

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

**STRUČNI STUDIJ
GRAĐEVINARSTVA**

STUDIJSKI PROGRAM

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 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
- 3.2 Detaljan opis svih predmeta
- 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 prijena 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 i suradnika
- 4.4 Podaci o angažiranim nastavnicima
- 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- Detaljan opis svih predmeta

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. Sudjelovanje 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 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 međugranične 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%). Za prijedlog studijskog programa stručnog studija razmatrali smo i program Tehničkog veleučilišta u Zagrebu, Graditeljski odsjek

Tijekom izrade programa konzultirali smo sadržaje studijskih programa brojnih europskih i američkih građevinskih fakulteta te smjernice strukovnih organizacija koje u nekim zemljama definiraju inženjerske kompetencije. Najviše smo uvažavali nastavne programe visokih i viših škola koje su usporedive s programima stručnih studija u Hrvatskoj. Neke od tih ustanova su Viša škola u Bremenu, odjel za građevinarstvo, Tehnička visoka škola u Aachenu, tehnička veleučilišta i sveučilišta u Grazu i Beču.

Uvažavali smo odrednice **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.

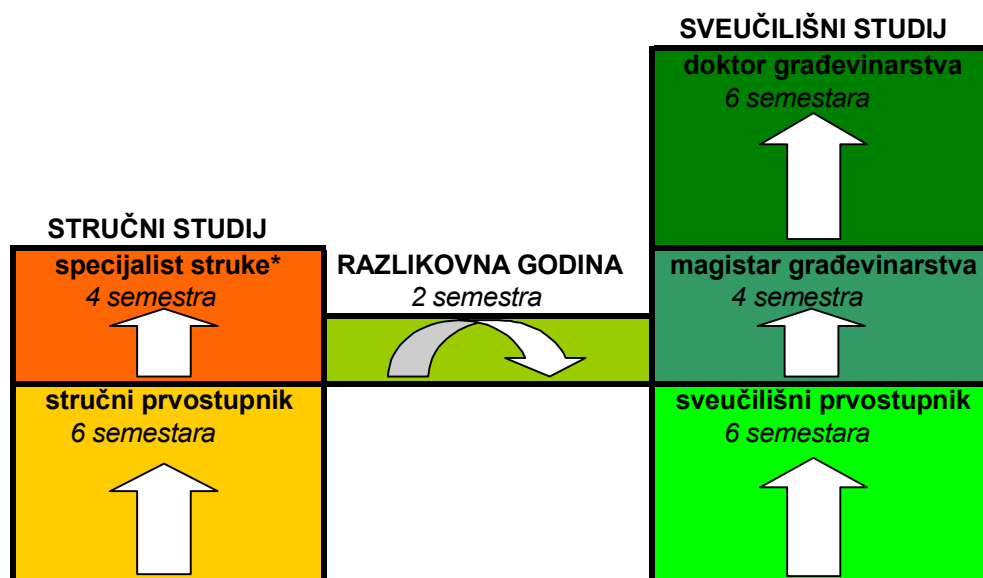
Kompilacija **Bolonjske deklaracije**, preporuka odbora **ASCE Body of Knowledge** i rezultata **EUCEET** studija o temeljnom sadržaju inženjerskih studija građevinarstva predstavlja osnovni kriterij za definiranje profesionalnih i stručnih znanja potrebnih svakom građevinskom inženjeru.

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 namijenjim 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 3.1). Također, 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 **stručni studij građevinarstva općeg usmjerenja**. Stručni studij građevinarstva općeg usmjerenja izvodi se na tri lokacije:

- 1/ stručni studij građevinarstva u Osijeku
- 2/ dislocirani stručni studij građevinarstva u Vinkovcima

2.2 Nositelj studija

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

2.3 Trajanje studija

Stručni studij građevinarstva općeg usmjerenja traje **tri godine**.

2.4 Uvjeti upisa na studij

Izbor prijavljenih pristupnika se obavlja vrednovanjem uspjeha u prethodnom obrazovanju (prosječna ocjena matematike, fizike i opći uspjeh).

2.5 Kompetencije

Kompetencije *stručnog prvostupnika/ce građevinarstva* mogu se definirati kao:

- razumijevanje procesa građenja, metoda projektiranja i dimenzioniranja.

Poslovi za koje je osposobljen *stručni prvostupnik/ca građevinarstva*:

- sudjelovanje u izradi statičkih proračuna u betonu, drvu i metalu
- sudjelovanje u planiranju i projektiranju dijelova hidrotehničkih i prometnih građevina
- sudjelovanje u projektiranju i dimenzioniranju jednostavnijih građevina
- vođenje izgradnje jednostavnijih objekata niskogradnje i visokogradnje.

Diplomski studiji u RH koje može pratiti ako se odluči za nastavak studija:

- stručni prvostupnik građevinarstva upisuje diplomski studij građevinarstva uz pohađanje i polaganje razlikovne godine (vidjeti 3.1.2) na Građevinskom fakultetu Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
- specijalistički studiji na veleučilištima.

2.6 Stručni ili akademski naslov koji se stječe završetkom studija

Završetkom stručnog studija stječe se naziv **stručni prvostupnik/prvostupnica građevinarstva**.

3. OPIS PROGRAMA

3.1. Izvedbeni plan studija

I SEMESTAR			Sati		ECTS
	Predmet	Nastavnik	Pred.	Vježbe	
S-101	Matematika za inženjere 1/2* ¹	mr.sc. IVANKA STIPANČIĆ-KLAIĆ, predavač	2,00	3,00	7,00
S-102	Tehnička mehanika I	mr.sc. ĐURĐICA MATOŠEVIĆ, viši predavač	2,00	3,00	7,00
S-103	Inženjerska geologija	doc.dr.sc.ORTOLAN ŽELIMIR	1,00	1,00	3,00
S-104	Elementi visokogradnje	doc.dr.sc. ŽELJKO KOŠKI	2,00	2,00	5,00
S-105	Njemački jezik	ANAMARIJA BISKUPOVIĆ, predavač	1,00	2,00	4,00
S-106	Engleski jezik ²	LIDIJA KRALJEVIĆ, viši predavač	1,00	2,00	4,00
S-107	Tehničko crtanje/CAD ³	doc.dr.sc. NIKOLA KLEM	1,00	3,00	4,00
S-108	Inženjerska grafika	doc.dr.sc. NIKOLA KLEM	1,00	3,00	4,00
	ukupno		9,00	14,00	30,00

II SEMESTAR			Sati		ECTS
	Predmet	Nastavnik	Pred.	Vježbe	
S-201	Matematika za inženjere 2/2 *	doc.dr.sc. NINOSLAV TRUHAR	2,00	2,00	5,00
S-202	Tehnička mehanika II	mr.sc. ĐURĐICA MATOŠEVIĆ, viši predavač	2,00	2,00	5,00
S-203	Elementi visokogradnje II	doc.dr.sc. ŽELJKO KOŠKI	2,00	2,00	5,00
S-204	Geodezija	doc.dr.sc. BRANKICA MALIĆ	1,00	2,00	4,00
S-205	Građevinski materijali	doc.dr.sc.MIROSLAV MIKOČ	2,00	3,00	6,00
S-206	Hidraulika i hidrologija	mr.sc.TATJANA MIJUŠKOVIĆ-SVETINOVIĆ, viši predavač	2,00	2,00	5,00
	ukupno		11,00	13,00	30,00

III SEMESTAR			Sati		ECTS
	Predmet	Nastavnik	Pred.	Vježbe	
S-301	Ceste	mr.sc. JOSIP BOŠNJAK, viši predavač	2,00	2,00	5,00
S-302	Drvene konstrukcije	prof.dr.sc. STJEPAN TAKAČ	2,00	1,00	4,00
S-303	Mehanika tla i temeljenje*	prof.dr.sc. MENSUR MULABDIĆ	2,00	2,00	5,00
S-304	Tehnologija i strojevi za građenje	mr.sc. DRŽISLAV VIDA KOVIĆ, viši predavač	3,00	3,00	7,00
S-305	Ekonomika građenja*	prof.dr.sc. KSENIJA ČULO	2,00	1,00	4,00
S-306	Vodogradnje*	mr.sc. SINIŠA MARIČIĆ, viši predavač	2,00	2,00	5,00
	ukupno		13,00	11,00	30,00

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

² Alternativno Engleski jezik ili Njemački jezik

³ Alternativno Tehničko crtanje ili Inženjerska grafika

IV SEMESTAR			Sati		ECTS
	Predmet	Nastavnik	Pred.	Vježbe	
S-401	Zgradarstvo i završni radovi	MIROSLAV PAVLINIĆ, viši predavač	2,00	3,00	6,00
S-402	Opskrba vodom i kanalizacija	mr.sc.TATJANA MIJUŠKOVIĆ- SVETINOVIĆ, viši predavač	2,00	1,00	4,00
S-403	Organizacija građenja I	dr.sc. JOSIP PETROVIĆ, profesor visoke škole	3,00	2,00	6,00
S-404	Masivne konstrukcije I	dr. sc. DAMIR VAREVAC prof.dr.sc.STJEPAN TAKAČ	2,00	3,00	6,00
S-405	Tehnički propisi i normizacija	prof.dr.sc. VLADIMIR SKENDROVIĆ	2,00	0,00	3,00
S-406	Metalne konstrukcije	doc.dr.sc. DAMIR MARKULAK	2,00	2,00	5,00
	ukupno		13,00	11,00	30,00

V SEMESTAR			Sati	ECTS
	Izborni predmeti		24,00	30,00

VI semestar			Sati	ECTS
S-601	Stručna praksa			20,00
S-602- ZR	Završni rad			10,00
	ukupno		25,00	30,00

Izborni predmeti			Sati		ECTS
	bira se 6 predmeta	Nastavnik	Pred.	Vježbe	
S-501	Organizacija građenja II	prof.dr.sc. PETAR BRANA	2,00	2,00	5,00
S-502	Industrijalizirano građenje	prof.dr.sc. PETAR BRANA	2,00	2,00	5,00
S-503	Masivne konstrukcije II*	dr. sc. DAMIR VAREVAC prof.dr.sc.STJEPAN TAKAČ	2,00	2,00	5,00
S-504	Održavanje građevinskih objekata	doc.dr.sc. SAŠA MARENJAK	2,00	2,00	5,00
S-505	Građenje i održavanje cesta	mr.sc. JOSIP BOŠNJAK, viši predavač	2,00	2,00	5,00
S-506	Regulacije i melioracije*	doc.dr.sc.LIDIJA TADIĆ	2,00	2,00	5,00
S-507	Geotehničko inženjerstvo*	prof.dr.sc. MENSUR MULABDIĆ	2,00	2,00	5,00
S-508	Menadžment u građevinarstvu*	prof.dr.sc. BARBARA MEDANIĆ	2,00	2,00	5,00
S-509	Prostorno planiranje i zaštita okoliša*	doc.dr.sc.ŽELJKO KOŠKI doc.dr.sc.LIDIJA TADIĆ	2,00	2,00	5,00
S-510	Instalacije u visokogradnji*	doc.dr.sc.MARIJA ŠPERAC	2,00	2,00	5,00
S-511	Stručni njemački jezik	ANAMARIJA BISKUPOVIĆ, predavač	2,00	2,00	5,00
S-512	Stručni engleski jezik	LIDIJA KRALJEVIĆ, viši predavač	2,00	2,00	5,00

3.2 Detaljan opis svih predmeta

Detaljan opis svih predmeta nalazi se u **Prilogu 1** koji slijedi nakon završne točke 4.8 prijedloga studijskog programa stručnog studija Građevinskog fakulteta u Osijeku.

3.3 Struktura studija

Stručni studij strukturiran je semestralno i ustrojava se u **6 semestara**, odnosno **3 godine** studija općeg usmjerenja, a sadržajno je 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 62,3% ukupne satnice predavanja, vježbi i seminara odnosno nose 75,0% svih ECTS bodova studija. Izborni predmeti, njih četiri iz grupe "A" predmeta i njih dva iz grupe "B" predmeta, upisuju se u petom semestru. U šestom semestru obavlja se stručna praksa i izrađuje završni rad.

Student je obavezan pohađati nastavu i ispunjavati ostale nastavne obveze, (kolokvije, izraditi programe i sl.) Uvjet za dobivanje drugog potpisa nastavnika u indexu je uredno pohađanje nastave, najmanje u visini 75% 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 80% ECTS bodova odnosno 48 ECTS bodova.

Ukoliko student ne ostvari uvjete za upis u višu godinu studija može upisati **ponavljanje godine**, uz uvjet da je ostvario najmanje 30 % ECTS bodova 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

Fakultet	Naziv predmeta	Nastavnik
OM	Uvod u računarstvo	doc.dr.sc. N. Truhar
OM	Uvod u programiranje	prof.dr.sc. D. Fischer
OM	Građa računala	doc.dr.sc. G. Martinović
OM	Baze podataka	dr.sc. B. Dukić
OM	Računalne mreže i usluge	prof.dr.sc. M. Essert
OM	Govorna i pisana komunikacija	doc.dr.sc. I. Vodopija
TĐ	Uvod u Bibliju	dr.sc. Marko Tomić
PTF	Konstruktivski materijali u prehrambenoj industriji	prof.dr.sc. M. Šeruga

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 stručnog studija (točka 3.1 i 3.2). Ukupno ih na tri godine stručnog studija ima jedanaest, a na razlikovnoj godini tri.

3.6 Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS bodova

Student može izabrati s drugih studija osječkog Sveučilišta ili drugih fakulteta, sukladno Popisu predmeta koje student može izabrati s drugih studija, predmete koje sluša i polaže, a s 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 stručnog studija građevinarstva iako zbroj ECTS bodova po semestru u tom slučaju može biti i veći od 30 ECTS bodova. Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS bodova propisuju se općim aktom Sveučilišta, odnosno ugovorima među fakultetima.

3.7 Način završetka studija

Stručni studij završava **polaganjem svih ispita, izradbom završnog rada i polaganjem završnog ispita**. Završnim radom student mora dokazati da je sposoban primjenjivati znanje stečeno tijekom studija i pokazati da može uspješno rješavati zadatke svoje struke na razini stručnog naziva kojeg stječe svjedodžbom.

Završni 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 završnog rada, završnih 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 statusu izvanrednog studenta 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 na izvanrednom studiju, 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 izvanrednom studiju 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 J.J.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

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

4.4 Podaci o angažiranim nastavnicima

Svi nastavnici angažirani u izvođenju nastave na stručnom studiju građevinarstva djelatnici su Građevinskog fakulteta u Osijeku te se tako za izvođenje nastave na stručnom studiju neće angažirati **niti jednog vanjskog suradnika**.

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.

4.6 Optimalan broj studenata

Optimalan broj studenata koji upisuju I semestar stručnog studija u Osijeku procjenjuje se na **60 studenata**. Optimalan broj studenata koji upisuju I semestar dislociranog stručnog studija u Vinkovcima procjenjuje se na **40 studenata**. Za dislocirani stručni studij građevinarstva u Čakovcu predviđeno je samofinanciranje.

4.7 Procjena troškova studija po studentu

Aproksimacija troškova studiranja iznosi za **stručni studij 24.900,00 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/studijske grupe 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

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-101	MATEMATIKA ZA INŽENJERE 1 / 2	2 + 3	OBVEZNI	I	7,00
Nastavnik: mr.sc. IVANKA STIPANČIĆ – KLAIĆ, predavač					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Vrste brojeva i brojeva os. Približna vrijednost realnog broja, apsolutna i relativna greška, ocjena greške. Intervali. Podskup i dopuna skupa, unija i presjek skupova.

Vektor kao usmjereni dužina. Duljina i smjer vektora, jedinični vektor. Jednakost vektora, slobodni vektori i radij-vektor. Zbrajanje vektora i množenje vektora skalarom. Vektorski proizvod. Projekcija vektora i skalarni ili in-produkt. Orijentacija prostora, rotacija vektora i vektorski ili ex-produkt. Realna funkcija $y = j(x)$ realnog argumenta x i njezin graf. Elementi funkcije s osnovnim svojstvima i grafovima: konstante kao funkcije, linearne i kvadratne funkcije, potencije sa cijelim eksponentom, polinomi, racionalne funkcije. Vladanje funkcija u okolini konačne točke i u beskonačnosti: granične vrijednosti, neprekinutost i prekidi, asimptota kao linearna aproksimacija beskonačne grane funkcije. Inverzija grafa i inverzna funkcija. Potencije s razlomljenim eksponentom i iracionalne funkcije. Trigonometrijske i arcus-funkcije. Funkcije $\arcsin(bx + c)$ i $\arccos(bx + c)$. Eksponencijalna i logaritamska funkcija, potencija s realnim eksponentom. Srednja brzina prirasta funkcije i nagib sekante grafa. Derivacija $dh(x)$ kao točna brzina prirasta funkcije i nagib tangente grafa. Brzina i ubrzanje gibanja. Pravila deriviranja. Derivacije višeg reda. Određeni integral kao ploština i rad. Integralni zbroj. Aditivnost, monotonost, formula srednje vrijednosti i integralnog računa. Derivacija integrala po gornjoj granici. Primitivna funkcija i neodređeni integral. Newton-Leibnizova formula. Pravila integriranja. Formula zamjene promjenjive integracije, formula djelomičnog integriranja.

Diferencijalna jednačina oblika $F(x,y,y') = j(x,y)$. Odjeljivanje promjenljivih. Homogena, linearna i Bernoullijeva diferencijalna jednačina. Linearna diferencijalna jednačina drugog reda s konstantnim koeficijentima.

1.4 Kompetencije

Studenti će ovladati s osnovama diferencijalnog računa funkcija jedne varijable, idejama i metodama matematičke analize i s osnovama linearne algebre.

1.5 Obvezna literatura

1. Slapničar: Matematika I, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu, Split, 2002.
2. R. Galić, M. Crnjac, I. Galić: Matematika, Sveučilište u Požegi, Osijek, 2000.
3. D. Jukić, R. Scitovski: Matematika I, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Osijek, 2000.
4. B. P. Demidovič: Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb.

1.6 Dopunska literatura

1. S. Kurepa: Matematička analiza I i II, Tehnička knjiga, Zagreb, 1970 i 1971.

1.7 Ispit

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

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Kolokviji

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-102	TEHNIČKA MEHANIKA I	2 + 3	OBVEZNI	I	7,00
Nastavnik: mr.sc.ĐURĐICA MATOŠEVIĆ dipl.ing.građ					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Osnovni principi i zakoni mehanike; jedinice mjera; metoda rješavanja problema; numericka točnost. Sila; Moment; Spreg sila; pojam; način vektorskog prikaza. Ekvivalentnost djelovanja (točka i tijelo-ravni problem); geom. uvjeti linearne nezavisnosti uvjeta ekvivalentnosti; redukcija u točku; pravac rezultante; rastav u tri sile na tri zadana pravca. Ravnoteža (točka i tijelo-ravni problem); uravnoteženje jednom silom; uravnoteženje trima silama na tri zadana pravca. Grafičke metode; određivanje rezultante presijecanjem; verižni poligon; Culmannova metoda; Ritterova metoda. Raspodjeljeno opterećenje. Težište. Trenje klizanja. Mehanički sustavi; vrste mehaničkih veza odnosno djelovanja među tijelima (uže, naslanjanje, klizni ležaj, nepomični zglob, upetost, opruga); način rješavanja problema ravnoteže- skicom oslobođenog tijela. Jednostavni konstruktivni sustavi; način određivanja međudjelovanja (reakcija), primjena u praksi: prosta greda, greda s prepustom, konzola, Gerberov nosač, okvir, trozglojni okvir. Rešetkasti nosači; način djelovanja, primjena u praksi. Metode rješavanja: metoda čvorova, metoda presjeka. Pojam unutarnjih sila; općenito. Dijagrami unutarnjih sila, zavisnost q, T, M. Dijagrami unutarnjih sila za jednostavne konstruktivne sustave. Pojam statičke određenosti za gredne i rešetkaste nosače. Primjeri složenih statičkih sustava: mješovite gredno-rešetkaste konstrukcije, lančanice- osobitosti i primjena.

1.4 Kompetencije

Nakon slušanja student mora u potpunosti razumjeti osnovna načela ravnoteže te znati odrediti reakcije i unutarnje sile u statički određenim konstrukcijama.

1.5 Obvezna literatura

1. Kiričenko A.: Mehanika I, Tehnička knjiga Zagreb, 1990.

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.

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
S-103	INŽENJERSKA GEOLOGIJA	1 + 1	OBVEZNI	I	3,00
Nastavnik:		doc.dr.sc. ŽELIMIR ORTOLAN			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	NE	DA	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Uvod u mineralogiju, kristalni sustavi, osnovna fizikalna i tehnička svojstva minerala kao sastojaka kamena, stabilni minerali, kemijski reaktivni minerali. Sistematika petrogenih minerala (silikati, oksidi, hidroksidi, karbonati, sulfati, sulfidi). Utjecaj pojedinih minerala na tehnička svojstva kamena i kemijski sastav podzemnih i površinskih voda. Minerali kao građevinski materijal. Uvod u petrologiju, genetska podjela stijena, načini geološkog pojavljivanja stijena. Magmatske stijene, podjela po načinu pojavljivanja i sadržaju kvarca, strukture i tekture, mineralni sastav, glavni predstavnici, tehnička svojstva i primjena u graditeljstvu. Sedimentne stijene, strukture i tekture, podjela po načinu pojavljivanja, područja sedimentacije, glavni predstavnici, tehnička svojstva i primjena u graditeljstvu. Metamorfne stijene, strukture i tekture, vrste metamorfoze, podjela po vrstama metamorfoze, glavni predstavnici, svojstva i primjena u graditeljstvu. Petrografska karta Hrvatske s glavnim nalazištima tehničkog i arhitektonskog kamena. Uvod u geologiju, definicije i discipline, grada i osobitosti Zemlje, temperatura, tlak, gravitacija, magnetizam. Egzodinamički procesi. Trošenje stijena pod utjecajem atmosfere, vode, leda i bioloških faktora. Suvremeni egzodinamički procesi i pojave, denudacija, erozija, akumulacija, abrazija, klizanje u stijenama, odronjavanje, osipanje, sufozija, likvefakcija. Endodinamički procesi. Tektonika, strukturi oblici (bore, rasjedi, sustavi rasjeda, pukotine, vrste pukotina, navlake). Vulkanizam i plutonizam. Potresi, uzročnici nastanka potresa, seizmički valovi. Mjerenje jačine potresa, seizmička rajonizacija, seizmička mikrorajonizacija, gradnja u seizmički aktivnim područjima, glavna epicentralna područja i seizmičke zone u Hrvatskoj. Epirogenetski pokreti, orogeneza i formiranje planinskih masiva. Geološke i inženjersko-geološke karte, način korištenja i izrada geoloških i inženjersko-geoloških profila. Inženjersko-geoloških istraživanja za potrebe temeljenja, prostomog planiranja, prometnica, odlagališta i hidrotehničkih objekata.

1.4 Kompetencije

Buduće graditelje upoznati s najznačajnijim disciplinama geoznanosti te raspoloživim «arsenalom» i načinom izrade inženjersko-geoloških i/ili geotehničkih podloga, koje čine nužnu okosnicu geotehničkih modeliranja i složenih proračuna za potrebe različitih graditeljskih pothvata.

1.5 Obvezna literatura

1. Tajder-Herak: Petrologija i geologija, Školska knjiga, Zagreb, 1972.
2. S.Šestanović: Osnove geologije i petrografije-primjena u graditeljstvu, Školska knjiga, Zagreb, 1990

1.6 Dopunska literatura

1. M.Herak: Geologija, Školska knjiga, Zagreb, 1990.

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

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-104	ELEMENTI VISOKOGRADNJE I	2 + 2	OBVEZNI	I	5,00
Nastavnik: doc.dr.sc. ŽELJKO KOŠKI, dipl.ing.arh.		Suradnici: VALIS ŠTAJNER, dipl.ing.građ.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	DA

1.3 Sadržaj predmeta

<p>Vrste projekata. Konstruktivni sustavi zgrada - sustav poprečnih nosivih zidova, sustav uzdužnih nosivih zidova, skeletni sustav. Utjecaji na trajnost zgrade. Zidovi od opeke. Vrste opeka i opekarskih blokova - dimenzije. Mortovi za zidanje. Vez opeke. Stupovi od opeke. Zavojite stijene od opeke. Lukovi u zidovima od opeke i zidarska oplata. Ravan, segmentni i polukružni luk. Dimnjaci u zidovima od opeke. Vez opeke. Prefabricirani dimnjaci. Kanali za ventilaciju. Zidovi od kamena - vrste. Završne obrade. Oblaganje zidova kamenim pločama. Otvori u zidovima od kamena. Ravan, segmentni i polukružni luk. Zidarske optate. Kameni okvir. Mješoviti zidovi. Stupovi od opeke. Betonski i armiranobetonski zidovi. Oplata potpornog zida, podnožja. Jednostrana i dvostrana oplata AB zida. Oplata zavojite AB stijene. AB nadvoji i oplata. AB stupovi i oplata pravokutnog i kružnog poprečnog presjeka. Consider i Emperger stupovi kružnog presjeka. Zidovi od betonskih blokova i laganih betona. Pjenobetoni i plinobetoni. Sadrene stijene. Staklene stijene. Luxfer, Keppler i Copilit stakleni elementi za zidove. Detalji. Predmet istraživanja i ciljevi građevinske fizike. Temeljni pojmovi i fizikalne veličine znanosti o toplini. Oblici prenošenja topline: vođenje, strujanje i zračenje. Koeficijent toplinske vodljivosti građevinskih materijala. Sistematizacija materijala za toplinsku izolaciju. Prenosjenje topline kroz obodne građevinske elemente. Toplinska izolacija građevinskih elemenata. Izračun vrijednosti koeficijenta prolaza topline «k». Temperaturna krivulja. Akumulacija topline. Kondenzacija vodene pare na unutarnjoj površini vanjskih građevinskih elemenata. Toplinski mostovi. Difuzija vodene pare kroz građevinske elemente. Glaserova metoda proračuna difuzije vodene pare. Djelovanje sunčevog zračenja na građevinske elemente. Apsorbirano, reflektirano i propušteno sunčevo zračenje. Zaštita od sunca. Akustika. Buka. Zvučni valovi. Zračni zvuk. Apsorpcijski materijali i elementi. Buka. Izolacijska mot pregrade. Zaštita od zvuka udara (topot). Plivajući pod.</p>

1.4 Kompetencije

Student mora znati i razumjeti načine grafičkog prikazivanja elemenata visokogradnje u različitim vrstama projekata. Ta znanja može primijeniti u procesu građenja ili u izradi pojedinih dijelova projekata.

1.5 Obvezna literatura

<ol style="list-style-type: none"> Đ. Peulić : Konstruktivni elementi zgrada I i II, Tehnička knjiga, Zagreb, 1980. G. Knežević, I. Kordiš: Stambene i javne zgrade, Tehnička knjiga, Zagreb, 1981.

1.6 Dopunska literatura

<ol style="list-style-type: none"> Z. Vrkljan, I. Kordiš: Opreme građevinskih nacrti, Građevinski institut, Fakultet građevinskih znanosti, Zagreb, 1982. V. Šimetin: Građevinska fizika, Građevinski institut, Fakultet građevinskih znanosti, Zagreb, 1983
--

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

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-105	NJEMAČKI JEZIK	1 + 2	OBVEZNI	I	4,00
Nastavnik: ANAMARIJA BISKUPOVIĆ, prof.					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Alte Hauser – Fachwerkhäuser. Bauphysik - Grundbegriffe, Kräfte und Gegenkräfte. Spannung, Festigkeit, einige Festigkeitsarten. Elastizität, Verformung. Wärme, Wärmeschutz, Wärmeleitfähigkeit. Bauchemie - Grundbegriffe, Wasser, Wasser im Bauwesen, Wasser als Lösungsmittel, Oxidation, Reduktion, Korrosion, Rostbekämpfung. Natürliche und künstliche Bausteine. Feinkeramische Fliesen. Bauholz. Bindemittel und Mortel. Baukalk. Zement. Beton, Stahlbeton, Betonschleife; Vorarbeiten und Nachbehandlung der Betonmasse. Stahleinlagen, Schalungen und Lehrgerüste. Bauplanung, Bauablauf; Bauhandwerk und Bauindustrie. Passiv. Konditionalsätze. Attributsätze. Partizipien, Konstruktion "sein + zu Infinitiv", "lassen sich + Infinitiv"; Modalverben + Infinitiv.

1.4 Kompetencije

Čitanje, usmena interpretacija i prijevod stručnih tekstova radi pronalaženja i razmjene stručnih informacija. Komuniciranje na stranom jeziku u vezi sa strukom.

1.5 Obvezna literatura

1. Ritoša, M. - V. Sekula (1989.) Njemački za građevinare, Škola za strane jezike, Zagreb

1.6 Dopunska literatura

1. Tecilazić, Franci (1996.) Deutsch für Studenten der Architektur, Architektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

Časopisi:

2. Detail, Institut für Internationale Architektur - Dokumentation . Bautechnik, Ernst & Soos, Berlin
3. Bauingenieur, Springer Verlag, Berlin
4. Bauen mit Holz, editor: Klaus Fritzen, Berlin
5. Beton und Stahlbetonbau, editor: Konrad Bergmeister i dr., Berlin

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: ne
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Redovno pohađanje nastave, prijevodi.			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Kolokviji

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-106	ENGLESKI JEZIK	1 + 2	OBVEZNI	I	4,00
Nastavnik: LIDIJA KRALJEVIC, prof.					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Inicijalni test, uvod . Architect lthotep. The mistery yet unsolved. Steel & structures never possible before. What is civil engineering? From vision to reality (Petronas Twin T.). Dams -lords of water. Imposing bridges. The longest, tallest, most expansive. Canals & aqueducts. Tunnels. Structural forms. Transportation system. Environmental engineering. Surveying. Wood design & construction. Concrete desing & construction. Geological survey. Mechanical properties of materials. Foundations. Civil engineering quiz.

1.4 Kompetencije

U predmetu engleski jezik student se upoznaje sa stručnim vokabularom svoje struke na engleskom jeziku, te tako povećava svoje znanje pasivnih jezičnih vještina (slušanje i čitanje), te aktivnih jezičnih vještina (govor i pisanje).

1.5 Obvezna literatura

1. L. Kraljević: Structures in Time & Space I, Građevinski fakultet Sveučilište J.J. Strossmayera Osijek 2002.
2. L. Kraljević: Structures in Time & Space II, Građevinski fakultet Sveučilište J.J. Strossmayera Osijek 2002.

1.6 Dopunska literatura

1. A. Kralj-Štih: English in Civil Engineering, Hrvatska sveučilišna naklada 2004.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: ne
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Redovito pohađanje vježbi, prijevodi.			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Pismene vježbe (prijevodi, gramatičke vježbe)

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-107	TEHNIČKO CRTANJE / CAD	1 + 3	IZBORNI	I	4,00
Nastavnik: doc.dr.sc. NIKOLA KLEM					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	NE	DA	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Zadatak tehničkog crtanja. Vrste, mjerila i sadržaj nacрта. Oprema nacрта, Sadržaj nacrta, Kotiranje nacрта, Debljina i tipovi linija, Šrafitiranje. Raspored nacрта. Skraćenice. Oznake. Idejni nacrti. Glavni nacrti. Situacioni nacrti. Palirski nacrti. Detaljni nacrti. Formati papira i crteža. Savijanje crteža. Osnovni pojmovi i principi računalne grafike. Program AutoCAD - 2D. Osnove programa Corel DRAW. Osnove programa ArchieCAD.

1.4 Kompetencije

Upoznavanje studenata sa elementima tehničkog crtanja. Savladavanje slobodručnog crtanja. Savladavanje crtanja primjenom računala.

1.5 Obvezna literatura

1. Margareta Trconić, Tehničko crtanje pomoću računala – AutoCAD 2004, Vinkovci, 2003.

1.6 Dopunska literatura

1. Zvonimir Vrkljan, Oprema građevinskih nacрта, Zagreb, 1986.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: praktični	Pismeni: da	Seminarski rad: ne
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: pozitivno ocijenjeno 75% vježbi			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Kontinuirano praćenje samostalnog rada na vježbama.

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-108	INŽENJERSKA GRAFIKA	1 + 3	IZBORNI	I	4,00
Nastavnik:		doc.dr.sc. NIKOLA KLEM			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	NE	DA	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Općenito o krivuljama. Klasifikacija krivulja 2. stupnja. Perspektivna kolineacija u ravnini. Perspektivna afinost u ravnini. Konstrukcija elipse. Konstrukcija hiperbole. Konstrukcija parabole Mongeova ortogonalna projekcija: točke, pravci i dužine. Ravnina, njezine točke i pravci. Treća i četvrta projekcija. Rotacija. Prikazivanje geometrijskih tijela. Stošci i valjci. Kugla. Rotacijske plohe. Osnove primjene računala. Etape razvoja projekta. Vrste projekata. Dijelovi projekata. Računalni programski paketi za crtanje. Mogućnosti i prednosti crtanja računalom. Programski paket AutoCad – primjeri dvodimenzijalnog i trodimenzijalnog prikaza. Principi crtanja računalom: grafički elementi (linije, poligoni, krivulje, šrafure), mjerilo crteža, mjerne jedinice, slojevi, ispis, pohranjivanje datoteka. Crtanje u ravnini. Koordinatni sustavi. Operacije s grafičkim elementima: kopiranje, transliranje, brisanje, šrafiranje, rotacija elemenata, kreiranje blokova. Svojstva elemenata: duljina, ploština, masa. Crtanje u tri dimenzije. Prodori tijela.

1.4 Kompetencije

Upoznavanje studenata sa elementima nacrtne geometrije i tehničkog crtanja. Savladavanje slobodručnog crtanja. Savladavanje crtanja primjenom računala.

1.5 Obvezna literatura

1. I.Babić, S.Gorjanc, A.Slijepčević, V. Szirovicza: Konstruktivna geometrija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1994.

1.6 Dopunska literatura

2. V. Niče: Deskriptivna geometrija, Školska knjiga, Zagreb, 1985.

1.7 Ispit

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

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Kontinuirano praćenje samostalnog rada na vježbama.

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-201	MATEMATIKA ZA INŽENJERE 2 / 2	2 + 2	OBVEZNI	II	5,00
Nastavnik:		doc. dr. sc. NINOSLAV TRUHAR			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Računala i programiranje: Algoritam, dijagram toka. Programski paketi: Octave (besplatna verzija Matlab-a). Primjena derivacija: Numeričko rješavanje jednadžbe oblika $f(x) = 0$, iterativne metode (Newtonova metoda, metoda sekante), Ispitivanje funkcija: Taylorova formula; rast, pad i ekstrem; konkavnost, konveksnost i infleksija. Neodređeni izrazi i L'Hospitalova pravila.

Primjena integrala: Numeričko integriranje. Izračunavanje duljine luka krivulje; ploštine ploče i rotacione ljske; obujma rotacionog tijela; mase, statičkog momenta i koordinata težišta štapa, homogone žice i homogone ploče.

Primjena diferencijalnih jednadžbi: Numeričko rješavanje diferencijalne jednadžbe oblika $y' = f(x,y)$: Eulerova formula višekuta i Runge-Kuttine formule.

Gaussov algoritam: Matrični prikaz sustava linearnih jednadžbi $Ax = b$ (1). Rješavanje sustava linearnih jednadžbi. Iterativne metode rješavanja linearnih sustava Gauss-Seielovom metodom.

1.4 Kompetencije

Studenti će ovladati s osnovama integralnog računa i diferencijalnih jednadžbi, te izračunavanjem volumena i tijela.

1.5 Obvezna literatura

1. R. Scitovski, Numerička matematika, Elektrotehnički fakultet, Osijek, 1999.
2. S. Kurepa: Matematička analiza I i II, Tehnička knjiga, Zagreb, 1970 i 1971.

1.6 Dopunska literatura

1. Matlab Tutorial (<http://www.math.utah.edu/lab/ms/matlab/matlab.html> ; <http://www.indiana.edu/~statmathimathimatlab>)
2. M. Filić: Linearna algebra s primjenama, skripta, FGZ Zagreb, 1983.

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

Kolokvij i samostalni rad u PC-laboratoriju

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-202	TEHNIČKA MEHANIKA II	2 + 2	OBVEZNI	II	6,00
Nastavnik: mr.sc.ĐURĐICA MATOŠEVIĆdipl.ing.građ.					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Praktična svrha poznavanja mehaničkog ponašanja čvrstih tijela; pojam naprezanja, pomaka i deformacija. Hookeov zakon za izotropno homogeno tijelo pri jednoosnom stanju naprezanja i pri čistom posmiku; plastični i krhki materijali; Poissonov omjer; veza modula posmika i modula elastičnosti; St. Venantov princip; princip superpozicije. Djelovanje uzdužne sile; utjecaj vlastite težine štapa; djelovanje promjene temperature; koncentracija naprezanja pri promjeni presjeka. Analiza jednoosnog stanja naprezanja; jednadžbe transformacija; Mohrova kružnica. Posmik; proračun spojeva i spojnih sredstava. Torzija štapa kružnog poprečnog presjeka. Čisto savijanje ravnih štapova. Geometrijske karakteristike ravnih površina; glavne osi i glavni momenti tromosti. Koso savijanje. Savijanje s uzdužnom silom; jezgra presjeka. Savijanje s poprečnom silom; trajektorije glavnih naprezanja. Izvijanje; izvod Eulerove kritične sile; granice primjene; način proračuna u plastičnom području. Statički neodređeni sustavi – općenito. Osnovni teoremi o elastičnim sustavima - rad vanjskih i unutarnjih sila na deformaciji idealno elastičnog tijela; princip virtualnog rada; određivanje pomaka za statički određene sustave Mohr-Maxwellovom jednadžbom. Metoda sila-određivanje reakcija i dijagrama unutarnjih sila kontinuiranih nosača. Koeficijent sigurnosti i novija tumačenja sigurnosti konstrukcije. Matrični formalizam u metodi sila; metoda konačnih elemenata.

1.4 Kompetencije

Nakon slušanja student mora u potpunosti razumjeti i znati odrediti razdiobu naprezanja i deformacija za neke jednostavnije slučajeve opterećenja štapnih konstrukcija, te steći uvid u način prijenosa opterećenja statički neodređenih sustava.

1.5 Obvezna literatura

1. Šimic V.: Otpomost materijala I, Školska knjiga Zagreb, 1992.

1.6 Dopunska literatura

1. Alfirević I.: Nauka o čvrstoći I, Školska knjiga Zagreb, 1995.
2. Brnić J.: Nauka o čvrstoći, Školska knjiga Zagreb, 1991.
3. Đurić M.: Statika konstrukcija, Građevinska knjiga Beograd, 1983.
4. Higdon A., Ohlsen E.: Mechanics of Materials, Yohn Wiley & Sons, 1985

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

Kolokviji i program

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-203	ELEMENTI VISOKOGRADNJE II	2 + 2	OBVEZNI	II	5,00
Nastavnik: doc.dr.sc. ŽELJKO KOŠKI, dipl.ing.arh.		Suradnici: VALIS ŠTAJNER, dipl.ing.građ. SANDRA NJERGEŠ, dipl.ing.arh.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Stropne konstrukcije. Pod, konstrukcija i podgled. Drvene stropne konstrukcije. Običan drveni strop. Poluupušteni i upušteni drveni strop. Strop od platica. Drveni strop između čeličnih nosača. Detalji izvedbe. Armirano-betonske stropne konstrukcije prema izvedbi: monolitni, polumontažni i montažni AB stropovi. Oplate od dasaka ravne i ploče s gredama. Plan oplata. Sitnobrečasti monolitni AB stropovi. Detalji izvedbe i oplata. Polumontažni i montažni AB stropovi - primjeri. Detalji oslonca i veze s AB serklažima. AB stropovi sa staklenim ulošcima. Luxfer, Keppler i Sunfix rotalit staklene prizme. Krovništa. Vrste krovova prema obliku. Roženički ili prazni krovovi - sa i bez pajante. Detalji. Mjene kod dimnjaka. Podroženički krovovi. Jednostruka, dvostruka i trostruka visulja. Jednostruka, dvostruka i trostruka stolica. Presjeci i detalji spojeva drvenih elemenata. Položena jednostruka, dvostruka i trostruka stolica. Jednostrešna krovništa. Otvorena krovništa. Skošeni krovovi. Redosljed rješavanja krovništa. Konstrukcija krovnog grebena i uvale. Deskriptivno rješenje krovništa, tlocrti, presjeci i detalji drvenih krovnih konstrukcija. Ravni krovovi. Princip rješavanja. Detalj vijenca, nadozida, dilatacije i vodolovnog grla. Stubišta. Stube, stubišni krakovi i odmorišta. Proračun, dimenzioniranje i označavanje. Nagibi rampi, stuba i ljestvi. Osnovni oblici stubišta. Armiranobetonska, drvena i čelična stubišta. Detalji. Hidroizolacija. Horizontalna i vertikalna hidroizolacija podova i zidova. Izolacija od vlage iz zemlje zgrade sa i bez podruma. Izolacija od podzemne vode.

1.4 Kompetencije

Student mora znati i razumjeti načine grafičkog prikazivanja elemenata visokogradnje u različitim vrstama projekata, kao i osnovne proračune fizikalnih svojstava elemenata građevina. Ta znanja može primijeniti u procesu građenja ili u izradi pojedinih dijelova projekata i izračunima fizike zgrade.

1.5 Obvezna literatura

1. D. Peulić : Konstruktivni elementi zgrada I i II, Tehnička knjiga, Zagreb, 1980.
2. I. Knežević, L. Kordiš: Stambene i javne zgrade, Tehnička knjiga, Zagreb, 1981.

1.6 Dopunska literatura

1. Z.Vrkljan, I.Kordiš: Opreme građevinskih nacrti, Građevinski institut, Fakultet građevinskih znanosti, Zagreb, 1982.
2. V. Šimetin: Građevinska fizika, Građevinski institut, Fakultet građevinskih znanosti, Zagreb, 1983.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: pozitivno ocjenjeni svi programi.			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Programi.

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-204	GEODEZIJA	1 + 2	OBVEZNI	II	4,00
Nastavnik: doc.dr.sc. BRANKICA MALIĆ		Suradnik: mr.sc. VLADIMIR MOSER			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Definicija geodezije. Pregled geodetske djelatnosti. Oblik i veličina Zemlje. Koordinatni sustavi. Kartografske projekcije. Gauss-Krügerova projekcija. Geodetske mreže. Trigonometrijska, poligonska i linijska mreža. Nivelmanska mreža. Visinski prikaz na kartama (reljef). Teorija pogrešaka s računom izjednačenja. Geodetsko računanje. Geodetski instrumenti. Teodolit. Mehaničko i optičko mjerenje dužina. Elektroničko mjerenje dužina. Horizontalni premjer (ortog. i polar.met.). Nivelir. Vrste nivelmana (barometrijski, trigon., geom.,hidrostat.). Fotogrametrija (terestrička, aerofot., satelit.). Kartografija. Reprod.karata. Temat. i dig. kartografija (demonstrativno pred.). Horizontalna i visinska iskolčenja.

1.4 Kompetencije

Stjecanje saznanja o vrstama geodetske djelatnosti, učenje geodetske terminologije, stjecanje saznanja o geodetskim institucijama u RH te njihovim funkcijama, službena kartografska izdanja (npr. Hrvatska osnovna karta, topografske karte, DMR, etc.), primjena geodezije u građevinarstvu.

1.5 Obvezna literatura

1. Macarol, S. (1985): Praktična geodezija, Tehnička knjiga, Zagreb

1.6 Dopunska literatura

1. Feil, L. (1989): Teorija pogrešaka I, Geodetski fakultet, Zagreb
2. Feil, L. (1990): Teorija pogrešaka II, Geodetski fakultet, Zagreb
3. Janković, M. (1982): Inženjerska geodezija I dio, SNL, Zagreb
4. Janković, M. (1981): Inženjerska geodezija II dio, SNL, Zagreb
5. Hake, G., Grünreich, D. (1994): Kartographie, Walter de Gruyter, Berlin, New York
6. Hake, G., Grünreich, D., Meng, L. (2002): Kartographie, Walter de Gruyter, Berlin, New York
7. Witte, B., Schmidt, H. (1995): Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, Konrad Wittwer, Stuttgart

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad:
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Obvezno prisustvo na predavanjima			

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
S-205	GRAĐEVINSKI MATERIJALI	2 + 3	OBVEZNI	II	6,00
Nastavnik: doc.dr.sc.MIROSLAV MIKOČ ,dipl.ing.kem.		Suradnici: IVANKA NETINGER, dipl.ing.građ.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Materijali u građevinarstvu. Cement: proizvodnja portland-cementa, kemijski i mineralni sastav PC, hidratacija cementa, toplina hidratacije i čvrstoća, građevinska ispitivanja cementa, dodaci cementima, podjela cementa. Kamen, svojstva kamena, primjena i obrada. Agregat: podjela i odabir agregata, proizvodnja agregata za beton, uzimanje uzoraka agregata za ispitivanje, fizikalna i mehanička svojstva agregata, granulometrijski sastav, štetni sastojci i nepovoljni agregati, prijevoz i skladištenje agregata. Dodaci. Kvaliteta vode. Mortovi, žbuke. Svježi beton. Čvrstoća betona: testiranje čvrstoće betona, prionljivost betona i armature, dokazivanje MB, čvrstoća betona u konstrukciji. Sastav betona zadane obradljivosti i čvrstoće: statički kriteriji za projektiranu čvrstoću betona, iskazivanje sastava betona, osnovne zavisnosti pri projektiranju sastava betona, redoslijed projektiranja sastava betona, kategorije betona. Deformacije betona: plastično skupljanje i bubrenje, testiranje skupljanja, deformacije betona pod djelovanjem sila, modul elastičnosti, Poissonov koeficijent, dinamički modul elastičnosti, puzanje betona. Proizvodnja betona: uvod, doprema i uskladištenje sastojaka, doziranje i miješanje, vanjski transport, gradilišni transport i ugradba, zbijanje betona i završna obrada površine, revibriranje betona, njegovanje mladog betona, betoniranje u ekstremnim klimatskim uvjetima. Trajnost betona. Specijalni betoni. Posebne tehnologije betona: ubrzano dozrijevanje betona, prepakt beton, betoniranje pod vodom, vakuumirani beton. Kontrola, osiguranje i upravljanje kvalitetom.

1.4 Kompetencije

Upoznati studente s načinima dobivanja, fizikalno-mehaničkim svojstvima i načinima ispitivanja kakvoće pojedinih gradiva, kako bi mogli izvršiti pravilan odabir gradiva pri projektiranju i gradnji građevina.

1.5 Obvezna literatura

1. Ukrainczyk, V.: Poznavanje gradiva, Institut građevinarstva Hrvatske, Alcor, Zagreb, Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu, 2001.
2. Ukrainczyk, V.: Beton: struktura, svojstva, tehnologija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1994.
3. Bjegović D. i dr.: Auditome vježe, Praktikum, Građvinski fakultet Sveučlista u Zagrebu, 1994.
4. Beslač J.: Materijali u arhitekturi i građevinarstvu, Školska knjiga, Zagreb, 1989.

1.6 Dopunska literatura

1. Ashby Michael F., Joneas David R:H.: Engineering Materials 1, Butterworth-Heinemann, Oxford-Boston-Johannesburg-Melbourne-NewDelhi-Singapore, 1996
2. Illston J.M., Construction Materials, their nature and behavior, E&FN SPaN Chapman &Hall, London-Glasgow-New Y ork- Tokyo-Melburne-Madras, 1994

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad:
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Izrada programa, kolokvij i prisustvo na vježbama.			

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
S-206	HIDRAULIKA I HIDROLOGIJA	2 + 2	OBVEZNI	II	5,00
Nastavnik: mr.sc.TATJANA MIJUŠKOVIĆ - SVETINOVIĆ					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Osnovni pojmovi hidraulike i fizička svojstva tekućina. Hidrostatika : određivanje tlaka vode na dno i zidove, uzgon i proračuni. Hidrodinamika: općenito o tečenju vode, zakoni održanja mase, količine gibanja, energije, jednadžba kontinuiteta, Bernoullijeva jednadžba, laminarno i turbulentno strujanje vode, hidrodinamički otpori. Strujanje vode pod tlakom. Strujanje vode sa slobodnom vodnom površinom. Hidrodinamika istjecanja i prelijevanja. Osnove dinamike podzemnih voda. Uvod, zadaci i podjela hidrologije. Hidrološki ciklus i vodna bilanca. Hidrometeorologija, meteorološka mjerenja, monitoring i procesi isparivanja. Fizičke osobine sliva i procesi otjecanja. Hidrometrijska mjerenja, monitoring i obrada hidroloških podataka: dubine, vodostaji, brzine vode, protoka, protočne krivulje, hidrogrami, koeficijenti otjecanja. Metode parametarske hidrologije i proračuni otjecanja. Primjena računa vjerojatnosti u hidrologiji.

1.4 Kompetencije

Upoznavanja temeljnih zakonitosti mehanike fluida, kao baze za rješavanje hidrotehničkih problema. Upoznavanje osnovnih procesa gibanja vode u prirodi. Upoznavanje metoda i načina mjerenja hidroloških procesa.

1.5 Obvezna literatura

1. Ž. Vuković, Osnove hidrotehnike I/1. Akvamarine, Zagreb, 1996.

1.6 Dopunska literatura

1. E. Čavlek, Osnove hidrologije, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1992.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: ne
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
S-301	CESTE	2 + 2	OBVEZNI	III	5,00
Nastavnik: mr.sc. JOSIP BOŠNJAK, dipl.ing.građ.					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Uvod. Općenito o cestama i cestovnom prometu. Razvitak građenja cesta. Podjela javnih cesta, promet i vrste terena. Osnovni mjeritelji: mjerodavne brzine, koeficijent otpora klizanja, poprečni nagib kolnika, zaustavni put i preglednost. Tlocrtni elementi ceste: pravac, kružni luk, prijelaznica. Elementi uzdužnog presjeka : minimalni i maksimalni uzdužni nagib, zaobljenje nivelete. Određivanje poprečnog presjeka: pojmovi, funkcije i dimenzije elemenata poprečnog presjeka. Vitoperenje kolnika. Zaokretnice (serpentine). Prometni i slobodni profil. Donji ustroj. Trasiranje i oblikovanje cesta. Odvodnja cesta. Oprema i zaštita cesta. Cestovna čvorišta. Prateće i uslužne građevine. Vrste i sadržaj projekata za ceste. Projektiranje cesta računalom.

1.4 Kompetencije

Upoznati studente sa problematikom projektiranja, dimenzioniranja, građenja i održavanja cesta, sa važećim propisima u cestogradnji te sa suvremenim projektiranjem cesta upotrebom računala i posebnih software-a.

1.5 Obvezna literatura

1. Ž. Korlaet : Uvod u projektiranje i građenje cesta, Građevinski fakultet, Zagreb 1995.
2. J. Božičević, I. Legac: Cestovne prometnice , Fakultet prometnih znanosti, Zagreb 2001.

1.6 Dopunska literatura

1. Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (N.N. br. 110 od 13.12.2001.).

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

Program

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-302	DRVENE KONSTRUKCIJE	2 + 1	OBVEZNI	III	3,50
Nastavnik: Prof.dr.sc. STJEPAN TAKAČ		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

Uvod, povijesni razvoj drvenih konstrukcija, tendencije daljeg razvoja. Drvo, građevinski materijal - biologija drva, proizvodnja građevinskog drva, zaštita. Tipovi drvenih konstrukcija, suvremene drvene konstrukcije. Tehnička svojstva drva, materijalne konstante drva, tehnički propisi euronormi. Stabilnost drvenih konstrukcija - tehnički propisi, euronorma 5, hrvatske norme, djelovanja, osnove dokaza nosivosti i uporabivosti metodom graničnih stanja (prema Euronormi 5). Spojevi u drvenim konstrukcijama - tipovi spojeva, osnove konstruiranja spojeva, dokaz nosivosti spojeva prema euronormi 5. Spajala u drvenim konstrukcijama - tipovi spajala, proračun nosivosti prema euronormi 6.

1.4 Kompetencije

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

1.5 Obvezna literatura

1. Takač, S: "Novi koncept sigurnosti drvenih konstrukcija", Sveučilišni udžbenik Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku, Osijek 1997.

1.6 Dopunska literatura

1. Žagar, Z: "Drvene konstrukcije I", Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1999.
 2. Žagar, Z: " Drvene konstrukcije II", Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1999.
 3. Žagar, Z: " Drvene konstrukcije III", Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1999.
 4. Žagar, Z: " Drvene konstrukcije IV", Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1999.
 5. Žagar, Z: "Drveni mostovi", Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 2001.
 6. Weissenfeld, P: "Holzschutz ohne Gift", ekobuch Verlag GmbH, Staufen bei Freiburg, Staufen 1996.
 7. Werner, G., Zimmer K: Holzbau 1, Springer Verlag - Springer Lehrbuch, Dresden 1995.
 8. Werner, G., Zimmer K: Holzbau 1, Springer Verlag - Springer Lehrbuch, Dresden 1995.
 9. Gerold, M: Bemessung von Holzbauwerken, expert Verlag-Kontakt Studium,Renningen-Malmaheim 1996.
 10.Schulze, H: Holzbau Wände-Decken-Dächer, B.G.Teubner Stuttgart 1996,
 11.Keenan, F.J: Limit States Design of Wood Structures, Morrison Hersfield Limited, Canada 1986,
 12.Otto-Graf-Institute: wood and Wood Fiber Composites, edited by S. Acher, Stuttgart 2000.

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

Program

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-303	MEHANIKA TLA I TEMELJENJE	2 + 3	OBVEZNI	III	6,00
Nastavnik: Prof.dr.sc. MENSUR MULABDIĆ		Suradnici: KRUNOSLAV MINAŽEK, dipl.ing.građ.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Uvod, osnovne osobine tla, klasifikacija i identifikacija tla. Pojava i tečenje vode u tlu. Narezivanja u tlu, dodatna naprezanja. Stišljivost tla, slijeganje tla, konsolidacija. Čvrstoća tla, deformacijska svojstva tla. Stabilnost kosina. Nosivost tla ispod plitkih temelja. Potisak tla (tlakovi od tla). Teorija zbijanja tla. Načela mehanike stijena.

1.4 Kompetencije

Osnovna teoretska znanja odnosa naprezanja i deformacija i utjecaja vode u tlu, te algoritmi geotehničkih analiza.

1.5 Obvezna literatura

1. Prof. E.Nonveiller (1981.): Mehanika tla i temeljenje, Školska knjiga
2. T.Roje Bonacci, P.Miščević : Mehanika tla, - skripta, GF Split / GF Osijek
3. M.Mulabdić: Separati s predavanja

1.6 Dopunska literatura

1. Cernica: Soil mechanics, John Wiley and Sons, 1995.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: predani programi i 50% uspjeha na kolokvijima (30 % min.)			

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
S-304	TEHNOLOGIJA I STROJEVI ZA GRAĐENJE	3 + 3	OBVEZNI	III	5,00
Nastavnik: mr.sc. DRŽISLAV VIDA KOVIĆ					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Proizvodnja i obrada građevinskih materijala, Definicija i svrha tehnologije. Osnovne tehnološke metode. Analiza varijantnih rješenja. Kriteriji izbora optimalnog postupka u zavisnosti o raspoloživim proizvodnim resursima. Definiiranje i način prikazivanja tehnoloških procesa (dijagram tijeka i karta procesa). Sadržaj tehnološkog projekta. Tehnologija zemljanih radova, poznavanje strojeva za njihovu izvedbu i proračunavanje učinka (bageri, dozeri, grejderi, utovarivači, skreperi i transportna sredstva, te strojevi za zbijanje tla).

Proizvodnja kamenih agregata. Postrojenja za usitnjavanje, čišćenje i separiranje.

Proizvodnja i tehnologija ugradbe asfaltnih mješavina.

Tehnologija betonskih radova. Postrojenja za proizvodnju betonskih mješavina. Uvjeti kapaciteta i lokaliteta pogona. Sredstva vanjskog transporta i mogući radijusi prijevoza. Vertikalni i horizontalni transport na gradilištu. Toranjske dizalice, mobilne dizalice, betonske pumpe, betonski topovi, transportne trake. Postupci obrade svježeg betona. Njega betona. Betoniranje u posebnim uvjetima (visoke i niske temperature).

Obrada betonskog željeza. Oplate i skele za betonske građevine. Prefabrikacija betonskih konstrukcija. Osnovni montažni sistemi. Spojevi i načini spajanja i monolitizacije.

1.4 Kompetencije

Studenti trebaju znati (poznavati) osnovne tipove suvremenih građevinskih strojeva i mogućnosti njihove primjene, te razumjeti način njihovog funkcioniranja pri korištenju i različite praktične utjecaje na učinak stroja koji se može postići, što će im sve biti potrebno u radu na gradilištu (u svojstvu voditelja), kao i pripremi (planiranju) realizacije građevinskih projekata.

1.5 Obvezna literatura

1. R.Lončarić, Organizacija izvedbe građevinskih projekata, Zagreb, 1995.
2. G. Bučar, Oplate i skele za betonske radove, GF Osijek, 1996.
3. G. Bučar, Tesarski, armirački i betonski radovi, GF Osijek, 1999.

1.6 Dopunska literatura

1. B.Trbojević, Građevinske mašine, GK, Beograd, 1989.
2. E. Slunjski, Građevinski strojevi, 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
S-305	EKONOMIKA GRAĐENJA	2 + 1	OBVEZNI	III	4,00
Nastavnik:		prof.dr.sc. KSENIJA ČULO			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Inženjerska ekonomija u sustavu ekonomike. Osobitosti područja građevinarstva i organizacije građevinskog poslovanja. Građevinski učinci. Osnove financijskog računa: vremenska vrijednost novca, koeficijent obrtanja. Sredstva poduzeća i njihov tijek u proizvodnom procesu. Troškovi u poslovnim sustavima: vrste troškova, utrošci i troškovi, otpisivanje vrijednosti osnovnih sredstava, kapacitet, kretanje troškova u odnosu na promjene stupnjeva iskorištenja kapaciteta, kretanje troškova i kritične točke u kretanju troškova, praćenje i računovodstveno razvrstavanje troškova. Račun dobiti i gubitka u poslovanju. Raščlamba odnosa: stvaranje učinaka-tržište-prihod-cijena troškovi-dobit. Struktura cijene koštanja i prodajne cijene učinka. Pojam i metode kalkulacije. Mjerila uspješnosti poslovanja. Gantogram, CPM i PERT. Uvod u menadžment: osnove menadžmenta, strateški menadžment, optimiranje poslovnih rezultata, upravljanje kvalitetom i jamstvo kvalitete (ISO 9000) - temeljni pomovi, organizacijska kultura. Međuovisnost filozofije o cjelovitom upravljanju kvalitetom (TQM) i organizacije koja uči u podizanju nivoa organizacijske kulture. Računalne mreže i građevinsko poslovanje.

1.4 Kompetencije

Student mora znati koristiti usvojene spoznaje o zakonitostima businessa, mora duboko razumjeti značaj planiranja, upravljanja i kontrole troškova u odnosu na koristi svake pojedine odluke i može samostalno ili u radnoj skupini sudjelovati u svim poslovima menadžmenta.

1.5 Obvezna literatura

1. B. Medanić: Management u građevinarstvu, Građevinski fakultet, Osijek, 1997.

1.6 Dopunska literatura

1. Vajić i sur.: Management i poduzetništvo, Mladost, Zagreb, 1994.
2. Santini: Troškovi u poslovnom odlučivanju, HIBIS, Zagreb, 1999
3. LT. Blank, AJ. Tarquin: Engineering Economy, McGraw-Hill, ****, 1989

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

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.

Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-305	VODOGRADNJE	2 + 2	OBVEZNI	III	5,00
Nastavnik: mr.sc. SINIŠA MARIČIĆ					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Uvod - osnovni pojmovi, povijesni pregled. Hidrotehničke građevine elementi hidrosustava - svrha i zadaci. Istražni radovi (podloge) - osobine prostora (zemljišta i voda). Temeljenje, injektiranje i dijafragme hidrotehničkih građevina. Osiguranje gradilišta od voda (zagati i derivacije). Retencije i akumulacije - svrha, građevine. Brane - vrste, opterećenja, proračuni. Izvedba nasutih brana i nasipa. Izvedba betonskih brana. Ostale konstrukcije brana, ustave. Građevine i uređaji za propustanje voda - preljevi, ispusti, slapišta. Hidrotehnički tuneli i cjevovodi (oblaganje tunela, izvedba cjevovoda i nosećih objekata). Kanali - primjena i podjela, hidrauličke osobine, vrste i izvedba obloga. Uređenje i održavanje plovnih puteva. Konstrukcija, trasa i tehnologija izvedbe kejova i lukobrana. Princip rada i izvedba crpnih stanica.

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 I-III, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1997.
2. Vuković, Ž.: Osnove hidrotehnike I-II, Akvamarine, Zagreb, 1994.;
3. Prsić, M., Tadejević, Z.: Riječni plovni putevi, Fakultet građevinskih znanosti, Zagreb,

1.6 Dopunska literatura

1. Nonveiller, E: Nasute brans - projektiranje i građenje, Školska knjiga, Zagreb, 1983.;
2. Blind, H. Wasserbauten BUS Beton, Ernst und Sohn, Berlin, 1987.
3. Svetličić, E: Otvoreni vodotoci - regulacije, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1987.
4. Civil Engineering Guidelins for Planning and Designing Hydroelectric Developments, ASCE, 1989. Volume 1-5
5. Mossony, E.: Water Power Development, 1, 2A, 2B

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

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
S-401	ZGRADARSTVO I ZAVRŠNI RADOVI	2 + 3	OBVEZNI	IV	6,00
Nastavnik: MIROSLAV PAVLINIĆ, dipl.ing.arh.					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Uvod: zadatak i cilj predmeta, značajke i karakteristike arhitekture, doživljaj i korištenje prostora, čovjek / korisnik-temeljni čimbenik organizacije i oblikovanja prostora. Teorijske osnove projektiranja: odnos i značaj funkcije, konstrukcije, oblikovanja. Lokacija i orijentacija objekta u odnosu na insolaciju i druge prirodne uvjete. Značaj izbora materijala, konstruktivnog sustava i načina građenja (tehnologije građenja) na projektiranje objekta. Osnovni uvjeti za zdravo korištenje objekta: zaštita od insolacije, vlage, buke, toplinska zaštita, grijanje zračenje i osvjetljenje u na namjenu objekta i pojedinog prostora (prostorije). Metoda projektiranja: analiza lokacije, urbanističkih uvjeta, projektnog programa (pristup projektiranju). Rješavanje problema funkcije objekta, formiranje funkcionalnih grupa i njihov međudnos (na primjeru stanovanja). Dimenzioniranje prostorija / prostora na osnovi njezine funkcije metodom dimenzije opreme + uporabni prostor + prostor za kretanje. Tehnički uvjeti izgradnje i standardi. Građevni propisi, zaštita na radu, zaštita od požara. Stambene zgrade: ekonomski, povijesni, sociološki i drugi utjecaji na programiranje, projektiranje, izgradnju i eksploataciju stambenih zgrada. Tipologija stambenih zgrada. Individualne stambene zgrade - obiteljske kuće. Prijelazni tipovi stambenih zgrada (dvojne zgrade, zgrade u nizu, atrijske zgrade, "tepih" naselja i dr.). Višestambene zgrade-karakteristike i tipologija. Zajedničke prostorije u višestambenim zgradama (prostorije za bicikle i kolica, društvene prostorije, sušionice rublja, spremišta stanara, prostorije za smeće, kotlovnice i toplinske stanice, skloništa i dr.). Završni radovi: prozori i vrata, prozori i vrata od drveta, prozori i vrata od metala, prozori i vrata od plastičnih materijala, limarski radovi i krovopokrivački radovi, podovi, završna obrada stropova i zidova.

1.4 Kompetencije

Student treba biti osposobljen da razumije što je sadržaj i smisao arhitekture, koje su njezine osnovne sastavnice i postupak njihove istovremene sinteze (funkcija, konstrukcija, oblikovanje), te da bude osposobljen da može razumjeti i aktivno sudjelovati u aktivnostima u kojima se, u praksi, susreće s arhitekturom i arhitektima.

1.5 Obvezna literatura

1. Đ. Peulić : Konstruktivni elementi zgrada I i II, Tehnička knjiga, Zagreb, 1980.
2. G. Knezević, I. Kordiš: Stambene i javne zgrade, Tehnička knjiga, Zagreb, 1981.
3. Z. Vrkljan, I. Kordiš: Opreme građevinskih nacrti, Građevinski institut, Fakultet građevinskih znanosti, Zagreb, 1982.
4. V. Šimetin: Građevinska fizika, Građevinski institut, Fakultet građevinskih znanosti, Zagreb, 1983

1.6 Dopunska literatura

1. Lončar-Vicković, S.: Završni radovi, intema skripta Građevinskog fakulteta u Osijeku, Osijek 2003.

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

Program

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-402	OPSKRBA VODOM I KANALIZACIJA	2 + 2	OBVEZNI	IV	5,00
Nastavnik: mr.sc.TATJANA MIJUŠKOVIĆ-SVETINOVIĆ, dipl.ing.građ.					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Opća problematika opskrbe vodom. Svojstva vode, pokazatelji kvalitete vode, aspekti zaštite. Potrošnja vode, specifična potrošnja, promjene potrošnje vode. Nalazišta vode, vrste i karakteristika, osnovni principi zahvata vode. Osnove kondicioniranja vode. Vodospreme. Crpne stanice, tipovi crpki i karakteristike. Vrste cijevi. Cijevni vodovi. Distribucijski sustavi u naselju, osnovne proračuna. Gospodarenje vodovodom. Održavanje vodovoda. Gubici vode. Mjerenje količine vode, mjeraci protoka. Otkrivanje kvarova - gubitaka vode. Vodovodna instalacija u zgradama kao završni dio vodovodnog sustava.

Opća problematika odvodnje otpadnih voda. Vrste otpadnih voda, osnovne karakteristike. Sustavi odvodnje, osnovne sheme kanalizacijskih sustava. Kanalizacijska mreža u zgradama kanalizacijskog sustava. Mjerodavne količine otpadnih voda. Osnove dimenzioniranja kanala. Ograničenja parametara kanalizacijskog sustava. Vrste kanalizacijskih kolektora, materijali, tipovi, oblici i osnovne karakteristike. Ugradnja kanalizacijskih kolektora. Ispitivanje vodonepropusnosti gravitacijskih kanala. Objekti na kanalizacijskoj mreži. Kanalizacijske crpne stanice. Retencijski bazeni. Osnovne metode pročišćavanja otpadne vode, osnovni principi i uvjeti ispuštanja. Štetna djelovanja vode na kanalizaciju. Infiltracija i nekontrolirani dotoci u kanalizaciju. Održavanje i sanacija kanalizacije. Štetna djelovanja vode na kanalizaciju. Infiltracija i nekontrolirani dotoci u kanalizaciju. Održavanje i sanacija kanalizacije.

1.4 Kompetencije

Cilj ovog predmeta je uvesti studente u problematiku opskrbe i odvodnje, kao i dati im osnovna znanja za analizu, projektiranje, izvedbu i održavanje sustava vodoopskrbe i odvodnje. Uvođenje je predviđeno konvencionalnim inženjerskim pristupom.

1.5 Obvezna literatura

1. Vuković, Ž.: Osnove hidrotehnike, PRVI DIO, Druga knjiga - Zagreb, 1996.
2. Gulić, I.: Opskrba vodom- Zagreb, 2000.
3. Margeta, J.: Kanalizacija nase1ja - Split, 1998.

1.6 Dopunska literatura

1. Steel, E. W., Mc Ghee T. J.: Water Supply and Sewerage, McGraw-Hill Book Company, London, 1991.
2. Metcalf and Eddy, INC: Wastewater Engineering Treatment, Disposal, Reuse (4th Ed.), inter. ed, McGraw-Hill Book Company, NY, 2002.
3. Twort, A.C., Ratnayaka, D.D., Brandt, M.J.: Water Supply (5th Ed.), Edward Arnold, London, 1985.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: ne
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: položen ispit iz predmeta Hidraulika i hidrologija			

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
S-403	ORGANIZACIJA GRAĐENJA I	3 + 2	OBVEZNI	IV	6,00
Nastavnik: Dr.sc. JOSIP PETROVIĆ, prof.visoke škole		Suradnici: mr.sc. ZLATA DOLAČEK, dipl.ing.građ.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Čovjek u proizvodnom procesu. Utjecaj na učinkovitost i radnu sposobnost. Motivacija - struktura činitelja. Motivacija izvršitelja u građevinskoj proizvodnji. Studij rada i vremena. Studij rada kao posebna znanstvena disciplina. Ergometrija, područja proučavanja mogućnosti čovjeka. Fiziologija fenomena umor-odmor. Studij strukture radnog vremena. Gubici proizvodnog vremena. Režim radnog vremena. Normiranje vremena. Raščlanjivanje radnog procesa na operacije. Svrha normiranja. Uvjeti za primjenu normativa. Definicija norme vremena. Metode snimanja normativa. Primjena normativa u praksi. Uvjeti i ograničenja. Funkcioniranje proizvodne tvrtke. Neophodne radnje i poslovi koji omogućavaju proizvodnju. Priprema planiranja. Pristup gradilištu, prometnice, mjesni uvjeti. Opskrba gradilišta energijom, vodom, materijalima. Priprema proizvodnje. Neophodnost pripreme sa stajališta vremena i troškova. Projekat pripremnih radova na gradilištu. Pogani, skladišta, postava strojeva, privremene zgrade, zaštita gradilišta. Projekt opskrbe. Priključci na infrastrukturu. Socijalni sadržaji .Projekt pratećih sadržaja gradilišta. Zaštita ljudi i gradilišta. Projekt zaštite na radu. Zakonska osnova zaštite. Projekt privremenih konstrukcija zaštite. Projekt zaštitnih mjera. Regulativna dokumentacija na gradilištu: Dokumentacija i evidencija koja se vodi na gradilištu. Evidencija materijala, strojeva, ljudi. Evidencija financijskog poslovanja. Dnevnik gradnje. Knjiga gradnje. Knjige kontrolnih službi. Cijene radova. Normiranje neposrednih materijala i rada. Opisi i dokaznice mjera. Jedinične analize utrošaka i cijena. Analize utrošaka i cijena pomoćnih materijala. Analiza stalnih troškova gradilišta. Formiranje jediničnih cijena radova i troškovnika. Proizvodna i prodajna cijena. Izmjena cijena materijala i energije tijekom gradnje. Korištenje računara u formiranju i praćenju troškova i cijena.

1.4 Kompetencije

Upoznati studente sa osnovama organizacije građenja, planiranja građenja, proračunom troškova građenja i prodajne cijene naručitelju radova.

1.5 Obvezna literatura

1. J. Klepac: Organizacija građenja, Građevinski fakultet, Zagreb, 1984.
2. R. Lončarić: Organizacija izvedbe građevinskih projekata, Zagreb, 1995.
3. J. Marusić: Organizacija građevinskih radova, Zagreb, 1994.
4. B. Trbojević: Organizacija građevinskih radova, Beograd 1992.

1.6 Dopunska literatura

3. G.Bučar: Oplate i skele za betonske građevine, Rijeka, 1996.
4. G.Bučar: Normiranje i cijene radova, Rijeka, 2003.

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

Program.

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-404	MASIVNE KONSTRUKCIJE I	2 + 3	OBVEZNI	V	6,00
Nastavnik: dr.sc.DAMIR VAREVAC,dipl.ing.građ. prof.dr.sc. STJEPAN TAKAČ					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Kratki povijesni osvrt. Prednosti i mane armiranobetonskih konstrukcija. Koncept armiranog betona. Osnovni pojmovi konstruktorskog inženjerstva. Faze projektiranja i proračuna. Normativni dokumenti za projektiranje i izvedbu betonskih konstrukcija. Vrste betona. Tlačna čvrstoća, Marka betona, Klasa betona. Kriterij prihvaćanja. Vlačna čvrstoća betona. Čvrstoće na odrez i posmik. Čvrstoće na udar i zamor. Energija sloma. Čvrstoće u konstrukcijama. Deformabilnost betona pri kratkotrajnom tlačnom opterećenju. Deformabilnost betona pri kratkotrajnom vlačnom opterećenju. Deformabilnost betona pri dugotrajnom opterećenju (puzanje). Volumenske deformacije betona (skupljanje i temperaturne). Vrste betonskog čelika (geometrijska, fizikalna svojstva i mehanička svojstva). Veza beton-čelik (prianjanje). Sidrenje armature. Nastavljanje armature. Načelo minimalne armature. Načelo armiranja vlačne zone. Načelo skretnih sila. Načelo AKZ. Načelo oblikovanja (savijanja) armature. Načelo osiguranja položaja armature. Načelo osiguranja ugradnje betona. Iskaz armature na armaturnim nacrtima. Minimalna armatura. Armiranobetonske križno armirane ploče. Armiranobetonski zidovi. Armiranobetonski zidni nosači. Armiranobetonske grede. Armiranobetonski stupovi. Armiranobetonski čvorovi okvira. Stropovi (sitnobrebo, kasetirani, šuplje ploče, montažni). Kratke konzole. Stubišta. Temelji. 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). Vetrikalne spojnice. Horizontalne spojnice.

O Eurokodu 6. Pojmovi o zidanim konstrukcijama. Zidane konstrukcija od pečenih glinenih elemenata. Građevni materijali zidanih konstrukcija: -elementi (blokovi) za zidanje. Mortovi (vapneni, produžni i cementni). Čvrstoće; zidnih blokova, mortova i zidova. Dokaz nosivosti i uporabivosti nearmiranih zidova. Konstruktivni detalji. Izvođenje zidanih konstrukcija. Zaštita pri radu.

1.4 Kompetencije

Student mora znati i upoznati svojstva gradiva, pravila izvedbe i konstruktivnog oblikovanja te osnove dimenzioniranja armiranobetonskih konstrukcija. Sposoban je biti suradnikom u fazama projektiranja i proračuna te izvedbe armiranobetonskih konstrukcija.

1.5 Obvezna literatura

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

1.6 Dopunska literatura

1. Tomičić, "Betonske konstrukcije; Odabrana poglavlja", DHGK, Zagreb 1990.
2. Tomičić, "Priručnik za proračun armiranobetonskih konstrukcija," DHGK, Zagreb

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Prisutnost na vježbama i pozitivno ocijenjeni programi			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Programi.

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-405	TEHNIČKI PROPISI I NORMIZACIJA	2 + 0	OBVEZNI	IV	3,00
Nastavnik: prof.dr.sc.VLADIMIR SKENDROVIĆ					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	NE	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Gradnja. Zakon o gradnji. Bitni zahtjevi za građevinu. Građevni proizvodi. Sudionici u gradnji (investitor, projektant, izvođač, nadzorni inženjer, revident). Vrste projekata (idejni, glavni, izvedbeni). Građevna dozvola. Gradilište. Uporabna dozvola. Uklanjanje građevine. Inspekcijski nadzor. Građevni proizvodi za koje se dokazuje uporabljivost održavanje građevina. Obavljanje inspekcijskog nadzora. Vođenje građevnog dnevnika. Ovlašteni inženjeri. Kontrola projekata. Nostrifikacija projekata. Prostorno uređenje. Zakon o prostornom uređenju. Sadržaj i obuhvat prostornog plana. Javna rasprava o prostornom planu. Građevine od važnosti za državu. Nepokretna kulturna dobra. Zakon o zaštiti kulturnih dobara, Javne nabave. Zaštita od požara. Zakon o zaštiti od požara. Organizacija zaštite. Mjere zaštite i nadzor nad provedbom mjera. Razvrstavanje građevina, elemenata i prostora. Visoke građevine. Procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije. Sustav potvrđivanja požarne otpornosti građevinskih proizvoda. Sustavi za dojavu požara. Vatrogasni pristupi. Izvođenje radova zavarivanja, rezanja i srodnih tehnika. Postupanje s eksplozivnim tvarima. Požarni zaklopci i požarna vrata Zaštita na radu. Zakon o zaštiti na radu. Zaštita na radu u građevinarstvu. Obveze poslodavca i posloprimca. Osposobljavanje za siguran rad. Znakovi sigurnosti. Utovar i istovar tereta. Eksplozivni Električna energija. Oruđa za rad. Osobna zaštita i osobna zaštitna sredstva. Buka u radnim prostorijama. Poslovi s posebnim uvjetima rada. Pružanje prve pomoći pri nezgodi na radu

Željeznički promet. Zakon o sigurnosti u željezničkom prometu. Siguran tijek prometa. Gradnja u zaštitnom pojasu pruge. Križanja pruge i ceste. Protupožarne mjere uz pruge. Gradske željeznice Žičare., Cestovni promet. Zakon o sigurnosti prometa na cestama. Održavanje i zaštita javnih cesta. Autobusna stajališta. Sigurnost prometa izvan naselja. Priklučci i prilazi. Tehnički pregled vozila Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu. Glavne odrednice Statuta komore. Određivanje cijena usluga projektiranja, stručnog nadzora i konzaltinga . Kodeks strukovne etike. Zakon o trgovačkim društvima. Kolektivni ugovor za graditeljstvo. Normizacija i mjeriteljstvo. Zakon o normizaciji. Sustav kvalitete. Ovlašćivanje. Upravljanje kvalitetom. Osiguravanje kvalitete građevinskih tvrtki prema normama ISO 9001:2000 i ISO 9004:2000. Kontinuirano poboljšavanje kvalitete. Samoocjenjivanje. Modeli poslovne izvrsnosti.

1.4 Kompetencije

Upoznavanje s suvremenom građevinskom normativom.

1.5 Obvezna literatura

1. "Narodne novine", službeni list Republike Hrvatske,
2. Zakoni i pravilnici koji obrađuju pitanja navedena u nastavnom programu;

1.6 Dopunska literatura

1. Dokumenti Europske Unije koji se odnose na predmet nastavnog programa

1.7 Ispit

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

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

1 Predmet

1.1 Opći podaci o predmetu

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-406	METALNE KONSTRUKCIJE	2 + 2	OBVEZNI	IV	5,00
Nastavnik: doc.dr.sc. DAMIR MARKULAK		Suradnik: TIHOMIR ŠTEFIĆ, dipl.ing.građ.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Terminologija i definiranje materije kolegija. O aspektima projektiranja metalnih konstrukcija. Uvod u Eurocode regulativu iz aspekta projektiranja metalnih konstrukcija. Značajke čelika kao materijala. Građevinski čelici proizvodnja i svojstva. Radni dijagram čelika. Zaštita od korozije i zaštita od požara. Proizvodi od čelika - vruće valjani, hladno oblikovani proizvodi, označavanje. Sigurnosti metalnih konstrukcija. Zahtjevi za dokaz sigurnosti. Koeficijenti sigurnosti. Djelovanja na konstrukcije. Klasifikacija čelčnih elemenata. Otpornost na razini poprečnog presjeka moment savijanja, uzdužna sila, poprečna sila. Uvod u probleme stabilnosti kod metalnih konstrukcija. Otpornost štapa na izvijanje. Zavareni i vijčani spojevi. Spojevi zakovicama. Montažni spojevi. Osnove proračuna. Karakteristični detalji spojeva. Osnovni elementi konstrukcijskog sustava tvomičkih hala - temeljni pojmovi. Izrada i montaža čelične konstrukcije. Radionička dokumentacija.

1.4 Kompetencije

Očekuje se da student poslije slušanja ovoga kolegija mora znati osnovna svojstva čelika kao graditeljskog materijala, mora razumjeti osnove tretmana štapnih čeličnih konstrukcija prema eurokodu 3, te se na osnovu ovih znanja može započeti baviti proračunom jednostavnih čeličnih konstrukcija.

1.5 Obvezna literatura

1. Androić, B., Dujmović, D., Džeba, I.: Metalne konstrukcije I, IGH, Zagreb, 1994
2. Androić, B., Dujmović, D., Džeba, I.: Metalne konstrukcije II, IAP, Zagreb, 1995

1.6 Dopunska literatura

1. Androić, B., Dujmović, D., Džeba, I.: Metalne konstrukcije III, IAP, Zagreb, 1997.
2. Eurocode 3: Design of steel structures, Part I, April 1992
3. Stahl im Hochbau, 14. Auflage, Band I, Teil II, Band II, Teil I
4. Thiele/Lohse: Stahlbau 1, B.G. Teubner, Stuttgart, 1993
5. Hunersen, Fritzsche: Stahlbau in Beispielen, Werner-verlag GmbH, Dusseldorf, 1993

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: redovito pohađanje vježbi (min. 75% satnice), te uspješno izrađen i pravovremeno predan semestarski rad.			

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. Uspješno urađena prethodna faza omogućava nastavak rad na slijedećoj, te tako do završetka izrade rada koji mora biti usklađen s krajem semestra.

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-501	ORGANIZACIJA GRAĐENJA II	2 + 2	IZBORNI	V	5,00
Nastavnik: Prof.dr.sc. PETAR BRANA		Suradnici: mr.sc. ZLATA DOLAČEK, dipl.ing.građ.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Pristup planiranju. Probabilistički i deterministički pristup. Neophodna dokumentacija i podaci za planiranje. Pojmovi i terminologija planiranja. Načela planiranja. Realnost, ujednačenost po vremenu, paralelizam. Definiranje ograničenja i ciljeva. Vrste planova i metode planiranja: Vrste planova, statički i dinamički, vremenski planovi. Planovi resursa. Planovi prema vrsti korisnika, Integralni i pojedinačni planovi. Podjela prema metodama planiranja. Podjela metoda prema namjeni i nastanku. Numeričke, linijske i mrežne metode. Izbor metoda u ovisnosti o vrsti zadatka.

Mrežno planiranje. Razvoj i novi kvalitet planiranja. Mogućnost primjene računara. Priprema podataka. Postupnost u izradi plana. Pravila konstruiranja mreže, izrada strukture, proračun. Analiza plana, rezerve, ujednačavanje resursa i optimalizacija. Praćenje realizacije i replaniranje. Planovi po resursima. Prostorna organizacija gradilišta. Načela pri projektiranju prostornog razmještaja sadržaja gradilišta. Način povezivanja sadržaja. Shema organizacije, Projekt upravljanja gradilištem: Obujam pratećih poslova koji će se obavljati na gradilištu. Uspostavljanje međusobnih veza, Načela povezivanja. Kretanje informacija, selekcija, evidentiranje. Ovlaštenja za donošenje odluka po razinama. Informativna sredstva za komunikaciju.

1.4 Kompetencije

Dublje upoznati studente s principima organizacije građenja i detaljnog proračuna troškova, te njihovoj zavisnosti od vremena.

1.5 Obvezna literatura

1. J. Klepac: Organizacija građenja, Građevinski fakultet, Zagreb, 1984. R. Lončarić:
2. Organizacija izvedbe građevinskih projekata, Zagreb, 1995. J Marušić: Organizacija građevinskih radova, Zagreb, 1994.
3. B. Trbojević: Organizacija građevinskih radova, *Beograd* 1992.
4. G. Bučar: Normiranje i cijene radova, Rijeka 2003.

1.6 Dopunska literatura

1. G. Bučar: Oplate i skele za betonske građevine, Rijeka, 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

Program

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-502	INDUSTRIJALIZIRANO GRAĐENJE	2 + 2	IZBORNI	V	5,00
Nastavnik:		Prof.dr.sc. PETAR BRANA			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

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). Transportni postupci i problemi montažnog građenja. Principi konstruktivnog razlaganja i sklapanja dijelova u cjelinu od arm. bet. Standardizacija konstruktivnih elemenata u prefabriciranoj izvedbi (Stupovi, Grede, Ploče, Staze, Stubišta, Temelji). Proizvodnja gotovih dijelova. Odstupanje mjera i tolerancije. Konstruktivne veze među elementima, 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). Tehnologija montiranja građevina (kompleksna i diferencna)
Sredstva za montažu. Prostorni raspored gradilišta kod proizvodnje elemenata i montaže. Planiranje procesa montaže. Zaštitne mjere.

1.4 Kompetencije

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

Program.

1 Predmet

1.1 Opći podaci o predmetu

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-503	MASIVNE KONSTRUKCIJE II	2+ 2	IZBORNI	V	5,00
Nastavnik: dr.sc. DAMIR VAREVAC, dipl.ing.građ. prof.dr.sc. STJEPAN TAKAČ					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Armiranobetonski elementi u uvjetima opterećenja. Metoda graničnih stanja nosivosti (parcijalni koeficijenti sigurnosti). Mehanizmi otkazivanja nosivosti. Moguća naprezanja i relativne deformacije. Koncept dimenzioniranja presjeka nepravilnog oblika. Jednostruko armiran pravokutni presjek. Dvostruko armiran pravokutni presjek opterećen savijanjem. T presjek opterećen savijanjem. Trokutasti i trapezni presjeci. Centrični tlak kratkih i vitkih stupova. Lokalno tlačno naprezanje. Centrični vlak. Ekscentrični tlak – Metoda Wuchovsky. Ekscentrični tlak – Interakcijski dijagrami. Ekscentrični tlak vitkih stupova. Ekscentrični tlak okruglih stupova. Ekscentrični vlak. Posmična naprezanja u naponskom stanju I i II. Grede peomijenjive visine. Proračunski modeli. Analogija rešetke po Moerschu. Poboljšana metoda rešetke. Postupak dimenzioniranja. Konstruktivna pravila. Koncept prednapinjanja. Sila prednapinjanja. Vrste prednapinjanja. Izvođenje zidanih konstrukcija: zahtjevi za izvođenje zidanih konstrukcija prema euronormi, kontrola kvalitete gradiva u smislu euronormi. Konstruktivni detalji zidanih konstrukcija - vrste zidova, - detalji izvođenja ne armiranih zidova, armiranih te prethodno napregnutih zidova. Deformacije elemenata zidanih konstrukcija: - oštećenja uslijed termičkih dilatacija, - oštećenja uslijed fizikalnih djelovanja, - postupci sprečavanja oštećenja. Sigurnost pri izvođenju zidanih konstrukcija.

1.4 Kompetencije

Student mora znati i upoznati mehanizam nosivosti svih konstruktivnih elemenata armiranobetonskih konstrukcija kao i postupke i metode njihova dimenzioniranja da isti zadovolje temeljne zahtjeve sigurnosti, uporabljivosti i trajnosti. Sposoban je biti samostalan i odgovoran u fazama projektiranja i proračuna te izvedbe armiranobetonskih konstrukcija.

1.5 Obvezna literatura

1. Tomičić: "Betonske konstrukcije", DHGK, Zagreb 1996
Takač, S: "Zidane konstrukcije", Sveučilišni udžbenik Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku, Osijek 2000. ISBN 953-96691-8-9

1.6 Dopunska literatura

1. Tomičić, "Betonske konstrukcije; Odabrana poglavlja", DHGK, Zagreb 1990.
2. I. Tomičić, "Priručnik za proračun armiranobetonskih konstrukcija;" DHGK, Zagreb 1993
3. Z. Sorić, Zidane konstrukcije, Hrvatski savez građevinskih inženjera, Zagreb, 1999.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Prisutnost na vježbama i pozitivno ocijenjeni individualni zadaci			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Program.

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-504	ODRŽAVANJE GRAĐEVINSKIH OBJEKATA	2 + 2	IZBORNI	V	5,00
Nastavnik: doc.dr.sc. Saša Marenjak, dipl.ing.građ.					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	NE	DA	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Uvod i opći pojmovi, Životni vijek pojedinih elemenata građevine, Oštećenja koja nastaju tijekom životnog vijeka građevine, Faktori koji utječu na oštećenja pojedinih elemenata građevine, Fizičko trošenje elemenata građevine (uzrokovano životnim vijekom), Zastarjelost elemenata građevine i graditeljskih objekata (ne mora biti uzrokovano životnim vijekom), Određivanje optimalne strategije održavanja, Tehnike za određivanje optimalne strategije održavanja; Troškovi održavanja, Metode proračuna troškova održavanja, Definiranje resursa potrebnih za održavanje, optimalno definiranje resursa potrebnih za održavanje tijekom cijelog životnog vijeka, Organizacija tima koji je odgovoran za održavanje.

1.4 Kompetencije

Upoznavanje s metodama procjena i održavanja građevina.

1.5 Obvezna literatura**1.6 Dopunska literatura****1.7 Ispit**

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: ne
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
S-505	GRAĐENJE I ODRŽAVANJE CESTA	2 + 2	IZBORNI	V	5,00
Nastavnik: mr.sc. JOSIP BOŠNJAK					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	NE	DA	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Uvod. Građevni materijali i mješavine građevnih 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 s asfaltnim zastorom i betonskih cesta. Raskapanje kolničkih konstrukcija.

1.4 Kompetencije

Upoznavanje s suvremenom metodama građenja i održavanja cesta.

1.5 Obvezna literatura

1. Babić, B. i Z. Horvat: Građenje i održavanje kolničkih konstrukcija, Fakultet građevinskih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1984: Projektiranje kolničkih konstrukcija, Hrvatsko društvo građevinskih inženjera, Zagreb, 1997
2. Sršen, M.: Održavanje cesta, Građevni godišnjak, HSGI, Zagreb, 2000.
3. Sršen, M.: Uvođenje suvremenih uređaja u ocjenjivanje stanja cesta - hrvatska i međunarodna iskustva, Građevni godišnjak, HSGI, Zagreb, 1999.
4. Schweizer Norm, Beilage, SN 640 925: Schadenkatalog, Zurich, 1991.

1.6 Dopunska literatura

1. Straube, E. und H. Bechedahl: Strassenbau und Strassenerhaltung, 4. neubearbeitete Auflage, Berlin, 1997
2. Atkins, H. N.: Highway Materials, Soils, and Concretes. Third Edition, London, 1997.
3. Žmavc, J.: Sodobni postopki popravil asfaltnih vozišč - recikliranje, ZCP in DC, Ljubljana, 1984 3.
4. Žmavc, J.: Poškodbe na asfaltnih vozišč, ZCP in DC, Ljubljana, 1987

1.7 Ispit

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

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

--

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-506	REGULACIJE I MELIORACIJE	2 + 2	IZBORNI	V	5,00
Nastavnik:		doc.dr.sc.LIDIJA TADIC			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Značenje i izgrađenost hidromelioracijskih sustava (površinske i podzemne odvodnje i navodnjavanja). Podloge - hidrološke, pedološke, vegetacijske, hidrografske. Dimenzioniranje sustava površinske odvodnje. Elementi otvorenih kanala - poprečni profili, zaštita dna i pokosa. Građevine na kanalskoj mreži-cijevni i pločasti propusti, stepenice, ustave, čepovi, sifoni i crpne stanice. Tehnologija izvođenja radova, održavanje sustava površinske odvodnje. Dimenzioniranje sustava površinske odvodnje. Tehnologija izvođenja radova, vrste drenskih cijevi, filterski materijali. Metode i načini navodnjavanja. Građevine u sustavu za navodnjavanje - zahvati vode, taložnici. Tehnologija izvođenja radova i održavanje sustava. Zadatak i svha uređenja riječnih tokova. Razvoj i podjela riječnih tokova. Fargovi zakoni. Dinamika vodnog toka. Nanos i kretanje nanosa. Vođenje regulacijske linije-prilagođavanje padova i poprecni presjeci. Uređenje bujica. Osiguranje dna i obale. Regulacijske gradnje. Nasipi - terase nasipa, izrada nasipa, otklanjanje štetnog djelovanja filtracije ispod nasipa. Obrana nasipa od procurivanja, prokapljivanja, prelijevanja i prodora vode.

1.4 Kompetencije

Upoznavanje sa nastankom i osobinama vodotoka u prirodi; Predstavljanje regulacijskih materijala, radova i mjera. Osamostalivanje za poslove regulacije vodotoka u skladu sa prirodnim i gospodarskim uvjetima. Upoznavanje temeljnih osnova uređenja poljoprivrednog zemljišta u cilju poboljšanja uvjeta poljoprivredne proizvodnje.

1.5 Obvezna literatura

1. Skupina autora (1983-1991): Priručnici za hidrotehničke melioracije, kola 1- odvodnjavanje, knjige 1-6, Hrvatsko društvo za odvodnju i navodnjavanje, Zagreb.
2. Skupina autora (1992-1997): Priručnici za hidrotehničke melioracije, kola II - navodnjavanje, knjige 1-6, Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci i Hrvatsko društvo za odvodnju i navodnjavanje, Rijeka.
3. Marušić, J (1990): Separati iz hidrotehničkih melioracija
4. Kos, Z. (1987): Hidrotehničke melioracije tla - navodnjavanje, Školska knjiga, Zagreb
5. Svetličić, E. (1987): Otvoreni vodotoci-regulacije, GF Sveučilišta u Zagrebu.

1.6 Dopunska literatura

1. Vuković, Z. (1996): Osnove hidrotehnike, Prvi dio, knjiga 2, Sveučilišta u Zagrebu i Osijeku

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

Program

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-507	GEOTEHNIČKO INŽENJERSTVO	2 + 2	IZBORNI	V	5,00
Nastavnik: Prof.dr.sc. MENSUR MULABDIĆ		Suradnici: KRUNOSLAV MINAŽEK, dipl.ing.građ.			

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	DA	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Uvod, razvoj i problemi, pregled programa, prikaz objekata; Geotehnički istražni radovi; Plitki temelji; Građevne jame, zagatne stijene; Potporni zidovi, drenaže, sidra; Piloti, duboki temelji; Poboljšanje tla; Nasuti objekti; Zbijenje tla; Asanacija klizišta.

1.4 Kompetencije

Znanja o ispitivanju tla za potrebe provedbe geotehničkih analiza, upoznavanje s tehnologijom analize i izvedbe geotehničkih zahvata, sukladno normama i pravilnicima

1.5 Obvezna literatura

1. Prof. E.Nonveiller (1981.): Mehanika tla i temeljenje, Školska knjiga
2. T.Roje Bonacci, P.Miščević : Mehanika tla, - skripta, GF Split / GF Osijek, 1997.
4. M.Mulabdić: Separati s predavanja

1.6 Dopunska literatura

1. Cernica: Soil mechanics, John Wiley and Sons, 1995.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: da
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: predani programi i 50% uspjeha na kolokvijima (30 % min.)			

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
S-508	MENADŽMENT U GRAĐEVINARSTVU	2 + 2	IZBORNI	V	5,00
Nastavnik: Prof.dr.sc. BARBARA MEDANIĆ					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Posebnosti građevinarstva. Sustavni pristupi fenomenima i građevinarstvo kao podsustav. Posebna tvrtka kao sustav i njegova analiza. Proces odlučivanja. Oblici organiziranja i odlučivanja. Poslovna strategija. Sredstva građevinske tvrtke. Formiranje, izračunavanje i korištenje kapaciteta građevinske tvrtke. Teorija proizvodnje u građevinarstvu. Inputi i outputi. Temeljne vrste troškova. Dinamika troškova. Poslovni rezultat. Prihodi. Rashodi. Dobit. Gubitak. Raspodjela dobiti. Analiza poslovanja. Faktori uspješnosti. Metode mjerenja i vrednovanja uspješnosti. Pojam, načela i vrste kalkulacije u građevinarstvu. Metodologija kalkuliranja za ponudbeni, prethodni, medukalkulaciju i obračunsku kalkulaciju. Metode planskih, standardnih, direktnih i drugih vrsta troškova u kalkulaciji ukupnog obujma građevinskog poslovanja. Problematika indirektnih troškova. Proizvodnost, ekonomičnost i rentabilnost građevinskog poslovanja. Racionalnost i optimiranje poslovanja. Upravljanje ljudskim resursima u građevinarstvu. Motiviranje, vođenje i upravljanje grupama. Marketing u građevinarstvu. Istraživanje tržišta. Marketing miks. Marketinško planiranje i upravljanje procesom. Upravljanje financijama. Financijski rizik. Upravljanje nabavom. Planiranje, učinkovita realizacija i kontrola. Nabavni miks. Rizici u nabavi. Temeljni elementi logistike u nabavi. Razvoj novih proizvoda i usluga. Organizacija i proces istraživanja. Financiranje i učinkovitost razvojnog procesa.

1.4 Kompetencije

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

1.5 Obvezna literatura

1. Karić, M.: Ekonomika poduzeća, Ekonomski fakultet, Osijek, 2002.
2. Medanić, B., Management u građevinarstvu, Građevinski fakultet, Osijek, Zagreb, Split i Rijeka, 1997.

1.6 Dopunska literatura

1. Douglas, E. 1.: Managerial Economics - Analysis and Strategy, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, Third Edition, 1987.
2. Hillebrandt, P. & Cannon 1.: The Modern Construction Firm, The Macmillan Press, London, 1990.
3. Leschke, H.: Rechnungswesen im Planungsunternehmen, Ein Leitfadens für beratende Ingenieure und Architekten, Deutscher Consulting Verlag, Essen, 1981.
4. Arnat, G., Quast, D., Westphal, K.: Kalkulation van Bauleistungen, Bremen, 1976.
5. Medanić, B.: Poslovanje građevinskog poduzeća, Građevinski fakultet, Osijek, 1993.
6. Lacković, Z.: Malo poduzeće u uvjetima tranzicije, Veleučiliste u Požegi, 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
S-509	PROSTORNO PLANIRANJE I ZAŠTITA OKOLIŠA	2 + 2	IZBORNI	V	5,00
Nastavnik: doc.dr.sc.ŽELJKO KOŠKI,dipl.ing.arh doc.dr.sc. LIDIJA TADIĆ,dipl.ing.građ.					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Zaštita okoliša - temeljna načela. Zakon o zaštiti okoliša. Mjere i postupci zaštite okoliša. Nacionalna strategija zaštite okoliša. Građevinarstvo i zaštita okoliša. Utjecaj (pritisak) građevinarstva na okoliš. Uloga građevinarstva u zaštiti okoliša. Podnošljivost i neškodljivost građevnih proizvoda u okolišu. Drugi bitni zahtjev za građevne proizvode u Smjernici 89/106/EEC i Zakonu o gradnji. Studije utjecaja na okoliš. Zaštita okoliša u urbanim sredinama. Zakon o otpadu. Zakon o postupanju s otpadnim tvarima Stvaranje i vrste otpada. Odlaganje komunalnog otpada. Gospodarenje otpadom - postupci zbrinjavanja. Oporaba (recikliranje) otpada. Zaštita okoliša pri gradnji prometnica. Geotehnologija u zaštiti okoliša. Zaštita tla. Zaštita podzemlja i vodocrpilišta. Zaštita voda. Zakon o vodama. Obrana od poplava. Državni plan za zaštitu voda. Zaštita zdravlja. Zakon o zaštiti od buke. Zakon o zaštiti zraka od zagađivanja. Postupanje s opasnim tvarima i industrijske nesreće. Europska Unija i zaštita okoliša. Smjernice Europske Unije o zaštiti okoliša. Smjernica 82/501/EEC. Smjernica 89/1106/EEC i Temeljni dokument broj 3. Međunarodna norma ISO 14001. Preuzimanje europskih dokumenata u nacionalno zakonodavstvo. Ekonomika zaštite okoliša. Utvrđivanje gospodarske vrijednosti okoliša i ekoloških dobara. Analiza troškova i koristi. Metodologija i metode vrednovanja okoliša i ekoloških šteta. Menadžment neobnovljivih resursa. Ekološki usmjeren menadžment poduzeća. Integralni menadžment kvalitete i okoliša. Ekonomski instrumenti u zaštiti okoliša.

1.4 Kompetencije

Studenti se upoznaju sa svim vrstama prostornih planova i administrativnim postupkom njihova donošenja i primjene u procesu građenja. Stečena znanja omogućuju učinkovit postupak ishođenja Lokacijske, Građevne i Uporabne dozvole, kao i utvrđivanje svih uvjeta za izgradnju koje propisuju pojedini Prostorni planovi.

1.5 Obvezna literatura

1. Glavač, Vjekoslav: Dvod u globalnu ekologiju, Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša i Hrvatske šume, Zagreb, 1999.
2. Čmjar, M.: Ekonomika i politika zaštite okoliša, Ekonomski fakultet, Rijeka, 2002

1.6 Dopunska literatura

1. "Narodne novine", službeni list Republike Hrvatske, Zakoni i pravilnici koji obrađuju pitanja navedena u nastavnom programu; Nacionalna strategija zaštite okoliša; Nacionalni plan djelovanja za okoliša
2. Dokumenti Europske Unije koji se odnose na predmet nastavnog programa

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

Samostalna izrada seminarskog rada

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-510	INSTALACIJE U VISOKOGRADNJI	2 + 2	IZBORNI	V	5,00
Nastavnik: doc.dr.sc.MARIJA ŠPERAC					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Eksperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	DA

1.3 Sadržaj predmeta

Vodovod: instalacije hladne vode, osnovne sheme kućnog vodovoda, glavni dijelovi kućnog vodovoda, simboli za prikaz u nacrtima, elementi sheme razvoda. Protupožarna zaštita vodom: vrsta, prikaz, shema, elementi. Potrošnja tople vode, način pripreme, uređaji, prikaz instalacija i uređaja u shemama. Tehnički propisi za vodovodne instalacije, projektiranje i dimenzioniranje instalacija tople i hladne vode: prema protoci, prema brzini toka vode u cijevima, postupak s ukupnim gubicima, postupak s posebnim gubicima. Prikaz u tlocrtima i shemama.

Kanalizacija: otpadna voda, sanitarni i uređajni predmeti, cijevi i pribor. Glavni dijelovi kućne kanalizacije: horizontalna katna mreža, vertikalna kanalizacija, kućna oborinska kanalizacija, priključak na javnu kanalizaciju. Izvedba kućne kanalizacije. Dimenzioniranje i projektiranje instalacija kanalizacije, prikaz u tlocrtima i shemama.

Instalacije plina: vrste plina za upotrebu u zgradama, glavni dijelovi kućnih instalacija, vođenje cijevi u objektu, projektiranje kućnih plinskih instalacija.

Centralno grijanje: toplinski mostovi, unutrašnja plošna temperatura, proračun gubitaka topline za stambenu zgradu. Instalacije centralnog grijanja u zgradi, opis elemenata, shema, smještaj u objektima. Vrste i sustavi centralnog grijanja. Solarna energija.

Ventilacija: osnovi ventilacije, primarna, sekundarna, osnovne sheme, uređaji

Klimatizacija: osnovi klimatizacije, individualni i centralni uređaji, instaliranje uređaja. Ovlaživači zraka.

Električne instalacije: vrste električnih instalacija u zgradama, osnovne sheme, materijal, vođenje. Gromobranske instalacije. Prikaz u tlocrtima i shemama.

1.4 Kompetencije

Studenti uče o svim vrstama instalacija u objektu, a nakon stjecanja diplome instalacije vodovoda i kanalizacije mogu projektirati, te vršiti nadzor nad njihovim izvođenjem

1.5 Obvezna literatura

1. M. Radonić : Vodovod i kanalizacija u zgradama, Zagreb 2003.
2. B. Tušar: Kućna kanalizacija, Građevinski fakultet Zagreb, 2001.
3. P. Donjerković : Osnove i regulacije sustava grijanja, ventilacije i klimatizacije I,II , Zagreb 1996.

1.6 Dopunska literatura

1. Čargonja: Instalacije vodovoda i kanalizacije, Zagreb 1990.
2. Martinković: Osnovi zgradarstva III, IV-1, Beograd 1988.

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

Program

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-511	STRUČNI NJEMAČKI JEZIK	2 + 2	IZBORNI	V	5,00
Nastavnik: ANAMARIJA BISKUPOVIĆ, prof.					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

Baustelle; Baustelleneinrichtu. Die Pyramiden (der Bau); wie und warum wurden Pyramiden gebaut (Mythos und Fakten).Italisch – Römische Bautechniken (Bauperioden).Die Wolkenkratzer (die höchsten Gebäude der Welt). Le Corbusier: Wallfahrtskirche Notre-Dame-du-Haut. Brückenarten (Golden Gate Brücke, Towerbrücke...). World Trade Center; Tragverhalten von Hochhäusern. Das Römerhaus von Kaiser August. Schiefer Turm von Pisa (aus technischer Sicht). Wohnheit und Stadtplanung; der Industriebau. der Film

1.4 Kompetencije

Čitanje, usmena interpretacija i prijevod stručnih tekstova radi pronalaženja i razmjene stručnih informacija, s ciljem samostalne uporabe strane literature. Komuniciranje na stranom jeziku u vezi sa strukom

1.5 Obvezna literatura

1. Ritoša, M. – V. Sekula (1989.) Njemački za građevinare, Škola za strane jezike, Zagreb

1.6 Dopunska literatura

1. Tecilazić, Franci (1996.) Deutsch für Studenten der Architektur, Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

Časopisi:

1. Detail, Institut für Internationale Architektur – Dokumentation
2. Bautechnik, Ernst & Sohn, Berlin
3. Bauingenieur, Springer Verlag, Berlin
4. Bauen mit Holz, editor: Klaus Fritzen, Berlin
5. Beton und Stahlbetonbau, editor: Konrad Bergmeister i dr., Berlin

Razni tekstovi s interneta vezani uz nastavno gradivo.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da Pismeni: da	Seminarski rad: ne
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Redovno pohađanje nastave, prijevodi		

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Pismene vježbe (prijevodi, gramatičke vježbe).

Usmene jezične vježbe (izlaganja, prezentacije).

1 Predmet**1.1 Opći podaci o predmetu**

Oznaka	Naziv predmeta	Broj sati	Status	Semestar	ECTS
S-512	STRUČNI ENGLESKI JEZIK	2 + 2	IZBORNI	V	5,00
Nastavnik: LIDIJA KRALJEVIC, prof.					

1.2 Oblici izvođenja nastave

Predavanja	Auditorne vježbe	Ekperimentalne vježbe	Seminarski rad
DA	DA	NE	NE

1.3 Sadržaj predmeta

The Seven Wonders of the Ancient and Modern World. Do we still need skyscrapers ?Curriculum Vitae, Green Architecture, Letter of Application, Mega-Float: An Airport Island Model, Renewable Energy Resources, History of Bridges, Bussiness Letters, Metals. Traditional construction materials. Modern construction materials. Famous engineering failures..., Free Choice Texts

1.4 Kompetencije

U predmetu engleski jezik student se upoznaje sa stručnim vokabularom svoje struke na engleskom jeziku, te tako povećava svoje znanje pasivnih jezičnih vještina (slušanje i čitanje), te aktivnih jezičnih vještina (govor i pisanje).

1.5 Obvezna literatura

1. L. Kraljević: Structures in Time & Space I, Građevinski fakultet Sveučilište J.J. Strossmayera Osijek 2002.
2. L. Kraljević: Structures in Time & Space II, Građevinski fakultet Sveučilište J.J. Strossmayera Osijek 2002.

1.6 Dopunska literatura

1. A. Kralj-Štih: English in Civil Engineering, Hrvatska sveučilišna naklada 2004.

1.7 Ispit

Način polaganja ispita	Usmeni: da	Pismeni: da	Seminarski rad: ne
Uvjet za polaganje ispita / potrebna predznanja: Redovito pohađanje vježbi, prijevodi			

1.8 Način praćenja kvalitete izvedbe predmeta

Pismene vježbe (prijevodi, gramatičke vježbe)
Usmene jezične vježbe (izlaganja, prezentacije)