highway Materials, Soils, and Concretes. Third Edition, London, 1997
3. Sršen, M.: Održavanje cesta, Građevni godišnjak, HSGI, Zagreb, 2000
4. Sršen, M.: Uvođenje suvremenih uređaja u ocjenjivanje stanja cesta – hrvatska i međunarodna iskustva, Građevni godišnjak, HSGI, Zagreb, 1999
5. Schweizer Norm, Beilage, SN 640 925: Schadenkatalog, Zürich, 1991

1.6 Dopunska literatura

1. Babić, B. i Z. Horvat: Građenje i održavanje kolničkih konstrukcija, Fakultet građevinskih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, 1984
2. Žmavc, J.: Sodobni postopki popravil asfaltnih vozišč – recikliranje, ZCP in DC, Ljubljana, 1984
3. Žmavc, J.: Poškodbe na asfaltnih vozišč, ZCP in DC, Ljubljana, 1987

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: izrađen
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: pozitivno ocijenjen seminarski rad (program)			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Analiza kvalitete izrade i prezentiranja individualnih seminarskih radova, analiza rezultata anketiranja studenata, posjećenost predavanja i stupanj aktivnog sudjelovanja studenata

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.05-214	MOSTOVI II	2 + 2	IZBORNI -K	II	4,00
Nastavnik: prof. dr. sc. ZVONIMIR MARIĆ, dipl.ing.građ.		Suradnici: doc.dr. sc. DAMIR VAREVAC, dipl.ing.građ.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Međudjelovanje postupka građenja i statičkog sustava nosećega sklopa mosta; Tlocrtno kosi i zakrivljeni mostovi; Najpovoljniji oblik osi luka mosta; Mjerilo najpovoljnije sploštenosti betonskog upetog luka; Postupci građenja betonskih lučnih mostova; Usporedno građenje luka i kolničkoga sklopa; Postupci građenja mostova bez nepomičnih skela; Sprezanje predgotovljenih i dobetoniranih dijelova kolničkoga sklopa; Promjena statičkog sustava u tijeku građenja mosta; Najveći dometi među ovješanim, zauzdanim i pritegnutim mostovima; Oblikovanje mostova u zahtjevnu okolišu (blizina nacionalnih parkova, turistička područja, veća naselja); Mostovi u područjima jakih potresa; Trajnost mostova; Gospodarenje mostovima – održavanje i popravci; Primjena betona visoke odoljivosti (high performance concrete) u građenju i popravcima mostova; Primjena vanjskoga prednapinjanja u građenju i popravcima mostova; Suvremene usmjerbe u projektiranju i građenju betonskih mostova.

1.4 Kompetencije

Studentima koji se opredijele za bavljenje mostovima predmet daje širi i dublji uvid u gradivo što je nužno za ovladavanje ovim područjem konstruktorske djelatnosti, tako da će nakon kraćeg sudjelovanja u radu na projektiranju mostova moći samostalno projektirati mostove srednje složenosti. Osim toga očekuje se da će ih znanje stečeno u okviru ovoga predmeta potaknuti na daljnje usavršavanje.

1.5 Obvezna literatura

1. Radić, J. Mostovi, Zagreb, 2003.
2. Radić, J. Pontifex maximus. Zagreb, 2003.
3. Tonković, K.: Mostovi, Zagreb, 1983.
4. Tonković, K. Masivni mostovi, Zagreb, 1985.
5. Tonković, K.: Oblikovanje mostova, Zagreb, 1987.
6. Leonhardt, F.: Vorlesungen über Massivbau, Sechster Teil, Springer Verlag, München, 1990.
7. Leonhardt, F.: Brücken - Ästhetik und Gestaltung. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart, 1984.

1.6 Dopunska literatura

1. Aničić, D.: Prednapeti beton. Skripta za studente Građevinskog fakulteta u Osijeku, Osijek, 2003. (interno)
2. Leonhardt, F.: Prednapregnuti beton u praksi. Građevinska knjiga, Beograd, 1965.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni:	Pismeni:	Seminarski rad: ne
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: ispit iz predmeta Mostovi I.			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Analiza kvalitete izrade i prezentiranja individualnih seminarskih radova, analiza rezultata anketiranja studenata, posjećenost predavanja i stupanj aktivnog sudjelovanja studenata

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.05-215	ZIDANE KONSTRUKCIJE II	2 + 2	IZBORNI -K	III	5,00
Nastavnik: Prof.dr.sc. STJEPAN TAKAČ, dipl.ing.građ.		Suradnici: TIHOMIR ŠTEFIĆ, dipl.ing.građ.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Izrada programa
DA	DA	DA	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Zidni elementi kao arhitektonski element. Inovativni zidni elementi i mortovi. Predgotovljene zidane konstrukcije. Armiranje zidova. Prednapinjanje zidova. Plinobetonsko žiđe. Djelovanja kojima su izložene zidane konstrukcije - stalna, prolazna i izvanredna. Požarna otpornost. Trajnost zidanih konstrukcija.

1.4 Kompetencije

Student mora znati statiku i otpornost materijala, duboko razumjeti svojstva zidnih blokova i morta kao materijala te vanjska djelovanja na građevinu.

1.5 Obvezna literatura

- Takač, S: "Zidane konstrukcije", Sveučilišni udžbenik Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku, Osijek 2000. ISBN 953-96691-8-9
- Untersuchungsbericht des Prüf-und Forschungsinstitut der Schweizerischen Ziegelindustrie Sursee, Biegeversuche an bewertem Backsteinmauerwerk, 1992 – 1995.

1.6 Dopunska literatura

- Z. Sorić, Zidane konstrukcije, Hrvatski savez građevinskih inženjera, Zagreb, 1999.
- Furler, Tragverhalten von Mauerwerkswänden unter Druck und Biegung, Institut für Baustatik und Konstruktion, ETH Zurich, Bericht Nr. 100, Birkhauser Verlag Basel, 1981
- Gugisberg R., Versuche zum Tragverhalten qerbelasteter Mauerwerkswände, Institut für Baustatik und Konstruktion, ETH Zurich, Birkhauser Verlag Basel, 1990.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni:	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja:			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Program

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.05-216	SPREGNUTE KONSTRUKCIJE	2 + 2	IZBORNI -K	III	5,00
Nastavnik: doc.dr.sc. DAMIR MARKULAK		Suradnik: TIHOMIR ŠTEFIĆ, dipl.ing.građ.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Nazivlje i pojmovi relevantni kod spreznjanja. Pregled sadržaja EN1994. Karakteristike čelika i betona bitne kod analize spregnutih elemenata. Specifičnosti spregnutih konstrukcija iz aspekta dokazivanja sigurnosti. Spregnuto djelovanje čelika i betona. Vrste spregnutih elemenata u visokogradnji te načini ostvarenja spreznjanja u njima. Spregnute grede – konstrukcijska preporuke i ograničenja, proračunski tretman, elastična i plastična otpornost poprečnog presjeka, otpornost grede kao cjeline. Spregnuti stupovi – konstrukcijske preporuke i ograničenja, proračunski tretman, otpornost poprečnog presjeka, otpornost stupa kao cjeline. Spregnute ploče – konstrukcijske preporuke i ograničenja, proračunski tretman i posebnosti. Sredstva za spreznjanje – vrste, konstrukcijske preporuke i posebnosti, proračunski tretman. Spojevi u spregnutim konstrukcijama. Protupožarna otpornost spregnutih konstrukcija.

1.4 Kompetencije

Student mora znati temeljne principe spreznjanja različitih graditeljskih materijala, posebice čelika i betona. Mora razumjeti način funkcioniranja, proračun i konstruiranja spregnutih konstrukcija čelik-beton, te se tada može aktivno uključiti u projektiranje spregnutih konstrukcija kao racionalne, učinkovite i estetski prihvatljive vrste konstrukcija za primjenu kako u viskogradnji, tako i u mostogradnji.

1.5 Obvezna literatura

1. D. Horvatić: Spregnute konstrukcije čelik-beton, Masmedia d.o.o., Zagreb, 2003.g.
2. Interna skripta : Uvod u spregnute konstrukcije – Spregnuti nosači čelik-beton, Građevinski fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayera, Osijek, 2002.g.
3. Markulak, D.: Čelične konstrukcije, dio II, Interna skripta, GF Osijek, Osijek 2004., str. 200

1.6 Dopunska literatura

1. ENV 1994-1-1:1992: Design of composite steel and concrete structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings
2. R. P. Johnson: Composite structures of Steel and Concrete, Vol. 1., Collins London, 1986
3. R. P. Johnson: Composite structures of Steel and Concrete, Vol. 2., Bridges, Collins London, 1986
4. ECCS – Technical Committee 11, the Group Authors: Design of Composite Joints for Buildings, First Edition, ECCS Publications No. 109, Bruxelles 1999.
5. ECCS – Technical Committee 11, the Group Authors : Composite beams and columns to Eurocode 4, Composite structures, First edition 1993.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: Da	Pismeni: Da	Seminarski rad: Da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Prisutnost na predavanjima i vježbama, predan seminarski rad / Položene Metalne konstrukcije II			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Rad studenata prati se kroz redovitost pohađanja predavanja i vježbi te zalaganje tijekom izrade semestarskog rada. Izrada semestarskog rada podijeljena je u više faza koje treba raditi sekvencijalno tijekom semestra.

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.05-217	MODELIRANJE KONSTRUKCIJA	2 + 2	IZBORNI -K	II	5,00
Nastavnik: prof.dr.sc. DRAGAN MORIĆ, dipl.ing.građ.					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Konstrukcije, tipovi i vrste: 1D elementi, 2D elementi, 3D elementi. Uvjeti kompatibilnosti i ravnoteže u diskretnim točkama. Konačni elementi. Stupnjevi slobode. Kondenzacija stupnjeva slobode(SDOF sustrav, 2D konstrukcije). Koordinatni sustavi. Čvorovi: koordinate i stupnjevi slobode. Generiranje. Mreža , Master-Slave veza. Svojstva gradiva (linearna i nelinearna). Različite vrste elemenata(frame, shell, plate, Solid,Nllink). Zadavanje opterećenja (konc. sile, kontinuirano, dinamika opt., spektri, funkcije opterećenja). Statički i dinamički proračuni. P-delta analiza. Kombinacije opterećenja. Proračun. Interpretacija rezultata.

1.4 Kompetencije

Student mora znati i upoznati programsko modeliranje konstrukcija i osnovna načela modeliranja. Sposoban je svladati postupak modeliranja što može primjeniti tijekom daljnjeg školovanja te kao samostalni i odgovorni projektant ili suradnik pri procesu proračuna složenih konstrukcija.

1.5 Obvezna literatura

1. Wilson: Three dimensional static and dynamic finite element analysis and design of structures, University Berleley , California, USA., pgs 413, 2000.

1.6 Dopunska literatura

1. Priručnici raspoloživih programa (SAP, Robot, Tower....)

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da Pismeni: ne	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja:		

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Vježbe i seminarski rad s konkretnim problemom koji student mora riješiti jednim od raspoloživih programa

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.05-218	ANALIZA NAPREZANJA I NOSIVOSTI KONSTRUKCIJA	2 + 2	IZBORNI -K	III	5,00
Nastavnik: Prof.dr.sc. VLADIMIR SIGMUND		Suradnici: doc.dr.sc. MIRJANA BOŠNJAK-KLEČINA			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Polazne postavke u analizi naprezanja i deformacija, Inženjerski materijali, Ravnske zadaće teorije elastičnosti, Airyjeva funkcija naprezanja, Prandtlova funkcija naprezanja za torziju, Posebne zadaće mehanike čvrstih deformabilnih tijela, Energetske metode u analizi naprezanja, Nosivost, gubitci nosivosti i dimenzioniranje, Mehanika loma, Dinamička opterećenja, Utjecaj zamora, Analiza stabilnosti, Neelastično ponašanje, Inženjerske aproksimacije kod statički neodređenih problema.

1.4 Kompetencije

Razvijanje razumijevanja naprednih principa mehanike čvrstih tijela povezanih sa analizom konstrukcija.

1.5 Obvezna literatura

- Alfirević, I., Linearna analiza konstrukcija, FSB, Zagreb 1999.
- Kostrenčić, Z.: Teorija elastičnosti, -Školska knjiga, Zagreb, 1982.

1.6 Dopunska literatura

- R.G.Budynas, Advanced strength and applied stress analysis, McGraw-Hill IE, 1999.
- A.C.Ugural, Stresses in plates and shells, McGraw-Hill WCB, 1999. (3) Alfirević, I., Nauka o čvrstoći I,

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: Da Pismeni: Da	Seminarski rad: Da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: otpornost I i II		

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Seminarski rad

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.05-219	MEHANIKA STIJENA	2 + 2	IZBORNI -K	II	5,00
Nastavnik: Prof.dr.sc. MENSUR MULABDIĆ		Suradnici: KRUNOSLAV MINAŽEK, dipl.ing.građ. DEJAN MRAČKOVSKI, dipl.ing.građ.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Uvodno predavanje, razvoj struke i vrste problema, prikaz objekata i zahvata. Osnovna svojstva stijena, klasifikacija stijena. Ispitivanje stijena u laboratoriju. Ispitivanje stijena na terenu. Mehanička svojstva stijenske mase. Stabilnost kosina u stijenama. Podzemni radovi, pregled, izvedba. Stabilnost tunelskog iskopa. Sidra u stijenama. Temeljenje u stijenama. Mjerenja i opažanja zahvata u stijenama.

1.4 Kompetencije

Student mora posjedovati osnovna znanja o ispitivanju i ponašanju stijena pri izvedbi geotehničkih zahvata, s osnovnim principima analiza naprezanja i deformacija.

1.5 Obvezna literatura

1. P.Miščević : Uvod u inženjersku mehaniku stijena, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2004.
2. Prof. E.Nonveiller : Mehanika tla i temeljenje, Školska knjiga, Zagreb, 1981.
3. M.Mulabdić: Separati s predavanja

1.6 Dopunska literatura

1. Hudson, J.A.: Rock Mechanics Principles in Engineering Practice, CIRIA, 1989

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: ne	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: mehanika tla			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

vježbe, seminarski rad

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
5.01-103	MARKETING	2 + 2	IZBORNI -OTM	III	5,00
Nastavnik: Prof.dr.sc. ZLATKO LACKOVIĆ		Suradnici: Prof.dr.sc. BARBARA MEDANIĆ			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	NE	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Uvod u marketing. Analiza okruženja građevinskih tvrtki. Tržište građevinskih proizvoda i usluga. Istraživanje kupaca i tržišna segmentacija. Utvrđivanje elemenata marketing miksa. Organizacija marketing i marketing strategija.

Seminariz: Analiza marketing okruženja, Istraživanje tržišta, Definiranje tržišnih segmenata, Analiza elemenata marketing miksa, Organizacija marketinga, Marketing plan, Primjeri elektroničkog poslovanja u marketingu.

1.4 Kompetencije

Student mora ovladati pojmom, koncepcijom i svim marketinškim aktivnostima kao bi mogao uz svoje tehničko umijeće uspješno raditi i u komercijalnoj domeni.

1.5 Obvezna literatura

1. Karpati, T., Transparentnost tržišta marketing etikka, HAZU, Osijek, 1992.
2. Kotler, P., Upravljanje marketingom 1, Prijevod, Informator, Zagreb, 1988.
3. Marušić, M., Vranešević, T., Istraživanje tržišta, ADECO, Zagreb, 2001.
4. Marhold, K., Bau-Marketing-Management, DVP-Verlag, Wuppertal, 1992
5. Lacković, Z., Marketing u građevinarstvu, Građevinski fakultet, Osijek, 2005.

1.6 Dopunska literatura

1. Medanić, B., Management u građevinarstvu, Građevinski fakultet, Osijek, 1996.
2. Rocco, F., Marketinško upravljanje, Školska knjiga, Zagreb, 2000.
3. Senečić, J., Osnove marketinga, Mikrorad, Zagreb, 2002.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: ne	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Izrađen i pozitivno ocjenjen seminarski rad			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Analiza kvalitete izrade i prezentiranja individualnih seminarskih radova, analiza rezultata anketiranja studenata, posjećenost predavanja i stupanj aktivnog sudjelovanja studenata

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.15-116	MONTAŽNO GRAĐENJE	2 + 2	IZBORNI -OTM	III	5,00
Nastavnik:		Prof.dr.sc. PETAR BRANA			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Principi industrijskog građenja (Proces industrijalizacije, Osnovni problemi industrijskog građenja, Tehničko-ekonomske ovisnosti industrijskog građenja). Gradilišna prefabrikacija (Osnovi gradilišne proizvodnje nosivih struktura, Krupnopanelne i tunelske oplata, Klizne oplata, Pneumatske oplata). Gradnja s prefabriciranim elementima u tvornici (Otvoreni i zatvoreni montažni sistemi, Primjeri gradnje u sistemu s komponentama i poluproizvodima, modularne osnove i geometrijski principi projektiranja montažnih objekata). Transportni postupci i problemi montažnog građenja. Principi konstruktivnog razlaganja i sklapanja dijelova u cjelinu od arm. bet. Prijedlog za standardizaciju konstruktivnih elemenata u prefabriciranoj izvedbi (Stupovi, Grede, Ploče, Staze, Stubišta, Temelji). Proizvodnja gotovih dijelova (Gradilište i tvornica). Odstupanje mjera i tolerancije. Konstruktivne veze među elementima (Principi proračuna i dimenzioniranja za razne faze proizvodnje i eksploatacije, Podjela spojeva, Izbor nosivih spojeva, Obrada elemenata u zoni spojeva, Oslonci, Zaštita spojeva). Tipične montažne građevine (Proizvodne hale, Garaže, Poljoprivredni objekti, Skladišta, Mostovi, Stambeni i poslovni objekti visokogradnje).

1.4 Kompetencije

Upoznati studente sa mogućnostima i prednostima korištenja industrijski proizvedenih elemenata za konstruiranje građevina.

1.5 Obvezna literatura

1. T. Koncz, Handbuch der Fertigteil -Bauweise, Bauverlag, Berlin, 1986.
2. K. S. Elliott, Precast Concrete Structures, Butterworth Heinemann, Oxford, 2002.

1.6 Dopunska literatura

1. S. Rex, Industrijski način građenja I i II dio, GF Zagreb, 1983.
2. B. Kotulla, M. Gropp, Industrielles Bauen, Expert verlag, Renningen, 1994.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad:
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja:			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Analiza kvalitete izrade i prezentiranja individualnih seminarskih radova, analiza rezultata anketiranja studenata, posjećenost predavanja i stupanj aktivnog sudjelovanja studenata

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
5.01-104	FINANCIJSKI MENADŽMENT	2 + 2	IZBORNI -OTM	II	5,00
Nastavnik: Prof.dr.sc. BARBARA MEDANIĆ		Suradnici: Prof.dr.sc. KSENIJA ČULO			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Pojam i zadaci suvremenog financijskog managementa.
 Financijsko odlučivanje.
 Vrste financijskih odluka- o investiranju, o financiranju, o dionicama.
 Likvidnost.
 Interna i eksterna rentabilnost.
 Vremenska vrijednost kratkoročne i dugoročne imovine građevinske poslovne tvrtke.
 Reinvestiranje zadržanih zarada i drugi izvori profita.
 Ulaganja u vrijednosne papire.
 Financijska tržišta.
 Pribavljanje i vraćanje kreditnih sredstava.
 Troškovi kapitala.

1.4 Kompetencije

Razumijevanje važnosti svih pojavnih oblika kapitala u građevinskom poslovanju, osjećaja za dinamiku priliva i odliva sredstava, te vremensku vrijednost novca u financijskom odlučivanju.

1.5 Obvezna literatura

1. Medanić, B.; Pšunder, I.; Skendrović, V.; „Neki aspekti financiranja u građevinarstvu“, Građevinski fakultet Osijek, 2005.
2. Van Horne, J.C.; „Financijsko upravljanje i politika“, deveto izdanje (Financijski management), izdanje MATE d.o.o., Zagreb, 1997.

1.6 Dopunska literatura

1. Salvatore, D.; „Ekonomija za managere u svjetskoj privredi“, drugo izdanje, MATE Zagreb, 1989.
2. Čirović, G.; Luković, O.; „Financijsko poslovanje i investicije u građevinarstvu“, Viša građevinsko-geodetska škola Beograd, 2004.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: ne	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Položeni ispit iz Inženjerske ekonomije i Managementa.			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Analiza seminarskih radova, prisustva na predavanjima i stupnja sudjelovanja studenata u auditornim i ekperimentalnim vježbama. Anketiranje studenata o performansama nastavnika u nastavnom procesu.

1 Predmet

1.1 Opći podaci o predmetu

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.15-118	TQM – GLOBALNO UPRAVLJANJE KVALITETOM	2 + 2	IZBORNI -OTM	III	5,00
Nastavnik: Prof.dr.sc. KSENIJA ČULO		Suradnici: Mr.sc. ZLATA DOLAČEK			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Cjelovit pristup upravljanju kvalitetom građevinske proizvodnje, procesa i poslovanja. Važnost kvalitete proizvoda i procesa, njihov odnos prema ostalim elementima poslovne konkurentnosti. Sredstva i postupci upravljanja kvalitetom. Baldridge model – opis kvalitete putem zadovoljstva kupaca građevinskim proizvodima i uslugama kao bitnim dijelovima proizvodne infrastrukture. Ugrađivanje stavova kupaca u strategiju globalnog upravljanja kvalitetom. Kvaliteta kao strategija i njezino sadržajno definiranje. Mjerenje kvalitete od strane kupaca, korištenje funkcije kvalitete. Metodologije podsticanja i provedbe upravljačkih promjena. Trening zaposlenih u organizaciji, upravljanje kvalitetom, programiranje eksperimenata i njihovo obavljanje. Tagucen metoda. Reinženjering i TQM. Konkurentni inženjering. Uloga informatičkih tehnologija.

1.4 Kompetencije

Student mora znati koristiti usvojena znanja o upravljanju kvalitetom u prepoznavanju i rješavanju problema kvalitete, mora duboko razumjeti sustav upravljanja kvalitetom, poznavati norme za kvalitetu i statističke tehnike za upravljanje kvalitetom, način dokumentiranja i izvještavanja u sustavu kvalitete i može samostalno ili kao član tima sudjelovati u izgradnji, implementaciji i stalnom poboljšanju sustava kvalitete. Dodatno, mora moći prepoznati važnost organizacijskih promjena te ulogu uprave u implementaciji sustava kvalitete i principa upravljanja kvalitetom.

1.5 Obvezna literatura

1. Crosby, P.: Kvaliteta je besplatna – umijeće osiguravanja kvalitete, Privredni vjesnik / Binoza press, Zagreb, 1996
2. HRN EN ISO 9001:2002 Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi
3. HRN EN ISO 9004:2003 Sustavi upravljanja kvalitetom – Upute za poboljšavanje sposobnosti

1.6 Dopunska literatura

1. Beckford, J.: Quality, Routledge, London, 2002
2. Juran, J; Godfrey, B.: Juran's Quality Handbook, 5th Edition, McGraw-Hill, New York, 1999
3. McCabe, S.: Quality Improvement Techniques in Construction, Addison Wesley Longman Limited, Harlow, Essex, 1998

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da Pismeni:	Seminarski rad:
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja:		

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Tijekom izvođenja seminara, studenti su dužni izraditi jedan seminarski rad. Konačna se ocjena formira na temelju samostalno izrađenog seminarskog rada i usmenog dijela završnog ispita.

1 Predmet

1.1 Opći podaci o predmetu

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.15-118	ODRŽAVANJE OBJEKATA	2 + 2	IZBORNI -OTM	II	5,00
Nastavnik:		Doc.dr.sc. SAŠA MARENJAK			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	NE	DA	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Uvod i opći pojmovi. Regulatora u području održavanja. Troškovi održavanja objekta. Oštećenja, dijagnoza, metode ispitivanja. Uzroci koji izazivaju oštećenja. Životni vijek pojedinih dijelova objekta. Periodička kontrola, izvještaji o održavanju i obnavljanju pojedinih dijelova. Održavanje, plan održavanja, tehnologija troškovi. Održavanje, plan održavanja, tehnologija troškovi. Resursi za održavanje: materijali, strojevi, kadrovi. Značenje projektiranja i izgradnje objekata, te utjecaj na buduće održavanje objekata. Određivanje optimalne strategije održavanja objekata. Održavanje zgrada. Logistički pristupi održavanju stambenih cjelina.

1.4 Kompetencije

Upoznati studente sa osnovama održavanja objekata, definiranjem optimalne strategije održavanja te optimizacija troškova održavanja.

1.5 Obvezna literatura

1. Lee, R., Building Maintenance Management, Blackwell Science Ltd, Oxford, 1987.

1.6 Dopunska literatura

1. Spedding, A., Management of Maintenance - The Need for and Uses of Data, Building Maintenance Economics and Management, E & FN Spon, London, 1987.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni:	Pismeni: da	Seminarski rad:
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja:			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Analiza kvalitete izrade i prezentiranja individualnih seminarskih radova, analiza rezultata anketiranja studenata, posjećenost predavanja i stupanj aktivnog sudjelovanja studenata

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.05-312	KONDICIONIRANJE VODA	2 + 2	IZBORNI -H	II	5,00
Nastavnik: Doc.dr.sc. LIDIJA TADIĆ		Suradnici: mr.sc.TATJANA MIJUŠKOVIĆ-SVETINOVIĆ			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Voda u prirodi. Fizikalni, kemijski i biološki pokazatelji kakvoće vode. Voda za piće - standardi, propisi i ciljevi kakvoće vode. Zdravstveni i estetski aspekti kakvoće vode za piće. Gospodarenje kakvoćom vode. Upotrebljivost vode za pojedine namjene i izbor postupka čišćenja. Pregled postupaka za čišćenje vode za piće - konvencionalni i napredni postupci čišćenja vode za piće. Aeracija. Koagulacija i flokulacija. Taloženje i flotacija. Filtracija. Omekšavanje vode. Ionska izmjena i anorganska adsorpcija. Uklanjanje željeza i mangana. Kemijska precipitacija. Membranski procesi. Kemijska oksidacija. Adsorpcija i organski spojevi. Dezinfekcija. Flourizacija vode. Unutrašnja korozija i kontrola taloga. Postrojenje za čišćenje vode za piće: objekti postrojenja, funkcionalno i hidrauličko dimenzioniranje objekata, otpadne vode s postrojenja, prateći objekti i uređaji postrojenja, dispozicija postrojenja. Kontrola mikrobiološke kakvoće vode u distributivnom sustavu.

1.4 Kompetencije

Spoznati kakvoću sirove vode s obzirom na njeno porijeklo. Predstaviti osnovne procese čišćenja pitke vode. Razumjeti principe, praksu i naučiti osnove dimenzioniranja konvencionalnih sustava za čišćenje vode za uklanjanje mutnoće, patogenih bakterija, otopljenih organskih tvari, mangana, tvrdoće i ukupnih otopljenih tvari. Približiti principe i praksu za minimiziranje produkcije trihalometana, flourizaciju i kontrolu korozije. Predstaviti nove tehnologije čišćenja. Predstaviti principe i praksu čišćenja pitke vode na konkretnim projektima i pogonima za čišćenje pitke vode.

1.5 Obvezna literatura

1. Gulić, I.: Kondicioniranje voda, HSGI, Zagreb, 2003.

1.6 Dopunska literatura

1. Water Quality & Treatment. A handbook of Community Water Supplies, (5th Edition), McGraw- Hill Book Company, London, 1999.
2. Steel, E. W., Mc Ghee T. J.: Water Supply and Sewerage, (6th Edition), Mc Graw Hill Book Company, London, 1991.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Hidrologija, Hidromehanika i Opskrba vodom i odvodnja			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Kolokviji i izrada seminarskog rada.

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.05-313	HIDROLOGIJA II	2 + 2	IZBORNI -H	II	5,00
Nastavnik: prof.dr.sc. VLADIMIR PATRČEVIĆ					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Podzemna voda i podzemno otjecanje. Veza podzemne i površinske vode, infiltracija, kapilaritet, isparivanje, činioci vertikalne bilance podzemne vode. Mjerne metode i mjerna tehnika u području podzemnih voda. Tvorba hidrograma prirodnog sliva. Odvajanje temeljnog i površinskog otjecanja. Pojam efektivna oborina. Parametarska hidrologija, značenje, metode i primjena. Metoda SCS, jedinični hidrogram, Racionalna metoda, Metoda izohrona. Matematičko modeliranje hidroloških procesa. Vidovi regulacije otjecanja, akumulacije i prirodne retencije. Taloženje nanosa. Protok vučenog i suspendiranog nanosa u rijekama. Metode i instrumenti za mjerenje protoka nanosa. Obrada empirijskih podataka i primjena.

1.4 Kompetencije

Upoznavanje i razumjevanje hidroloških procesa koji utječu na prihranjivanje podzemne vode. Upoznavanje problematike nanosa u vodotocima te primjena parametarske hidrologije

1.5 Obvezna literatura

1. Srebrenović D.: Primjenjena hidrologija, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.

1.6 Dopunska literatura

1. Srebrenović D.: Problemi velikih voda, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni:	Pismeni:	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja:			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Programi i parcijalni seminarski radovi

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.05-314	UREĐENJE BUJICA	2 + 2	IZBORNI -H	II	5,00
Nastavnik: Prof.dr.sc.VLADIMIR PATRČEVIĆ		Suradnici: mr.sc. SINIŠA MARIČIĆ			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Čimbenici erozijskog procesa u slivu; Kategorizacija erozije; Tehnički zahvati za konzervaciju zemljišta; Bujični tokovi – dijelovi, parametri; Određivanje protoka bujičnog toka; Reguliranje korita bujice; Bujične pregrade (deponijske, konsolidacijske, retardacijske); Regulacijske građevine bujica – pragovi, stepenice, kaskade, konsolidacijski pojasevi; Sustavi za uređenje bujičnih slivova;

1.4 Kompetencije

Ukazivanje na erozijske procese i uz to vezane probleme. Upoznavanje sa određivanjem pokazatelja vodene erozije, mjerama i tehnikama zaštite te gradnjama u bujicama. Omogućavanje prepoznavanja problema i primjene primjerenih postupaka i gradnji u svrhu zaštite od erozije, posebno na bujičnim tokovima.

1.5 Obvezna literatura

1. Svetličić, E., Otvoreni vodotoci - regulacije, udžbenik, Fakultet građevinskih znanosti Zagreb, Zagreb, 1987.
2. Vuković, Ž.: Osnove hidrotehnike, Prvi dio, druga knjiga, Akvamarine, Zagreb, 1995.

1.6 Dopunska literatura

1. Tehničar – građevinski priručnik – 6, Građevinska knjiga, Beograd, 1989.
2. Gavrilović, S.: Inženjering o bujičnim tokovima i eroziji; »Izgradnja« posebni izdanje, Beograd, 1972.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad:
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Hidrologija, Hidromehanika			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Analize: seminarskih radova, samostalno izrađenih idejnih rješenja bujičnih regulacijskih građevina

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
2.05-315	MODELIRANJE U HIDROTEHNICI	2 + 2	IZBORNI -H	III	5,00
Nastavnik: doc.dr.sc. LIDIJA TADIĆ					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Uvod u modeliranje. Vrste modela u hidrotehnici. Scenariji. Pristup modeliranju. Hidrološki modeli. Hidraulički modeli. Modeliranje u zaštiti okoliša. Testiranje i verifikacija modela. Modeliranje vodoopskrbnih sustava. Modeliranje sustava za odvodnju. Modeliranje otvorenih vodotoka. Modeliranje podzemnih voda. Modeliranje u zaštiti okoliša

1.4 Kompetencije

Sinteza dosada stečenih saznanja iz područja hidrotehnike i informacijske tehnologije i njihova primjena u procesu modeliranja hidroloških i hidrauličkih problema te problema zaštite okoliša

1.5 Obvezna literatura

1. Walski, T.M, Barnard, T.E, Durrans, S.R, Meadows, M.E. (2002): Computer Applications in Hydraulic Engineering- Theory and Practice
2. Jović, V. (1993). Uvod u inženjersko modeliranje

1.6 Dopunska literatura

1. Walski, T.M, Chase, D.V, Savic, D.A. (2001): Water Distribution Modeling
2. Durrans, S.R. (2003): Stormwater Conveyance Modeling and Design
3. Dyhouse G.R. (2003): Floodplain Modeling Using HEC-RAS

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni:	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja:			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Kroz izradu samostalnog seminarskog rada

5.1.3 Predmeti razlikovne godine

1 Predmet

1.1 Opći podaci o predmetu

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
	MATEMATIKA	4 + 4	RAZLIKA	I	10,00
Nastavnik: doc.dr.sc. NINOSLAV TRUHAR					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Skupovi u \mathbb{R}^n metrika. Pojam funkcije više varijabli. Grafičko predočavanje funkcije više varijabli. Nizovi u \mathbb{R}^n . Limes i neprekidnost funkcije više varijabli. Parcijalne derivacije i diferencijabilnost funkcije više varijabli. Parcijalne derivacije višeg reda. Schwartzov teorem. Jacobijan. Derivacija kompozicije funkcija. Lagrangeov teorem srednje vrijednosti. Diferencijal. Tangencijalna ravnina. Taylorov teorem srednje vrijednosti. Taylorov red. Lokalni i uvjetni ekstremi. Polarni, cilindrični i sferni koordinatni sustav. Dvostruki i trostruki integral. Deriviranje pod znakom integrala. Pojam vektorske funkcije jedne varijable. Krivulje. Krivuljni integral 1. i 2. vrste. Masa i duljina krivulje. Greenov teorem. Orijentacija krivulje. Problem rada. Prirodna parametrizacija krivulje. Zakrivljenost i torzija. Trobrid prtilac. Skalarna i vektorska polja. Gradijent skalarnog polja. Derivacija skalarnog i vektorskog polja u smjeru. Divergencija i rotacija vektorskog polja. Potencijalna i solenoidalna polja. Pojam glatke plohe. Pojam i računanje plošnog integrala 1. i 2. vrste. Tok vektorskog polja. Teorem o divergenciji. Stokesov teorem. Rubni i početni uvjeti. Kinematički i dinamički rubni uvjet. Linearnost: homogenizacija rubnih uvjeta. Jedinstvenost rješenja. Koncentrirano djelovanje. Greenova funkcija. Fourierova metoda: Vlastite funkcije i vlastite vrijednosti. Fourierovi redovi, konvergencija. Neparne i parne funkcije. Slobodne oscilacije žice. Interpretacija rješenja. Homogenizacija rubnih uvjeta. Prisilne oscilacije. Provođenje topline kroz štap. Varijacijski princip. Egzistencija rješenja. Varijacijski račun.

1.4 Kompetencije

Studenti moraju znati osnove diferencijalnog i integralnog računa funkcija više varijabli, rezultate vektorske analize i njihova primjena kod izračunavanja volumena i površina tijela i osnove parcijalnih diferencijalnih jednačbi i njihovu primjenu u rješavanju rubnih problema.

1.5 Obvezna literatura

1. S. Suljagić, Matematika III, Građevinski fakultet, Zagreb, <http://www.grad.hr/nastava/matematika/mat3/index.htm>
2. R. Scitovski, Numerička matematika, Odjel za matematiku, Elektrotehnički fakultet, Osijek, 2000.
3. S. Kurepa, Matematička analiza 2, Tehnička knjiga, Zagreb, 1990.
4. G. Strang, Applied Mathematics and Engineering Mathematics-Course Outline, <http://www-math.mit.edu/>.

1.6 Dopunska literatura

1. McGraw-Hill, Schaum's outline series, New York, 1991

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni:	Pismeni:	Seminarski rad:
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja:			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela a može se položiti i putem konzultacija, kolokvija i samostalnog rada u PC-laboratoriju, po dijelovima nastavnog programa, tijekom semestra.

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
	FIZIKA	3 + 1	RAZLIKA	I	5,00
Nastavnik: doc.dr.sc. JOSIP BRANA					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Uvod i sustavi jedinica. Vektori. Gibanja u jednoj dimenziji. Gibanja u dvije dimenzije. Newtonovi zakoni dinamike. Primjena Newtonovih zakona dinamike. Newtonov zakon opće gravitacije. Rad, energija i snaga. Zakon očuvanja energije. Količina gibanja, centar masa i gibanje sustava masa u cjelini. Sudari. Moment sile. Uvjeti ravnoteže krutog tijela. Rotacija krutog tijela. Kutna brzina i ubrzanje. Analogija između translacijskih i rotacijskih veličina. Kinetička energija rotirajućeg tijela. Moment tromosti (inercije). Moment vrtnje. Rotacijska dinamika krutog tijela oko čvrste osi. Zakon očuvanja momenta vrtnje. Oscilacije: harmonijske, prigušene, prisilne – rezonancija. Čvrsta tijela i fluidi pod djelovanjem sila: gustoća, naprezanja (normalna, tangencijalna) tlak. Hookeov zakon i elastična svojstva materijala. Tlak u statičkom fluidu. Arhimedov zakon. Bernoullieva jednadžba. Viskoznost.

Temperatura i prijenos topline. Zakon provođenja topline i toplinska svojstva materijala. Vladanje čvrstih tijela, tekućina i plinova pri zagrijavanju. Jednadžbe stanja. Specifične topline i latentne topline. Rad. Prvi zakon termodinamike i njegove primjene. Drugi zakon termodinamike.

Električni naboji i Coulombova sila. Jakost električnog polja. Potencijalna energija naboja u električnom polju, električni potencijal i napon. Jedinice. Kondenzatori. Baterije. Strujni krug. Jakost električne struje. Instrumenti za mjerenje napona i jakosti struje. Ohmov zakon. Snaga i energija istosmjerne struje. Magnetsko polje i njegovo nastajanje. Biot&Savartov zakon. Faradayev zakon. Indukcija. Jedinice. Generatori naizmjenične struje. Osobine naizmjenične struje – snaga.

Harmonijski i neharmonijski valovi. Matematički opis i značajke valova. Snaga valova. Interferencija i ogib harmonijskih valova. Stojni valovi. Akustični valovi u raznim sredinama. Izvori zvuka. Jakost zvuka. Interferencija zvučnih valova. Dopplerov učinak.

Osnovni zakoni geometrijske optike. Zrcala i leće. Osnove fotometrije. Laseri.

1.4 Kompetencije

Upoznati i duboko razumjeti temeljne fizikalne pojmove i zakone mehanike, topline, elektriciteta i optike.

1.5 Obvezna literatura

1. N. Cindro, Fizika I, Školska knjiga, Zagreb, 1991.
2. N. Cindro, Fizika II, Školska knjiga, Zagreb, 1991.

1.6 Dopunska literatura**1.7 Ispit**

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad:
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja:			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
	NACRTNA GEOMETRIJA	2 + 2	RAZLIKA	I	5,00
Nastavnik: STIPANČIĆ-KLAIĆ IVANKA					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Zadatak nacrtne geometrije. Osnovne geometrijske konstrukcije. Perspektivna kolineacija i perspektivna afinost u ravnini. Konstrukcija krivulja 2. stupnja.
 Mongeova metoda projiciranja. Osnovni geometrijski elementi: točka, pravac, ravnina i njihovi međusobni položaji. Položajni odnosi, posebni položaji prema ravninama projekcije, metrika. Dodatne projekcije (bokocrt, stranocrt). Rotacija ravnine.
 Koso projiciranje, Pohlkeov stavak, kosa aksonometrija. Presjeci geometrijskih tijela ravninom. Osnove kotirane projekcije. Topografske plohe (prirodni tereni), profil, ravninski presjek, padnice, načela trasiranja. Rješavanje zemljanih radova metodom slojnica, osnovni tipovi trasa, poprečni profil.

1.4 Kompetencije

Kolegij ima općeobrazovni karakter za graditeljstvo. On prethodi stručnim sadržajima koji koriste crtež kao podlogu u komuniciranju. Cilj kolegija je razvijanje prostornog zora, te predočavanje prostornih objekata na papiru. Cilj je naučiti kako 3-dim objekte predočiti u 2-dim i obratno. Ta zorna komunikacija između 3-dim i 2-dim prostora ostvaruje se različitim metodama projiciranja koje se koriste u suvremenim tehničkim strukama.

1.5 Obvezna literatura

1. I. Babić, S. Gorjanc, A. Slijepčević, V. Szivovicza: Nacrtna Geometrija-zadaci, HDKGIKG, Zagreb, 2002.
2. V. Niče: Deskriptivna geometrija, Školska knjiga, Zagreb 1992.

1.6 Dopunska literatura

1. K. Horvatić-Baldasar, I. Babić: Nacrtna geometrija SAND d.o.o., Zagreb, 1997.
2. D. Palman: Geometrijske konstrukcije, Element, Zagreb, 1996.
3. Z. Kurnik, D. Palman, B. Pavković: Zadaci iz nacrtne geometrije-Mongeova projekcija, Tehnička knjiga Zagreb, 1973.
4. I. Pal: Nacrtna geometrija u anaglifskim slikama, Tehnička knjiga, Zagreb, 1966.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da Pismeni: da	Seminarski rad: ne
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: samostalna izrada četiri (4) programa		

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Tijekom semestra studenti samostalno rješavaju zadatke raspoređene u četiri programa, koji se ocjenjuju.

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
	MEHANIKA	3 + 2	RAZLIKA	I	6,00
Nastavnik: doc.dr.sc. ALEKSANDAR JURIĆ, dipl.ing.građ.		Suradnik: mr.sc. ĐURĐICA MATOŠEVIĆ dipl.ing.građ.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Vektorski račun u prostoru (3D). Analiza ravnoteže i ekvivalentnosti sustava opterećenja u prostoru (3D). Određivanje težišta u prostoru (3D). Proračun lančanica (poligon, parabolična i hiperbolična lančanica). Rad. Virtualni rad.

Kinematika točke. Kinematika krutog tijela. Dinamika (kinetika) materijalne točke. Dinamika sustava materijalnih točaka. Dinamika krutog tijela. Teorija sudara. Oscilacije (vibracije), slobodne oscilacije. Uvod u oscilacije grede.

1.4 Kompetencije

Student mora poznavati osnovna načela i metode rješavanja zadaća iz statike te uspješno povezivati teoriju i praksu. Student mora temeljito i potpuno vladati statičkim uvjetima ravnoteže.

1.5 Obvezna literatura

1. Kiričenko A.: Mehanika I, Tehnička knjiga Zagreb, 1990.
2. Tehnička mehanika II – kinematika, A. Kiričenko, FGZ Zagreb, 1984.;
3. Tehnička mehanika III – dinamika, A. Kiričenko, PBI,d.o.o. Zagreb, 1996.

1.6 Dopunska literatura

1. Matejiček F., Semenski D., Vnučec Z.: Uvod u statiku s zbirkom zadataka, Golden Marketing, Zagreb, 1999.
2. Beer F., Johnston R.: Statics, Mc Graw-Hill New York, 1998.
3. Beer F., Johnston R.: Problems Supplement to Accompany Vector Mechanics for Engineers, Statics;
4. Mc Graw-Hill New York, 1992.
5. Dynamics - F.P. Beer, E.R. Johnston, Jr., McGraw-Hill Publishing Company, New York, 1988.;
6. Dynamics - J.L. Meriam, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1975.;
7. Statics and Dynamics - A. Ruina, R. Pratap, Oxford University Press, 2002.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja:			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Dvije klauzure i jedan program.

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
	GRADIVA	2 + 1	RAZLIKA	I	4,00
Nastavnik: Doc.dr.sc. MIROSLAV MIKOČ		Suradnici: IVANKA NETINGER, dipl.ing.građ.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Atomska i molekularna struktura gradiva, primjena osnovnih kemijskih procesa na materijale u građevinarstvu. Svojstva i ponašanje materijala pod opterećenjem. Ispitivanje i određivanje fizikalnih i mehaničkih svojstava gradiva uključivo metale, plastiku, bitumenske materijale, portland cement, agregat, beton, drvo. Osvrt na postojeće i nove EN norme. Osnovna svojstva hidrauličkih cemenata, agregata i njihova interakcija u betonu. Utjecaji promjene sastava probnih mješavina na konačna svojstva svježeg i očvrslog betona. Upravljanje proizvodnjom, transportom i ugrađivanjem betona. Specifikacije, kontrola kvalitete i uvjeta prihvatljivosti. Specijalne vrste i tehnologije betona. Ispitivanje i praćenje ponašanja materijala u konstrukcijama.

1.4 Kompetencije

Nakon slušanja predmeta studenti trebaju znati načine dobivanja, fizikalno-mehanička svojstva i načine ispitivanja kakvoće pojedinih gradiva, kako bi mogli učiniti pravilan odabir gradiva pri projektiranju i gradnji građevina.

1.5 Obvezna literatura

1. Ukrainczyk, V.; Poznavanje gradiva, Alkor, Zagreb, 2001.
2. Krstulović, P.; Svojstva i tehnologija betona, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2000.
3. Ukrainczyk, V.; Bjegović D.; Mikulić D.; Rak, Z.; Poznavanje gradiva, auditorne vježbe, praktikum, aktivna nastava, Građevinski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1994

1.6 Dopunska literatura

1. Ukrainczyk, V.; Beton, Alkor, Zagreb, 1994.
2. Beslač, J. Materijali u arhitekturi i građevinarstvu, Školska knjiga, Zagreb, 1989.
3. Ghosh, N.; Cement and Concrete Science Technology Vol – 1, Part – I, New Delhi, 1991.
4. Đureković, A.; Cement, cementni kompozit i dodaci za beton, Školska knjiga, Zagreb, 1996.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja:			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Programi i kolokviji.

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
	GRAĐEVNA STATIKA	3 + 3	RAZLIKA	II	6,00
Nastavnik: dr.sc.SILVA LOZANČIĆ, dipl.inž.građ.		Suradnici: TANJA KALMAN, dipl.inž.građ. JURKO ZOVKIĆ, dipl.ing.građ.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Predmet, zadaća i metode građevne statike. Osnovni principi. Metode proračuna i svojstva statički određenih sustava: sistemi sastavljeni iz više diskova: troglobni lukovi i okviri- punostjeni i rešetkasti, konstruktivni sistemi s ojačanjima, poduprte i obješene grede, prostorne rešetkaste konstrukcije. Pokretna opterećenja. Utjecajne linije. Veze između pomaka i deformacijskih veličina. Energetski teoremi štapa. Statički neodređeni konstruktivni sistemi. Analize, osnovne pretpostavke i metode. Analize statički neodređenih sistema--punostjenih i rešetkastih, kontinuiranih nosača, okvirnih i lučnih sistema. Metoda sila. Izbor osnovnog sistema. Jednadžbe kompatibilnosti. Matrica popustljivosti štapa i sistema. Određivanje elemenata matrice popustljivosti. Metoda pomaka. Izbor proračunskog sistema. Jednadžbe ravnoteže. Određivanje elemenata matrice krutosti i matrice vanjskog djelovanja. Iterativni postupci proračuna. Prostorni štapni sistemi. Načini proračuna.

1.4 Kompetencije

Student mora znati odgovore konstrukcije na vanjsko djelovanje, duboko razumjeti svojstva, razliku i način funkcioniranja statičkih sistema i što može učiniti u praksi- može osmišljavati pravilne konstrukcije i raditi proračune istih.

1.5 Obvezna literatura

1. V. Simović: Građevna statika I, 1988., sign. 1.19-155
2. M. Anđelić: Statika neodređenih štapnih konstrukcija, 1993., sign. 1.19-169
3. V. Simović: Zidovi s otovorima okvirne konstrukcije, Tehnička knjiga, Zagreb, 1972.

1.6 Dopunska literatura

1. W. Wagner, G. Erhof: Praktična građevinska statika I i III, 1979.i 1981, sign. 1.19-124
2. A.Ghali, A.M.Neville and T.G.Brown : "Structural analysis ", Spon press, 2003.
3. Đurić: Statika konstrukcija, Građevinska knjiga, Beograd, 1979.
4. P. Prokofjev: Teorija konstrukcija I i II, Građevinska knjiga, Beograd, 1966.
5. Đ. Solovjev: Statika konstrukcija. Statički neodređeni nosači, 1956., sign. 1.19-75

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da Pismeni: da	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: iz Tehnička mehanika I i II .		

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Putem kolokvija i seminarskih radova, te kratkim testovima.

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
	OTPORNOST MATERIJALA	3 + 2	RAZLIKA	II	6,00
Nastavnik: Doc.dr.sc. MIRJANA BOSNJAK-KLEČINA			Suradnici: Doc.dr.sc. MIRJANA BOSNJAK-KLEČINA		

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	KOLOKVIJI

1.3 Sadržaj predmeta

Opće pretpostavke i osnovni elementi proračuna. Analiza naprezanja. Diferencijalne jednadžbe ravnoteže i jednadžbe transformacija. Analiza deformacija. Pojam pomaka i deformacija. Uvjeti neprekinutosti. Statički neodređeni štapni sustavi. Naprezanje i deformacije posuda tankih stijenki. Torzija tankostijenih nosača (Bredt-ove formule). Savijanje sastavljenih i štapova promjenjive krutosti. Središte posmika. Diferencijalna jednadžba elastične linije nosača i postupci rješavanja. Teorije čvrstoće: usporedba i primjena; Složena stanja naprezanja; Energetske metode u teoriji elastičnosti. Izvijanje štapa u plastičnom području. Osnove proračuna konstrukcija po teoriji plastičnosti, statički i kinematički teoremi. Eksperimentalna analiza naprezanja i deformacija. Osnove numeričke analize konstrukcija (MKE).

1.4 Kompetencije

Student mora znati analizirati stanje naprezanja i deformacija, razumjeti njihovu vezu, kako bi mogao shvatiti osnovna načela i postupke proračuna čvrstoće, krutosti i stabilnosti pojedinih dijelova konstrukcija.

1.5 Obvezna literatura

1. Šimić, V.: Otpornost materijala I i II, Školska knjiga, Zagreb, 2002.
2. I. Alfrević, Nauka o čvrstoći I i II, Tehnička knjiga i Golden marketing, 1994. i 1999.

1.6 Dopunska literatura

1. Timošenko, S.: Otpornost materijala I. i II. dio, Građevinska knjiga, Beograd, 1965
2. Brnić, J.: Nauka o čvrstoći, Školska knjiga, Zagreb, 1991
3. Bochmann-Festigkeitslehre Verlag für Bauwesen, Berlin, 1990

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: Kolokvij
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Matematika I, mehanika I			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Pismenim i usmenim kolokvijima.

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
	HIDROMEHANIKA	3 + 2	RAZLIKA	II	6,00
Nastavnik: Doc.dr.sc.LIDIJA TADIĆ		Suradnici: dr.sc.MARIJA ŠPERAC			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Osnovne fizikalne osobine tekućina.
 Hidrostatika.Svojstva hidrostatskog tlaka.Opća diferencijalna jednačba hidrostatičke.Sumarni tlak na ravne i zakrivljene površine.Uzgon.
 Hidrokinematika.Gibanje i deformacije fluida.Pojam brzinskog polja. Jednačba trajektorije.Vrste strujanja. Zakon održanja mase.Jednačba neprekidnosti.
 Hidrodinamika.Površinske i volumenske sile.Zakon održanja gibanja. Bernoullijeva jednačba za idealnu tekućinu.Bernoullijeva jednačba za realnu tekućinu. Hidrodinamički otpori.Otpor površine. Reynoldsovi pokusi. Granični sloj.Režimi strujanja.Nikuradzeovi eksperimenti. Otpor površine u cijevima.Otpori. oblika.Ustaljeno jednoliko strujanje u otvorenim vodotocima.Chezyjeva jednačba.Specifična energija presjeka.Froudeov broj. Problem prijelaza jednog režima strujanja u drugo. Vodni skok.Ustaljeno nejednoliko strujanje u prizmatičnim i neprizmatičnim koritima. Istjecanje kroz male otvore. Istjecanje kroz velike otvore. Preljevanje.

1.4 Kompetencije

Upoznavanja temeljnih zakonitosti mehanike fluida, kao baze za rješavanje hidrotehničkih problema

1.5 Obvezna literatura

1. Osnove hidrotehnike 1-1:Osnove hidrotehnike 1,1996

1.6 Dopunska literatura

- Virag Z. :Odabrana poglavlja mehanike fluida –primjeri i zadaci, 2002
- Werner, A. :Odabrana poglavlja mehanike fluida-zbirka zadataka, 2002

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad:
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja:			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

3 kolokvija, obrađeni rezultati ekperimentalnih vježbi

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
	NOSIVE KONSTRUKCIJE I	3 + 2	RAZLIKA	II	6,00
Nastavnik: prof.dr.sc.DRAGAN MORIĆ,dipl.ing.građ.					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Osnovni pojmovi konstrukterskog inženjerstva. Faze projektiranja i proračuna. Normativni dokumenti za projektiranje i izvedbu betonskih konstrukcija. Temeljni i posebni zahtjevi na betonske konstrukcije. Zahtjev sigurnosti i njegovo ostvarivanje. Temeljne varijable. Načelo dvije vrijednosti temeljnih varijabli. Zahtjev trajnosti.

Granična stanja.Koncept metode graničnih stanja.Faze analize koje prethode dimenzioniranju.Proračunska načela i specifičnosti armiranobetonskih konstrukcija.Računske rezne sile.Računska nosivost presjeka. Armiranobetonski elementi u uvjetima opterećenja.Mehanizmi otkazivanja nosivosti. Moguća naprezanja i relativne deformacije.

Jednostruko armiran pravokutni presjek.Dvostruko armiran pravokutni presjek opterećen savijanjem.T presjek opterećen savijanjem.Trokutasti i trapezni presjeci. Minimalna armatura.

Centrički tlak kratkih i vitkih stupova. Lokalno tlačno naprezanje. Centrički vlak.

Posmična naprezanja u naponskom stanju I i II. Grede promijenjive visine. Proračunski modeli. Analogija rešetke po Moerschu. Poboljšana metoda rešetke. Postupak dimenzioniranja. Konstruktivna pravila.

Zaštita armature od korozije. Pripremni radovi. Postupci ojačanja. Popravak običnim betonom. Popravak mlaznim betonom. Popravci mortovima. Postupci injektiranja. Postupci sanacije stupova, greda, ploča, zidova.

Uzroci propadanja konstrukcija. Trajnost konstrukcija. Pregled konstrukcija. Istraživanje postojećeg stanja konstrukcija.

1.4 Kompetencije

Upoznati pravila projektiranja, proračuna, dimenzioniranja i konstruktivnog oblikovanja a-b konstrukcija za sve oblike djelovanja i faze proračuna.

1.5 Obvezna literatura

2. I. Tomičić, Betonske konstrukcije, DHGK, Zagreb, 1996.

1.6 Dopunska literatura

2. I. Tomičić, Betonske konstrukcije, Odabrana poglavlja, I.Tomičić, Zagreb, 1996.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: ne
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Betonske konstrukcije I			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Dva kolokvija tijekom nastavnog semestra

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
	NOSIVE KONSTRUKCIJE II	3 + 2	RAZLIKA	II	6,00
Nastavnici:	prof.dr.sc. STJEPAN TAKAČ doc.dr.sc. DAMIR MARKULAK	Suradnici: TIHOMIR ŠTEFIĆ, dipl.ing.građ.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Drvo ekološki materijal budućnosti –, proizvodnja građevinskog drva, reologija drva, zaštita drva u drvenim konstrukcijama. Osnove drvenih konstrukcija - grafičko predstavljanje drvenih konstrukcija, materijalne konstante drva, tehnički propisi EC 5. Suvremene drvene konstrukcije, lijepljene lamelirane konstrukcije, općenito. Tehnologija proizvodnje lijepljenih lameliranih nosača. Transport lijepljenih lameliranih nosača velikog raspona. Specijalni spojevi u drvenim konstrukcijama. Terenska nastava – posjet gradilištu ili objektu u klasi «Izuzetne građevine» (raspon >30 m).

Koncept sigurnosti metalnih konstrukcija prema EC 3, metoda graničnih stanja u proračunu čeličnih konstrukcija. Posebni problemi stabilnosti čeličnih štapnih elemenata: bočno izvijanje, izbočavanje hrpta. Proračun složeno opterećenih elemenata čeličnih okvira – ekscentrični tlak, ekscentrični vlak, dvoosno savijanje s uzdužnom tlačnom i vlačnom silom. Proračun čeličnih konstrukcija iz aspekta graničnog stanja uporabljivosti. Priključci u čeličnim okvirnim konstrukcijama – podjele obzirom na krutost i čvrstoću, koncept djelomično nepopustljivih priključaka; zavarene i vijčane izvedbe priključaka. Ostali metali u građevinarstvu.

1.4 Kompetencije

Cilj kolegija je upoznavanje studenata s razlikovnim gradivom iz područja Drvenih konstrukcija I i Metalnih konstrukcija I koje nisu odslušali tijekom stručnog studija.

1.5 Obvezna literatura

1. Takač, S: "Novi koncept sigurnosti drvenih konstrukcija", Sveučilišni udžbenik Sveučilišta J. J. S. u Osijeku, Osijek 1997.
2. Žagar, Z: "Drvene konstrukcije I", Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1999.
3. Androić, B., Dujmović, D., Džeba, I.: Metalne konstrukcije 1, IGH, Zagreb, 1994
4. Androić, B., Dujmović, D., Džeba, I.: Metalne konstrukcije 2, IAP, Zagreb, 1995
5. Markulak, D.: Čelične konstrukcije, dio I, Interna skripta, GF Osijek, Osijek 2004.
6. Markulak, D.: Čelične konstrukcije, dio II, Interna skripta, GF Osijek, Osijek 2004.

1.6 Dopunska literatura

1. Žagar, Z: "Drvene konstrukcije IV", Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1999. ISBN 953-6676--04-4.
2. EN1993-1-1 (EC3): Design of steel structures, General rules and rules for buildings
3. Stahl im Hochbau, 14. Auflage, Band I, Teil II, Band II, Teil I

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita/potrebna predznanja: prisutnost na predavanjima i vježbama, predan seminarski rad			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Rad studenata prati se kroz redovitost pohađanja predavanja i vježbi te zalaganje tijekom izrade semestarskog rada.

