



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek
Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
Faculty of Civil Engineering and Architecture Osijek

SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ GRAĐEVINARSTVO

STUDIJSKI PROGRAM

*(Odobren 2005. godine, Izmjene i dopune 2009., 2013., 2015., 2017.,
2019., 2021., 2024., 2026.)*

Osijek, travanj 2026. godine

Sadržaj

1	UVOD	3
1.1	Visoko učilište	3
1.2	Kratki pregled povijesnog razvoja fakulteta	3
1.3	Dosadašnja iskustva u provođenju visokoškolskih obrazovnih programa	4
1.4	Sudjelovanje u životu zajednice	4
1.5	Razlozi za pokretanje studija	4
2	USKLAĐENOST STUDIJSKIH PROGRAMA S MISIJOM, VIZIJOM I STRATEŠKIM CILJEVIMA SVEUČILIŠTA JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU I GRAĐEVINSKOG I ARHITEKTONSKOG FAKULTETA OSIJEK	5
2.1	Strategija	5
2.2	Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe studijskog programa	5
3	INSTITUCIJSKE PRETPOSTAVKE	7
3.1	Usporedivost predloženog studija s kvalitetom srodnih akreditiranih programa u Republici Hrvatskoj i u zemljama Europske unije	7
3.2	Potencijalni partneri izvan visokoškolskog sustava	8
3.3	Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata	8
4	OPĆI DIO	10
4.1	Naziv studija	10
4.2	Nositelj studija	10
4.3	Trajanje studija	10
4.4	Znanstveno ili umjetničko područje	10
4.5	Znanstveno ili umjetničko polje	10
4.6	Uvjeti upisa na studij	10
4.7	Kompetencije	10
4.8	Akademski naslov koji se stječe završetkom studija	11
4.9	Povezanost studija s modernim vještinama i strukom	11
4.10	Uvjeti upisa u višu nastavnu godinu.	11
4.11	Opći i posebni uvjeti studiranja	12
4.12	Završetak studija	12
4.13	Uvjeti nastavka studija nakon prekida	12
4.14	Ispiti	12
4.15	Ishodi učenja studijskog programa	15
5	SADRŽAJ STUDIJSKOG PROGRAMA, NASTAVNE METODE I STUDENTSKO OPTEREĆENJE	18
5.1	Detaljan opis svih predmeta i satnica	20

1 UVOD

1.1 *Visoko učilište*

Naziv visokog učilišta:

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek

Adresa:

Ulica Vladimira Preloga 3
31 000 Osijek

Brojevi telefona:

Tel. +385 31 274 377
+385 31 540 070

Adresa mrežne stranice:

<http://www.gfos.unios.hr>

1.2 *Kratki pregled povijesnog razvoja fakulteta*

Počeci obrazovanja građevinskih inženjera sežu u 1967. godinu kada je u Osijeku otvoreno odjeljenje Visoke tehničke škole iz Zagreba. Navedeno je bio rezultat sve većih zahtjeva tržišta i potrebe za razvojem građevinske struke na ovom području te truda i poticaja tadašnjih stručnjaka iz područja građevinarstva.

Viša tehnička građevinska škola Osijek utemeljena je 1976. godine te od tada traje kontinuirano obrazovanje inženjera građevinarstva za potrebe regije. U početku je ova ustanova djelovala samostalno, a potom se kao organizacijski dio priključila tadašnjem Građevinskom školskom centru u Osijeku u čijem sastavu ostaje do 1982. godine. Tada se izdvaja i kratko djeluje samostalno kao Viša građevinska škola Osijek, a u tome se razdoblju priprema osnivanje Fakulteta građevinskih znanosti u Osijeku. S tim ciljem izvršeno je spajanje Više građevinske škole Osijek sa Zavodom za materijale i konstrukcije u Osijeku kao organizacijskim dijelom Građevinskog instituta u Osijeku. Temeljem navedenog od 1. ožujka 1983. godine počinje djelovati nova visokoškolska institucija, istovremeno kao članica Sveučilišta u Osijeku i kao organizacijski dio Građevinskog instituta Zagreb – OOUR-a Fakulteta građevinskih znanosti Sveučilišta u Osijeku. U akademskoj godini 1986./1987. Fakultet dobiva dopusnicu za samostalno izvođenje studija građevinarstva općeg smjera. U tom organizacijskom obliku obavlja znanstveno-nastavnu i razvojno-stručnu djelatnost do 1991. godine kada se osamostaljuje, ali u svojoj organizacijskoj strukturi zadržava i Odjel za razvojno-stručni rad. Vrlo brzo, već 7. veljače 1992. godine utemeljuje se samostalni Građevinski fakultet Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku tako da se iz organizacijske strukture Fakulteta izdvaja Odjel za razvojno-stručni rad u Institut građevinarstva Hrvatske Zagreb – Poslovni centar Osijek. Nakon dugogodišnjeg rada i djelovanja na dvije lokacije, završena je izgradnja nove, moderne zgrade u sveučilišnom kampusu te je do potpunog preseljenja došlo u svibnju 2016. godine čime su znatno poboljšani uvjeti rada na svim razinama. S obzirom na to da se od akademske godine 2016./2017. izvodi i potpuno novi sveučilišni prijediplomski studij Arhitektura i urbanizam, Građevinski fakultet Osijek 18. rujna 2018. godine mijenja ime u Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek (u daljnjem tekstu: Fakultet). Danas na Fakultetu radi više od 100 djelatnika (od kojih više od 60 na znanstveno-nastavnim, nastavnim i suradničkim radnim mjestima) te studira preko 1100 studenata na svim studijskim programima.

1.3 Dosadašnja iskustva u provođenju visokoškolskih obrazovnih programa

Više od 45 godina tradicije u obrazovanju građevinara u Slavoniji čini Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek jednim od značajnih sastavnica Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, priznatog u Slavoniji, Hrvatskoj i Europi. To je vidljivo u povećanom interesu studenata za studij na Građevinskom i arhitektonskom fakultetu Osijek te u tendenciji skraćivanja vremena studiranja. Prema trenutnom stanju na Fakultetu, kakvoći nastavnih programa na 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.

1.4 Sudjelovanje u životu zajednice

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

1.5 Razlozi za pokretanje studija

1.5.1.1 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 županije u vrijeme pokretanja programa nije bilo nezaposlenih diplomiranih inženjera građevinarstva. Renomirana građevinska poduzeća s velikim brojem radnika često su poslovno ograničena nedostatnom kvalifikacijskom strukturom djelatnika pa tako neke javne i privatne tvrtke stipendiraju studente zadnjih godina studija, a brojne građevinske tvrtke periodično prakticiraju „head hunting“ među diplomantima nudeći posao kvalitetnim kandidatima. Tržište rada nudi inženjerima i diplomiranim inženjerima građevinarstva široke mogućnosti zapošljavanja; u proizvodnim tvrtkama, 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 i arhitektonskog fakulteta.

Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek je centar visokog obrazovanja građevinara u Regiji koja obuhvaća pet hrvatskih županija: Osječko-baranjsku, Brodsko-posavsku, Vukovarsko-srijemsku, Virovitičko-podravsku i Požeško-slavonsku. Upravo ta činjenica govori u prilog mogućnosti zapošljivosti studenata nakon završetka studijskog programa.

1.5.1.2 Povezanost studija sa suvremenim znanstvenim spoznajama

Studijski programi utemeljeni su na dugogodišnjem i razgranatom znanstvenom radu djelatnika u Hrvatskoj i u okviru suradnje s europskim znanstvenim i obrazovnim ustanovama. Na Fakultetu se provode brojni domaći znanstveno-istraživački projekti. Tematika koju projekti razrađuju vrlo je raznorodna i obuhvaća probleme iz svih sfera djelovanja.

2 USKLAĐENOST STUDIJSKIH PROGRAMA S MISIJOM, VIZIJOM I STRATEŠKIM CILJEVIMA SVEUČILIŠTA JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU I GRAĐEVINSKOG I ARHITEKTONSKOG FAKULTETA OSIJEK

2.1 Strategija

Izjava o misiji Fakulteta služi kao temelj za izradu strateških dokumenata, uključujući Strategiju razvoja Građevinskog i arhitektonskog fakulteta Osijek 2023. - 2027. Ova strategija definirana je u skladu s misijom i usmjerena je na ostvarenje srednjoročnih ciljeva Fakulteta u područjima obrazovanja, znanosti i suradnje s okruženjem, uz istovremenu usklađenost sa Strategijom Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku. Na temelju misije i sveučilišne strategije postavljaju se specifični ciljevi i aktivnosti koje doprinose unaprjeđenju kvalitete obrazovanja i istraživanja te jačanju uloge Fakulteta u društvu. Misija također djeluje kao vodič za razvoj novih programa, unapređenje nastavnih metoda i poticanje istraživačkih inicijativa koje doprinose akademskoj izvrsnosti i održivom razvoju lokalne i globalne zajednice. Isto tako, Politika kvalitete primjenjuje se na sva područja djelovanja i sve dionike sustava te se sadržajno poklapa s vrijednostima i ciljevima definiranim misijom, vizijom i strateškim dokumentima.

2.2 Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe studijskog programa

Pravilnikom o studijima i studiranju na Sveučilištu Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku pobliže se uređuju pravila o provjeri stečenih ishoda učenja, odnosno ispitnim postupcima (pismeni, usmeni, praktični dio ispita, sustav preduvjeta, rokovi, broj izlazaka na ispit i sl.), žalbi na ocjenu, postupku ponavljanja ispita, sadržaju, obliku i načinu vođenja isprava o ispitima, o osiguranju javnosti na ispitima, pravu uvida u ispitne rezultate i o drugim pitanjima. Pravilnik o studijima i studiranju na Sveučilištu Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku objavljen je na mrežnoj stranici Građevinskog i arhitektonskog fakulteta i na taj način je dostupan javnosti, posebice studentima i pristupnicima za stjecanje statusa studenta.

Standardi i propisi za provjeru stečenih ishoda učenja provode se temeljem uputa i pokazatelja kvalitete danih u Vodiču kroz sustav osiguranja i unaprjeđenja kvalitete na Sveučilištu Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.

Prikupljaju se i obrađuju sljedeći podaci:

- broj prijavljenih kandidata u odnosu na broj upisanih studenata u prvu godinu studija;
- broj upisanih studenata u višu godinu studija;
- broj diplomiranih studenata u godini;
- prosječna duljina studiranja;
- prosječna ocjena studiranja;
- prolaznost i ocjena na ispitu;
- zapošljavanje po diplomiranju.

Osim spomenutih pokazatelja kvalitete prikupljaju se i sljedeći podaci:

- struktura upisanih kandidata s obzirom na završenu srednju školu;
- struktura upisanih kandidata s obzirom na opći uspjeh iz srednje škole;
- minimalan i maksimalan broj bodova upisanih kandidata na državnoj maturi;

Prikupljanjem podataka o broju upisanih studenata generacije na pojedinoj razini u odnosu na broj studenata prve godine pratimo stopu prolaznosti jedne generacije studenata u sljedeće akademske godine te tako dobivamo uvid u uspješnost studiranja.

Kontinuirano se radi analiza uspješnosti polaganja ispita iz svih kolegija na svim studijskim programima Građevinskog i arhitektonskog fakulteta od trenutka uvođenja studijskih programa prema

bolonjskom procesu. Za svaki kolegij izrađena je analiza po akademskim godinama u kojima je kolegij izvođen.

Podatke prikuplja Odjel za kvalitetu, a obrađuje Odbor za praćenje i osiguranje kvalitete visokog obrazovanja. Podaci se prezentiraju na sjednicama Fakultetskog vijeća Građevinskog i arhitektonskog fakulteta Osijek. Temeljem prikupljenih podataka razrađuju se odgovarajuće mjere u slučaju neželjenih značajnijih promjena.

3 INSTITUCIJSKE PRETPOSTAVKE

3.1 *Usporedivost predloženog studija s kvalitetom srodnih akreditiranih programa u Republici Hrvatskoj i u zemljama Europske unije*

3.1.1.1 *Moduli Nosive konstrukcije, Organizacija, tehnologija i menadžment građenja te Hidrotehnika*

Tijekom izrade studijskih programa i izvedbenih planova Fakultet je sudjelovao 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.

Tijekom izrade programa konzultirani su sadržaji studijskih programa brojnih europskih i američkih građevinskih fakulteta te uvažavali smjernice strukovnih organizacija koje u nekim zemljama definiraju inženjerske kompetencije. Pritom je najveća težina dana uputama EUCEET-a (European Civil Engineering Education and Training) koji okuplja 136 znanstvenih ustanova od čega je više od 100 građevinskih fakulteta u Europi (EUCEET projekti "Harmonizing Civil Engineering Education Across Europe" 2004. godine). Programi su se 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.

3.1.1.2 *Modul Prometnice*

Predloženi sveučilišni diplomski studijski program modula Prometnice osmišljen je na temelju vlastitih spoznaja o potrebi inoviranja i osuvremenjivanja nastavnih sadržaja, praćenja zahtjeva šire društvene zajednice te temeljem brojnih kontakata i razgovora s kolegama iz drugih hrvatskih i inozemnih sveučilišta. Sveučilišni diplomski studijski modul Prometnice Građevinskog i arhitektonskog fakulteta Osijek temelji se na suvremenim stručnim programima poznatih hrvatskih i europskih sveučilišta. Program je sadržajno i kvalifikacijski potpuno usporediv s programima sveučilišnog diplomskog studija hrvatskih sveučilišta:

- Diplomski sveučilišni studij Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, smjer Prometnice (<http://www.grad.unizg.hr/programi/gradevinarstvo>)
- Diplomski sveučilišni studij Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, smjer Prometnice (<http://www.gradri.uniri.hr/?rijeka=course,4>)

te usporediv s programima europskih sveučilišta:

- Delft University of Technology (Tehničko sveučilište, Delft Nizozemska):
<http://www.tudelft.nl/en/study/master-of-science/master-programmes/>
- Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo (Građevinski fakultet sveučilišta u Mariboru, Slovenija):
<http://www.fg.uni-mb.si/podrocje.aspx?id=2312>

- Faculty of Architecture and Civil Engineering Wiesbaden (Fakultet arhitekture i Građevinarstva, Wiesbaden, Njemačka):
<http://www.hs-rm.de/en/faculty-of-architecture-and-civil-engineering/degree-programs/environmental-management-urban-planning-in-metropolitan-areas-meng/index.html>

Iz načinjene usporedbe predloženog programa sveučilišnog diplomskog studija Građevinarstv modula **Prometnice** s prethodno navedenim programima, može se zaključiti da postoji visoka razina usklađenosti ovog programa s razmatranim programima, a što će svakako omogućiti lakši protok studenata između Sveučilišta u Osijeku i ostalih hrvatskih sveučilišta te većine europskih sveučilišta.

3.2 Potencijalni partneri izvan visokoškolskog sustava

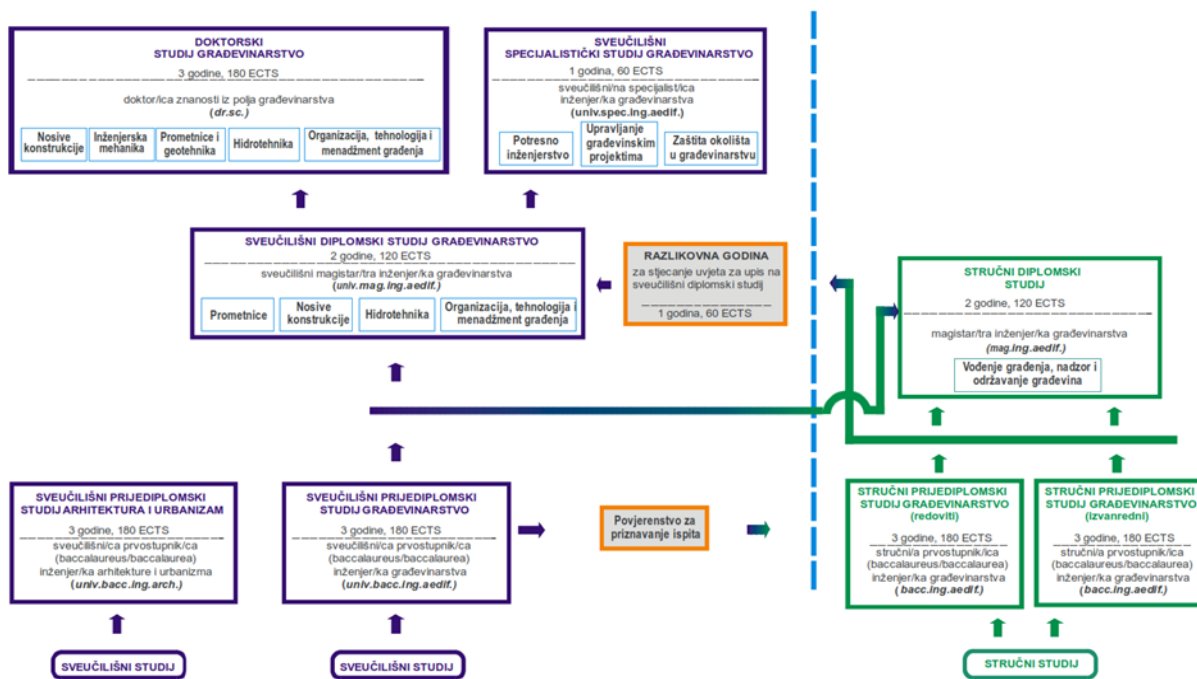
Izvan visokoškolskog sustava postoji interes za ove studijske programe, naročito u obliku kontinuiranog obrazovanja inženjera. Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek kontinuirano provodi programe cjeloživotnog obrazovanja građevinskih inženjera kojima je obuhvaćeno više tisuća inženjera i diplomiranih inženjera na području Istočne Hrvatske. Cjeloživotno obrazovanje građevinskih inženjera u regiji podupire se redovnom organizacijom znanstvenih i stručnih tribina i seminara te izdavačkom djelatnošću; udžbenicima, skriptama i monografijama namijenjenim studentima i inženjerima iz prakse, ovisno o tematici i razini obrade.

3.3 Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata

Studiji 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. 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 sliku 1) daje perspektivu pokretljivosti na europskoj razini. Osim sukladnosti programa, mobilnost podupire i mogućnost izvođenja dijela nastave na engleskom jeziku. Dio znanstvenih i nastavnih djelatnika fakulteta uključen je u izvođenje nastave na drugim fakultetima.

Postojeća konfiguracija studijskih programa nastala je s jedne strane preobrazbom i prilagodbom postojećih programa koji su se izvodili prije donošenja programa usklađenih s Bolonjskom deklaracijom dok je s druge strane apliciran utjecaj sličnih programa s odgovarajućih europskih fakulteta.

Ova suradnja, kao i aktivno sudjelovanje u raspravi o napretku prilagodbe planova i programa tehničkih studija u Republici Hrvatskoj u organizaciji Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta dovela je do usklađenosti prijedloga programa građevinskih fakulteta na razini Republike Hrvatske.



Slika 1. – Cjelovita vertikalna shema studiranja na Građevinskom i arhitektonskom fakultetu Osijek

4 OPĆI DIO

4.1 Naziv studija

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek, izvodit će studijski program pod nazivom **sveučilišni diplomski studij Građevinarstvo**. Studij je organiziran u četiri modula:

- 2.1 Nosive konstrukcije**
- 2.2 Organizacija, tehnologija i menadžment građenja**
- 2.3 Hidrotehnika**
- 2.4. Prometnice**

4.2 Nositelj studija

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

4.3 Trajanje studija

Sveučilišni diplomski studij traje dvije godine (četiri semestra), pri čemu kandidat treba ostvariti minimalno 120 ECTS bodova.

4.4 Znanstveno ili umjetničko područje

Tehničke znanosti

4.5 Znanstveno ili umjetničko polje

Građevinarstvo

4.6 Uvjeti upisa na studij

Sveučilišni diplomski studij Građevinarstvo mogu upisati:

- sveučilišni prvostupnici građevinarstva i
- stručni prvostupnici građevinarstva koji su upisali i položili sve ispite s razlikovne godine

4.7 Kompetencije

Kompetencije **sveučilišnog magistara inženjer građevinarstva**:

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

- projektiranje, izvođenje i održavanje građevnih objekata i sustava s gledišta nosivosti, stabilnosti, sigurnosti, zaštite okoliša i cijena.

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

Poslovi za koje je osposobljen **sveučilišni magistar inženjer građevinarstva**:

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

Prijediplomski studiji u RH koji su potrebni za upisivanje:

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

4.8 Akademska naslov koji se stječe završetkom studija

Završetkom sveučilišnog diplomskog studija Građevinarstvo stječe se akademski naziv **sveučilišni magistar inženjer građevinarstva**.

4.9 Povezanost studija s modernim vještinama i strukom

Sveučilišni diplomski studijski program osmišljen je na temelju vlastitih spoznaja o potrebi inoviranja i osuvremenjivanja nastavnih sadržaja, praćenja zahtjeva šire društvene zajednice te temeljem brojnih kontakata i razgovora s kolegama iz drugih hrvatskih i inozemnih sveučilišta. Sveučilišni diplomski studijski program Građevinskog fakulteta Osijek temelji se na suvremenim stručnim programima hrvatskih i europskih sveučilišta: sadržajno je i kvalifikacijski potpuno usporediv s programima ostalih hrvatskih sveučilišta i usporediv s pojedinim europskim sveučilištima.

4.10 Uvjeti upisa u višu nastavnu godinu.

Uvjeti upisa studenta u višu godinu studija su položeni ispiti s ukupno 50 ECTS bodova u prethodnoj akademskoj godini

Ako student ne ostvari uvjete za upis u višu godinu studija može upisati **ponavljanje godine**. Student može upisati ponovno istu godinu studija samo jedanput, u protivnom gubi redoviti status.

Pravilnikom Sveučilišta 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).

4.11 Opći i posebni uvjeti studiranja

Za studente Sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva vrijede opći i posebni uvjeti studiranja pobliže definirani Statutom Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te Pravilnikom o studijima i studiranju na Sveučilištu Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.

4.12 Završetak studija

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

Pitanje izrade i obrane diplomskog rada, 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 radovima Fakulteta.

4.13 Uvjeti nastavka studija nakon prekida

Student koji je prekinuo studij može nastaviti studij u izvanrednom statusu, uz uvjet da studijski program nije bitno izmijenjen (više od 20%) od onoga koji je student bio upisao.

Podnositelj zahtjeva može podnijeti zahtjev za nastavak studija, ako od posljednje upisane akademske godine studija i podnošenja zahtjeva za nastavak studija nije proteklo više od tri godine.

Zahtjev za odobrenje nastavka prekinutog studija podnosi se Povjerenstvu za studentska pitanja Fakulteta na posebno propisanom obrascu Građevinskog i arhitektonskog fakulteta Osijek, uz priloženu odgovarajuću dokumentaciju do isteka roka za upis.

Studij se nastavlja na temelju Rješenja o nastavku prekinutog studija, o kojemu odlučuje Povjerenstvo za studentska pitanja u skladu sa studijskim programom. U rješenju se navode priznati ispiti s ocjenama i ostvareni ECTS bodovi tijekom studija te razlikovni i dodatni ispiti u skladu sa studijskim programom nositelja studija na kojem student nastavlja studij.

4.14 Ispiti

Znanje studenata provjerava se i ocjenjuje tijekom nastave, a konačna se ocjena utvrđuje na ispitu. Ispiti mogu biti teorijski i praktični, a polažu se samo usmeni, samo pisano ili pisano i usmeno ili prezentacijskom praktičnog rada. Ako se ispit sastoji od pisanog i usmenog dijela, a student nije položio pisani dio ispita, ne može pristupiti usmenom dijelu ispita ako je pisani dio ispita eliminacijski, sukladno tablici 1.

Tablica 1 – Popis kolegija s detaljima provedbe ispita

Naziv kolegija	Semestar	Ispit kolegija se sastoji od	Pisani dio ispita je eliminacijski
Nasute građevine	1	Pismeni i usmeni ispit	DA
Hidraulika	1	Pismeni i usmeni ispit	DA
Mostovi i brane	1	Pismeni ispit	
Organizacija građenja II	1	Pismeni i usmeni ispit	DA
Čelične konstrukcije	1	Pismeni i usmeni ispit	DA
Načela inženjerskog modeliranja	1	Pismeni i usmeni ispit	DA
Financijski menadžment	1	Pismeni ispit	
Ugovorni odnosi i nabava u graditeljstvu	1	Pismeni i usmeni ispit	DA
Dinamika konstrukcija	1	Pismeni i usmeni ispit	DA
Geotehnika u prometnicama	1	Pismeni i usmeni ispit	DA
Hidrologija II	1	Pismeni i usmeni ispit	DA
Donji ustroj prometnica	1	Pismeni i usmeni ispit	DA
Matematika III	1	Pismeni i usmeni ispit	DA
Akadska i profesionalna komunikacija	1	Usmeni ispit	
Nelinearna analiza konstrukcija	1	Pismeni ispit	
Upravljanje kvalitetom	1	Pismeni i usmeni ispit	DA
Informacijsko modeliranje	1	Pismeni i usmeni ispit	DA
Strateško planiranje i razvoj infrastrukturnih projekata	2	Pismeni i usmeni ispit	DA
Programiranje inženjerskih proračuna	2	Pismeni ispit	
Željeznice	2	Pismeni i usmeni ispit	DA
Hidrotehničke građevine	2	Pismeni i usmeni ispit	DA
GIS u građevinarstvu	2	Usmeni ispit	
Dinamički utjecaj vjetra	2	Pismeni i usmeni ispit	DA
Betoni posebnih namjena	2	Pismeni i usmeni ispit	DA
Zelena gradnja	2	Pismeni i usmeni ispit	DA
Drvene konstrukcije	2	Pismeni i usmeni ispit	DA
Tehnologija građenja II	2	Pismeni i usmeni ispit	DA
Sistemska inženjerstvo	2	Pismeni i usmeni ispit	DA
Primjena umjetne inteligencije u građevinarstvu	2	Pismeni ispit	
Betonske konstrukcije	2	Pismeni ispit	
Održavanje zgrada	2	Pismeni i usmeni ispit	DA
Gradske prometnice	2	Pismeni i usmeni ispit	DA
Izvedbena dokumentacija	2	Pismeni i usmeni ispit	DA
Cestovna čvorišta	2	Pismeni i usmeni ispit	DA
Menadžment	2	Pismeni ispit	
Ispitivanje konstrukcija	2	Pismeni ispit	
Primjena geosintetika u građevinarstvu	2	Pismeni i usmeni ispit	DA

Hidrotehničke melioracije	2	Pismeni ispit	
Regulacija vodotoka	2	Pismeni ispit	
Opskrba vodom i odvodnja II	2	Pismeni ispit	
Potresno inženjerstvo	2	Pismeni i usmeni ispit	DA
Kolničke konstrukcije	2	Pismeni i usmeni ispit	DA
Dijagnostika i ocjena fizikalnih svojstava zgrada	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Energetski učinkovite zgrade	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Geotehnička i hidrotehnička ispitivanja u laboratoriju	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Sigurnost i zaštita na gradilištu	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Posebna poglavlja drvenih konstrukcija	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Funkcionalna svojstva prometnica	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Urbana hidrologija	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Inženjerska forenzika	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Mostovi	3	Pismeni ispit	
Modeliranje konstrukcija	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Zemljane konstrukcije	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Međudjelovanje tla i konstrukcije	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Trajnost i održavanje konstrukcija	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Planiranje i kontrola građenja	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Tehnologije montažnog građenja	3	Usmeni ispit	
Reinženjering građevinske proizvodnje	3	Usmeni ispit	
Modeliranje u hidrotehnici	3	Pismeni ispit	
Zaštita voda	3	Pismeni ispit	
Hidrogeologija i modeliranje podzemnih voda	3	Pismeni ispit	
Aluminijske konstrukcije	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Prednapeti beton	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Plošne konstrukcije	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Zaštita povijesnih zgrada	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Održivo upravljanje nekretninama	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Životni ciklus i održivost zgrada	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Aerodromi	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Simulacije prometa u gradskoj mreži	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Spregnute konstrukcije	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Metodologija projektiranja cesta	3	Pismeni ispit	
Održivost u cestogradnji	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Stabilnost konstrukcija	3	Pismeni ispit	
Hidrometrija	3	Pismeni ispit	
Gospodarenje vodama	3	Pismeni ispit	
Potresni rizik	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Zidane konstrukcije	3	Pismeni i usmeni ispit	DA

Pročišćavanje otpadnih voda	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Gospodarske ceste	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Održavanje i sanacija prometnica	3	Pismeni i usmeni ispit	DA
Upravljanje projektima	3	Pismeni i usmeni ispit	DA

4.15 Ishodi učenja studijskog programa

IU1.

Razumjeti i primijeniti teorijska znanja iz područja temeljnih tehničkih znanosti na inženjerski složene probleme.

IU2.

Predložiti konstruktivna rješenja, dimenzionirati elemente i dokazati stabilnost inženjerski složene građevine.

IU3.

Izraditi i koordinirati projektna rješenja te tehničku dokumentaciju složenih građevina primjenom BIM pristupa i suvremenih digitalnih alata.

IU4.

Razumjeti i primijeniti pravila građevinske regulative (zakonodavni i normativni okvir) u području građevinarstva.

IU5.

Razumjeti upravljačke, organizacijske i tehnološke procese gradnje.

IU6.

Provoditi analizu i kontrolu troškova, vremena i kvalitete tijekom gradnje.

IU7.

Samostalno organizirati i rukovoditi gradilištem tijekom građenja i održavanja složenih inženjerskih građevina.

IU8.

Rješavati složene inženjerske probleme, samostalno ili kao član interdisciplinarnog tima.

IU9.

Sudjelovati u izradi investicijskih studija u građevinarstvu.

IU10.

Sudjelovati u znanstveno-istraživačkom radu u području građevinarstva i temeljnih tehničkih znanosti.

IU11.

Pripremiti, provesti i analizirati rezultate terenskih i laboratorijskih ispitivanja, mjerenja i opažanja.

IU12.

Razviti, verificirati i validirati fizikalne i numeričke modele te kritički interpretirati rezultate u rješavanju složenih inženjerskih problema.

IU13.

Jasno komunicirati i argumentirati inženjerska rješenja te prenositi stručna znanja dionicima projekta i stručnim timovima kroz izvješća, prezentacije i tehničku dokumentaciju.

IU14.

Procijeniti utjecaj građevinskih zahvata na okoliš te primijeniti načela održivosti i životnog ciklusa u projektiranju, građenju i održavanju.

Kolegij	IU1	IU2	IU3	IU4	IU5	IU6	IU7	IU8	IU9	IU10	IU11	IU12	IU13	IU14
Aerodromi	+	+		+				+			+		+	
Akadska i profesionalna komunikacija										+			+	
Aluminijske konstrukcije	+	+		+				+					+	
Betoni posebnih namjena	+			+						+	+			
Betonske konstrukcije	+	+		+				+						
Cestovna čvorišta		+		+				+						
Čelične konstrukcije	+	+		+				+					+	
Dijagnostika i ocjena fizikalnih svojstava zgrada	+							+		+	+	+		+
Dinamički utjecaj vjetra	+			+				+				+		
Dinamika konstrukcija	+	+		+				+				+		
Diplomski rad								+		+		+	+	
Donji ustroj prometnica		+		+		+		+			+		+	
Drvene konstrukcije	+	+		+				+		+			+	
Energetski učinkovite zgrade	+	+		+				+				+		+
Financijski menadžment						+			+					
Funkcionalna svojstva prometnica	+			+						+	+		+	
Geotehnička i hidrotehnička ispitivanja u laboratoriju										+	+	+		
Geotehnika u prometnicama	+	+						+			+	+	+	
GIS u građevinarstvu			+								+	+		
Gospodarenje vodama									+			+		+
Gospodarske ceste				+	+			+			+		+	+
Gradske prometnice	+	+		+				+			+		+	
Hidraulika	+	+						+				+	+	
Hidrogeologija i modeliranje podzemnih voda	+									+		+	+	+
Hidrologija II										+	+	+		
Hidrometrija											+	+	+	
Hidrotehničke građevine	+	+						+					+	+
Hidrotehničke melioracije	+	+						+					+	+
Informacijsko modeliranje			+									+	+	
Inženjerska forenzika				+				+			+		+	
Ispitivanje konstrukcija	+							+			+	+	+	
Izvedbena dokumentacija		+	+	+									+	
Kolničke konstrukcije		+		+				+			+		+	+
Matematika III	+							+		+		+		
Međudjelovanje tla i konstrukcije	+							+		+		+		
Menadžment					+								+	
Metodologija projektiranja cesta			+	+				+	+				+	
Modeliranje konstrukcija	+	+						+				+	+	
Modeliranje u hidrotehnici	+								+			+	+	
Mostovi		+			+			+				+	+	
Mostovi i brane		+			+			+				+	+	
Načela inženjerskog modeliranja	+							+		+	+	+	+	
Nasute građevine		+						+				+	+	+
Nelinearna analiza konstrukcija	+											+		
Održavanje i sanacija prometnica				+	+		+	+			+		+	+

Kolegij	IU1	IU2	IU3	IU4	IU5	IU6	IU7	IU8	IU9	IU10	IU11	IU12	IU13	IU14
Održavanje zgrada					+	+	+	+						+
Održivo upravljanje nekretninama		+						+	+			+		+
Održivost u cestogradnji								+		+	+			+
Opskrba vodom i odvodnja II				+	+	+	+	+						+
Organizacija građenja II			+	+	+	+	+							+
Planiranje i kontrola građenja			+		+	+	+	+						+
Plošne konstrukcije	+	+								+		+	+	
Posebna poglavlja drvenih konstrukcija	+	+		+				+					+	
Potresni rizik								+		+	+	+	+	
Potresno inženjerstvo	+	+		+				+				+		
Prednapeti beton	+	+		+				+						
Primjena geosintetika u građevinarstvu	+	+						+			+	+	+	
Primjena umjetne inteligencije u građevinarstvu			+					+				+	+	
Pročišćavanje otpadnih voda	+	+	+	+										
Programiranje inženjerskih proračuna			+					+				+	+	
Regulacija vodotoka	+	+						+					+	+
Reinženjering građevinske proizvodnje					+	+	+	+				+	+	
Sigurnost i zaštita na gradilištu				+	+		+	+						
Simulacije prometa u gradskoj mreži			+					+			+	+	+	
Sistemska inženjerstva					+	+		+	+			+	+	
Spregnute konstrukcije	+	+		+				+				+		
Stabilnost konstrukcija	+	+						+				+		
Strateško planiranje i razvoj infrastrukturnih projekata	+			+				+	+					+
Tehnologija građenja II			+		+	+	+	+					+	
Tehnologije montažnog građenja			+	+	+		+							
Trajnost i održavanje konstrukcija	+			+			+	+			+			+
Ugovorni odnosi i nabava u graditeljstvu				+	+	+		+					+	
Upravljanje kvalitetom				+		+				+	+			
Upravljanje projektima					+	+		+	+				+	
Urbana hidrologija	+							+			+	+		+
Zaštita povijesnih zgrada				+				+			+		+	+
Zaštita voda	+			+							+			+
Zelena gradnja	+			+							+			+
Zemljane konstrukcije		+		+				+			+		+	+
Zidane konstrukcije		+		+				+			+	+		
Željeznice	+		+	+				+					+	
Životni ciklus i održivost zgrada		+				+		+				+		+

5 SADRŽAJ STUDIJSKOG PROGRAMA, NASTAVNE METODE I STUDENTSKO OPTEREĆENJE

Semestar	Modul	Naziv kolegija	Predavanja	Vježbe	ECTS	Obvezni / Izborni
1	Zajednički	Matematika III	30	30	5	0
		Akademski i profesionalna komunikacija	30	0	2	0
		Informacijsko modeliranje	15	45	5	0
	Nosive konstrukcije	Dinamika konstrukcija	30	30	5	0
		Nelinearna analiza konstrukcija	30	30	5	0
		Čelične konstrukcije	30	30	5	0
		Načela inženjerskog modeliranja	30	15	3	0
	Hidrotehnika	Mostovi i brane	30	30	5	0
		Nasute građevine	30	15	3	0
		Hidrologija II	30	30	5	0
		Hidraulika	30	30	5	0
	Organizacija, tehnologija i menadžment građenja	Upravljanje kvalitetom	30	30	5	0
		Organizacija građenja II	30	30	5	0
		Ugovorni odnosi i nabava u graditeljstvu	30	30	5	0
		Financijski menadžment	30	15	3	0
	Prometnice	Nasute građevine	30	15	3	0
		Mostovi i brane	30	30	5	0
		Donji ustroj prometnica	30	30	5	0
		Geotehnika u prometnicama	30	30	5	0
	2	Nosive konstrukcije	Drvene konstrukcije	30	30	5
Ispitivanje konstrukcija			30	30	5	0
Betonske konstrukcije			30	30	5	0
Potresno inženjerstvo			30	30	5	0
Hidrotehnika		Opskrba vodom i odvodnja II	30	30	5	0
		Hidrotehničke građevine	30	30	5	0
		Regulacija vodotoka	30	30	5	0
		Hidrotehničke melioracije	30	30	5	0
Organizacija, tehnologija i menadžment građenja		Menadžment	30	30	5	0
		Održavanje zgrada	30	30	5	0
		Tehnologija građenja II	30	30	5	0
		Sistemska inženjerstvo	30	30	5	0
Prometnice		Cestovna čvorišta	30	30	5	0
		Kolničke konstrukcije	30	30	5	0
		Željeznice	30	30	5	0
		Gradske prometnice	30	30	5	0

Semestar	Modul	Naziv kolegija	Predavanja	Vježbe	ECTS	Obvezni / Izborni
	Zajednički	GIS u građevinarstvu	30	30	4	I
		Primjena umjetne inteligencije u građevinarstvu	30	15	3	I
		Zelena gradnja	15	30	3	I
		Izvedbena dokumentacija	15	30	3	I
		Betoni posebnih namjena	15	30	3	I
		Strateško planiranje i razvoj infrastrukturnih projekata	30	15	3	I
		Dinamički utjecaj vjetra	30	30	4	I
		Primjena geosintetika u građevinarstvu	30	30	4	I
		Programiranje inženjerskih proračuna	15	30	3	I
3	Nosive konstrukcije	Mostovi	30	30	5	O
		Prednapeti beton	30	30	5	O
		Modeliranje konstrukcija	30	30	5	O
	NK izborni blok „Posebni konstrukcijski sustavi“	Plošne konstrukcije	30	15	4	I
		Posebna poglavlja drvenih konstrukcija	30	15	4	I
		Zemljane konstrukcije	30	15	4	I
		Međudjelovanje tla i konstrukcije	30	15	3	I
	NK izborni blok „Konstrukcijski eurokodovi“	Spregnute konstrukcije	30	15	4	I
		Aluminijske konstrukcije	30	15	4	I
		Zidane konstrukcije	30	15	4	I
		Stabilnost konstrukcija	30	15	3	I
	NK izborni blok „Rizici i sanacije konstrukcija“	Trajnost i održavanje konstrukcija	30	15	4	I
		Potresni rizik	30	15	4	I
		Inženjerska forenzika	30	15	3	I
		Zaštita povijesnih zgrada	30	15	4	I
	Hidrotehnika	Gospodarenje vodama	30	30	5	O
		Modeliranje u hidrotehnici	15	45	5	O
		Pročišćavanje otpadnih voda	30	30	5	O
	H izborni blok „Primijenjena hidrologija i modeliranje voda“	Hidrogeologija i modeliranje podzemnih voda	30	30	5	I
		Urbana hidrologija	30	30	5	I
		Hidrometrija	15	45	5	I
	H i P izborni blok „Voda, tlo i prometna infrastruktura“	Zaštita voda	30	30	5	I
		Gospodarske ceste	30	30	5	I
		Geotehnička i hidrotehnička ispitivanja u laboratoriju	30	30	5	I

Semestar	Modul	Naziv kolegija	Predavanja	Vježbe	ECTS	Obvezni / Izborni	
4	Organizacija, tehnologija i menadžment građenja	Energetski učinkovite zgrade	30	30	5	O	
		Planiranje i kontrola građenja	30	30	5	O	
		Upravljanje projektima	30	30	5	O	
	OTM izborni blok „Organizacija i tehnologija građenja“	Tehnologije montažnog građenja	15	45	5	I	
		Sigurnost i zaštita na gradilištu	30	30	5	I	
		Reinženjering građevinske proizvodnje	30	30	5	I	
	OTM izborni blok „Održiva gradnja“	Životni ciklus i održivost zgrada	30	30	5	I	
		Održivo upravljanje nekretninama	30	30	5	I	
		Dijagnostika i ocjena fizikalnih svojstava zgrada	30	30	5	I	
	Prometnice	Metodologija projektiranja cesta	30	30	5	O	
		Održavanje i sanacija prometnica	30	30	5	O	
		Funkcionalna svojstva prometnica	30	30	5	O	
	P izborni blok „Integrirana načela prometne infrastrukture“	Simulacije prometa u gradskoj mreži	15	45	5	I	
		Aerodromi	30	30	5	I	
		Održivost u cestogradnji	30	30	5	I	
	H i P izborni blok „Voda, tlo i prometna infrastruktura“	Zaštita voda	30	30	5	I	
		Gospodarske ceste	30	30	5	I	
		Geotehnička i hidrotehnička ispitivanja u laboratoriju	30	30	5	I	
	4	Zajednički	Diplomski rad	0	0	30	O

5.1 Detaljan opis svih predmeta i satnica

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Hrvoje Draganić doc. dr. sc. Željko Šreng	
Naziv kolegija	Mostovi i brane	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul H i P	
Godina	I. godina / I. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<p><i>Cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim principima planiranja, projektiranja i građenja hidrotehničkih građevina s naglaskom na brane, osobito betonske gravitacijske brane te mostova, u prvom redu betonskih mostova. Studenti će steći temeljno razumijevanje uloge brana u vodnom gospodarstvu, osnovnih parametara akumulacija te postupaka dimenzioniranja i projektiranja betonskih brana. Osim toga, studenti će steći temeljna znanja o osnovnim vrstama mostova, njihovim konstrukcijskim obilježjima. Kroz praktične vježbe studenti će primijeniti stečena znanja na jednostavnom projektnom zadatku dimenzioniranja i projektiranja gravitacijske brane s betonskim mostom kao sastavnim dijelom promatrane hidrotehničke građevine na razini idejnog projekta.</i></p>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Razlikovati vrste mostova te opisati njihove konstrukcijske sustave i dijelove. 2. Objasniti prikladnost pojedinog statičkog sustava te odabrati prikladan poprečni presjek rasponskog sklopa. 3. Analizirati prepreku te svrsishodno postaviti razinicu mosta. 4. Proračunati glavne elemente mosta te definirati pomost. 5. Opisati osnovne funkcije i elemente akumulacija i brana te njihove glavne parametre. 6. Opisati osnovne faze planiranja, istražnih radova i projektiranja brana. 7. Interpretirati interdisciplinarnе aspekte projektiranja brana (hidrologija, geologija, geotehnika, hidraulika). 8. Primijeniti osnovne principe dimenzioniranja gravitacijske betonske brane i betonskog mosta na jednostavnom primjeru. 9. Izraditi osnovne elemente idejnog projekta brane i mosta (karakteristični presjeci, situacija, osnovni tlocrt). 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30 sati):</i> Uvod u mostove, Karakteristike i podjela mostova; Opterećenja mostova; Prostorni odnosi mostova; Noseći sustavi i poprečni presjeci rasponskih sklopova; Vrste potpora, ležajevi te sile u potporama; Gradnja mostova; Završni radovi. Uvod u hidrotehničke građevine; Karakteristike i podjela hidrotehničkih građevina; Funkcija, značaj i osnovni parametri brana i akumulacija; Osnove projektiranja brana i proračun opće stabilnosti gravitacijskih betonskih brana; Ostali tipovi brana i hidrotehničkih građevina.</p> <p><i>Vježbe (30 sati):</i> Osnovni parametri mostova; Analiza i raspodjela opterećenja; Dimenzioniranje rasponske konstrukcije; Tehnički crteži. Osnovni parametri akumulacije; Proračun filtracije ispod temelja brane; Proračun opće stabilnosti gravitacijske betonske brane; Preljevna kontura i umirujući bazen; Projektiranje gravitacijske betonske brane.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij

		<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu		<input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad		
		<input type="checkbox"/> terenska nastava				
1.6. Obveze studenata						
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>						
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)						
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0
Kontinuirana provjera znanja / Pismeni ispit	1,5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	40	80
Seminarski rad	1,5	8, 9	Samostalna izrada programskog zadatka	Pregled rješenog zadatka	10	20
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata		
Marić, Zvonimir: <i>Mostovi I. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek, 2016.</i>		19		32		
Radić, Jure, Mandić, Ana, Puž, Goran: <i>Konstruiranje mostova (Mostovi 2). Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2005.</i>		8		32		
Stojić, Petar: <i>Hidrotehničke građevine I. Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 1997.</i>		23		32		
Savić, Lj. M.: <i>Uvod u hidrotehničke građevine. Građevinski fakultet Beograd, 2003.</i>		Elektronički dostupno		32		
1.10. Dopuska literatura						
<i>Radić, Jure: Betonske konstrukcije 1 (Priručnik). Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2006.</i>						
<i>Stojić, Petar: Hidrotehničke građevine II. Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 1997.</i>						
<i>Stojić, Petar: Hidrotehničke građevine III. Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 1997.</i>						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
<i>Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.</i>						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Jelena Kaluđer	
Naziv kolegija	Nasute građevine	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul P i H	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,0
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
<i>Cilj kolegija je osposobiti studente za analizu svojstava temeljnog tla, analizu i odabir nasipnih materijala pri dokazivanju mehaničke otpornosti i stabilnosti nasutih građevina te odabir postupaka njihove izgradnje.</i>							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
1. Analizirati svojstva tla i odabrati prikladne materijale za nasute građevine. 2. Analizirati metode zbijanja i ugradnje tla te ocijeniti utjecaj zbijenosti na mehanička svojstva tla. 3. Analizirati vrste i dijelove nasutih građevina te procijeniti njihove funkcionalne i sigurnosne zahtjeve. 4. Provesti analize mehaničke otpornosti i stabilnosti nasutih građevina s utjecajem na oblikovanje građevine.							
1.4. Sadržaj kolegija							
<i>Istražni radovi, svojstva tla; Zbijanje i ugradnja tla, terenska provjera zbijenosti; Vrste nasutih građevina, dijelovi nasipa; Hidrotehnički nasipi; Nasute brane; Procjeđivanje; Provjera otpornosti na vanjska djelovanja; Analiza stabilnosti; Odlagališta otpada; Opažanja i mjerenja</i>							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____		
1.6. Obveze studenata							
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	

Pohađanje nastave	1,5	1, 2, 3, 4	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	3
Aktivnost u nastavi	0,2	1, 2, 3, 4	Razgovor i rasprava, rješavanje zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	7
Seminarski rad	0,3	1, 3, 4	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	5	10
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	0,5	1, 2, 3, 4	Odgovaranje na pisano zadana pitanja	Pregled pisanih provjera znanja	30	50
Usmeni ispit	0,5	1, 2, 3, 4	Razgovor i odgovaranje na postavljena pitanja	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	15	30
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata		
Nastavni materijali dostupni na mrežnoj stranici kolegija		Dostupno na mrežnoj stranici		32		
Roje-Bonacci, T.: Nasute građevine. Split : Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, 2015.		20 Otvoren pristup Dabar		32		
Roje-Bonacci, T.: Zemljani radovi. Split : Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, 2012.		Otvoren pristup Dabar		32		
1.10. Dopunska literatura						
HRN EN 1997-1:2024 Eurokod 7 – Geotehničko projektiranje – 1. dio: Opća pravila (EN 1997-1:2024)						
HRN EN 1997-2:2024 Eurokod 7 – Geotehničko projektiranje – 2. dio: Svojstva temeljnog tla (EN 1997-1:2024)						
HRN EN 1997-3:2025 Eurokod 7 – Geotehničko projektiranje – 3. dio: Geotehničke konstrukcije (EN 1997-3:2025)						
Opći tehnički uvjeti za radove na cestama (OTU 2024)						
Opći tehnički uvjeti za radove u vodnom gospodarstvu (OTU 2022)						
Nonveiller, E.: Nasute brane – projektiranje i građenje, Školska knjiga, Zagreb, 1983.						
Fell et al.: Geotechnical Engineering of Dams, Taylor and Francis. 2nd ed., 2014						
Nowak, P.; Gilbert P.: Earthworks: a guide. Second edition, ICE publishing, London, 2015.						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Željko Šreng	
Naziv kolegija	Hidraulika	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul H	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je omogućiti studentima razumijevanje i primjenu temeljnih zakona hidromehanike na složene inženjerske probleme tečenja u otvorenim vodotocima i sustavima pod tlakom. Studenti će razviti sposobnost analize stacionarnih i nestacionarnih režima tečenja, uz primjenu numeričkih metoda za rješavanje nelinearnih jednadžbi te vizualizaciju problema i rješenja.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Primijeniti osnovne zakone očuvanja polja (masa, količina gibanja, energija) na probleme tečenja u otvorenim vodotocima i cjevovodima. 2. Analizirati nejednoliko tečenje te odrediti krivulje uspora i snižavanja uz razumijevanje utjecaja rubnih uvjeta. 3. Objasniti fizikalnu osnovu nestacionarnog tečenja u otvorenim tokovima i interpretirati Saint-Venantove jednadžbe. 4. Primijeniti numeričke metode za modeliranje propagacije valova (kinematički, difuzijski i dinamički val). 5. Analizirati nestacionarne pojave u cjevovodima, uključujući vodni udar i tlačne valove. 6. Primijeniti analitičke i numeričke metode za proračun vodnog udara. 7. Procijeniti i predložiti mjere zaštite sustava pod tlakom od nepovoljnih pojava. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p>Stacionarno tečenje u otvorenim vodotocima: osnovni zakoni očuvanja polja, numeričko rješavanje nelinearne jednadžbe tečenja, utjecaj hrapavosti i nagiba dna, dimenzioniranje otvorenih kanala, praktična primjena;</p> <p>Nejednoliko stacionarno tečenje u otvorenim vodotocima: diferencijalna jednadžba postupno promjenjivog tečenja, numeričko rješavanje, krivulje uspora i snižavanja, rubni uvjeti i utjecaj hidrotehničkih objekata, primjena na određivanje donje vode;</p> <p>Stacionarno tečenje u sustavima pod tlakom: numeričko rješavanje sustava nelinearnih jednadžbi, radna točka pumpe, osnovni koncepti prijelaznih režima;</p> <p>Nestacionarno tečenje u otvorenim vodotocima: Saint-Venantove jednadžbe, pojednostavljeni modeli (kinematički i difuzijski val), propagacija valova u vodotoku, numeričke metode rješavanja, dinamički val i nagle promjene uvjeta tečenja;</p> <p>Nestacionarno tečenje u sustavima pod tlakom: vodni udar i tlačni valovi, primjer propagacije tlačnog vala u jednostavnom cjevovodu, analitičko rješenje za naglo zatvaranje ventila, numeričko rješavanje vodnog udara, Metoda karakteristika, utjecaj pumpi na prijelazne režime, oscilacije vodnih masa u sustavima sa spremnicima, mjere zaštite od vodnog udara: vodostani i zračni kotlić.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad

1.6. Obveze studenata							
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1 - 7	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0	
Aktivnost u nastavi	0,5	1 - 7	Razgovor i rasprava, aktivnost u provođenju ispitivanja	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	10	
Seminarski rad	1,0	1, 2, 4, 6	Samostalna izrada programskog zadatka	Pregled rješenog zadatka	20	30	
Kontinuirana provjera znanja / Pismeni ispit	1,0	1 - 7	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	25	50	
Usmeni ispit	0,5	1 - 7	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora	5	10	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Jović, V. (2010.): Hidromehanika, FGAG Sveučilišta u Splitu		17		13			
Nastavni materijali		Elektronički dostupno		13			
1.10. Dopunska literatura							
<i>Munson, B. R., Young, D. F., Okiishi, T. H., Gerhart, P. M., Gerhart, A. L., Hochstein, J. I. (2020): Fundamentals of Fluid Mechanics, 9th ed. John Wiley & Sons.</i>							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<i>Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.</i>							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Marija Šperac	
Naziv kolegija	Hidrologija II	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / modul H	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
<i>Stjecanje teorijskih i praktičnih znanja iz hidrologije koja obuhvaćaju analizu meteoroloških i hidroloških podataka, te izradu prognoza</i>							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
1. Primijeniti postupke osnovne analize meteoroloških podataka, hidrološke analize. 2. Analizirati hidrološke podatke. 3. Rješavati inženjerske probleme vezane za otjecanje na slivu. 4. Primijeniti stečena znanja iz hidrologije kod projektiranja hidrotehničkih građevina.							
1.4. Sadržaj kolegija							
<i>Predavanja (30 sati): Morfološke osobine sliva; Mjerenja osnovnih hidroloških parametara; Hidrološke analize: male, srednje i velike vode; Vjerojatnost i statistika u hidrologiji; Iskazivanje otjecanja na slivu: modeli oborina – otjecanje, modeli efektivne kiše, modeli direktnog otjecanja; Vode u prirodi -povezanost površinskih i podzemnih voda; Podzemne vode, osnovni tipovi vodonosnika sa cirkularnim tipovima depresija, podzemna voda i otpornost tla, gibanje podzemnih voda</i> <i>Vježbe (30 sati): auditorne vježbe: vjerojatnost i statistika u hidrologiji; parametarska hidrologija</i>							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad					
1.6. Obveze studenata							
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; pristupi provjerama znanja</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4	Interaktivna predavanja i vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	5
Aktivnost u nastavi	1,0	1, 2, 3, 4	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih samostalnih zadataka	Pitanja i provjere kraćih samostalnih zadataka	10	15
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,0	1, 2, 3, 4	Rješavanje zadataka	Pregled i vrednovanje pismene provjere znanja	20	40
Usmeni ispit	1,0	1, 2, 3, 4	Odgovaranje teorije	Vrednovanje odgovora na teoretska pitanja i određivanje konačne ocjene	20	40
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
<i>Naslov</i>			<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>		
<i>Žugaj, R.: Hidrologija, udžbenik, Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Zagreb, 2015.</i>			3	13		
<i>Hrelja, H.: Inženjerska hidrologija, Univerzitet u Sarajevu- Građevinski fakultet, Sarajevo, 2007.</i>			e-knjiga	13		
<i>Hrelja, H.: Vjerovatnoća i statistika u hidrologiji, Univerzitet u Sarajevu- Građevinski fakultet, Sarajevo 2000</i>			3	13		
<i>Hrelja, H.; Mulaomerović, A.: Analiza hidroloških vremenskih serija, Univerzitet u Sarajevu- Građevinski fakultet, Sarajevo 2012.</i>			3	13		
1.10. Dopunska literatura						
<i>Prohaska, S.; Ristić, V.: Hidrologija kroz teoriju i praksu, Univerzitet u Beogradu Rudarsko geološki fakultet, Beograd 2002.</i>						
<i>Prohaska, S.: Hidrologija - II deo, Institut za vodoprivredu "Jaroslav Čeni", Rudarsko geološki fakultet, Beograd, Republički hidrometeorološki zavod, Beograd, 2006.</i>						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
<i>Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.</i>						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Damir Markulak	
Naziv kolegija	Čelične konstrukcije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul NK	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je produbiti razumijevanje konstrukcijskog ponašanja čelika i čeličnih konstrukcijskih elemenata te osposobiti studente za primjenu načela projektiranja i proračuna kompleksnijih čeličnih konstrukcijskih sustava u skladu s normama HRN EN 1993. Poseban naglasak stavlja se na kritičko vrednovanje proračunskih pretpostavki i na pravilnu interpretaciju rezultata proračuna.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretirati načela pouzdanosti pri izboru proračunskih pretpostavki, metoda proračuna i načina modeliranja čeličnih konstrukcija prema Eurokodu 3 2. Primijeniti postupke proračuna otpornosti presjeka i elemenata prema Eurokodu 3, uključujući savijanje u kombinaciji s tlakom ili vlakom, otpornost punostijenih zavarenih nosača i otpornost višedijelnih elemenata 3. Projektirati tipične priključke u okvirnim čeličnim konstrukcijama, u zavarenoj ili vijčanoj izvedbi 4. Usporediti karakteristične konstrukcijske sustave višekatnih čeličnih građevina prema njihovoj krutosti, otpornosti na horizontalna opterećenja i primjenjivosti u različitim tipovima građevina. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30 sati):</i> Proračunske pretpostavke, metode proračuna i modeliranja čeličnih konstrukcija prema Eurokodu 3. Otpornost elemenata izloženih tlaku i savijanju te vlakom i savijanju. Višedijelni tlačni elementi. Punostijeni zavareni čelični nosači. Konstrukcijsko oblikovanje i proračun priključaka. Višekatne čelične građevine – osnovni konstrukcijski sustavi i njihove specifičnosti.</p> <p><i>Vježbe (30 sati):</i> O postupcima modeliranja čeličnih konstrukcija. Proračun elemenata izloženih tlaku/vlaku i savijanju. Konstruiranje i proračun višedijelnih tlačnih elemenata. Proračun punostijenog zavarenog čeličnog nosača. Konstruiranje i proračun priključaka.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
1.6. Obveze studenata		
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje obaveza u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnih zadataka; pristup provjerama znanja u skladu s pravilima kolegija.		
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)		

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	3
Aktivnost u nastavi	0,5	1, 2, 3, 4	Razgovor i rasprava	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	7
Projekt	1,0	1, 2, 3	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadataka	15	25
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,0	1, 2, 3, 4	Odgovaranje na pitanja i rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	25	45
Usmeni ispit	0,5	1, 2, 3, 4	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	10	20

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
<i>Markulak, D.: Posebna poglavlja čeličnih konstrukcija, Građevinski fakultet Osijek, 2010.</i>	10	36
<i>Markulak, D.; Zovkić, J.; Kraus, I.: Građevinske konstrukcije u zgradarstvu, Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek, 2021.</i>	10	36
<i>HRN EN 1993-1-1 (Eurokod 3): Projektiranje čeličnih konstrukcija – Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade.</i>	Dostupno preko platforme HRN4You	36
<i>HRN EN 1993-1-5 (Eurokod 3): Projektiranje čeličnih konstrukcija – Dio 1-5: Pločasti konstrukcijski elementi</i>	Dostupno preko platforme HRN4You	36
<i>HRN EN 1993-1-8 (Eurokod 3): Projektiranje čeličnih konstrukcija – Dio 1-8: Proračun priključaka</i>	Dostupno preko platforme HRN4You	36

1.10. Dopunska literatura

Vayas, I; Ermopoulos, J.; Ioannidis, G.: *Design of Steel Structures to Eurocodes*, Springer Nature Switzerland, 2019.
 Sumoes da Silva, L.; Simoes, R.; Gravano, H.: *Design of Steel Structures, ECCS Eurocode Design Manuals*, 2010.
 Marković, Z.: *Granična stanja čeličnih konstrukcija prema Evrokodu*, Akademska misao, Beograd, 2013.

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena) te povratnih informacija od studenata (iz anketa). Periodičko usklađivanje sadržaja kolegija s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Ivica Guljaš	
Naziv kolegija	Dinamika konstrukcija	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul NK	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
<p>Osnovni je cilj ovog predmeta u stjecanju temeljnih znanja o osnovnim principima dinamike s primjenom na građevinske konstrukcije. Matematika i mehanika, iako temeljni alat ocjene dinamičkog ponašanja konstrukcija, ovdje su zastupljeni prvenstveno u primjeni na praktičnim problemima.</p> <p>Cilj je također u približavanju problema dinamike konstrukcija njihovim izražavanjem pomoću odgovarajućih problema statike, čime se studentima pruža mogućnost aktiviranja usvojenih i dobro poznatih znanja o ravnoteži konstrukcija.</p>							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
<ol style="list-style-type: none"> Odgovoriti zahtjevima modeliranja konstrukcija za potrebe dinamičke analize. Vrjednovati opravdanost modeliranja konstrukcija pomoću zamjenjujućeg sustava s jednim stupnjem slobode. Objasniti ulogu prigušenja i njegov utjecaj na odziv konstrukcije. Predvidjeti mogućnosti pojave rezonancije promatranih konstrukcija. Analizirati dinamičke modele s više stupnjeva slobode. Primjenjivati postojeće ili razvijati posebne računalne aplikacije za proračun, analizu i ocjenu dinamičkog ponašanja. 							
1.4. Sadržaj kolegija							
<p>Dinamička opterećenja konstrukcija: potres, vjetar, morski valovi, eksplozije, djelovanje ljudi i strojeva.</p> <p>Linearni oscilator s jednim stupnjem slobode - slobodne i prisilne oscilacije sa i bez prigušenja. Odziv na periodičku i opću dinamičku uzбудu. Spektar odziva. Numeričko određivanje dinamičkog odziva. Analiza u frekvencijskoj domeni.</p> <p>Oscilacije sustava s više stupnjeva slobode. Generalne matrice krutosti i mase. Klasična i energetska rješenja. Modalne jednadžbe. Direktne integracijske metode. Vibracije kontinuiranih sustava.</p>							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad					
1.6. Obveze studenata							
Pohađanje nastave i vježbi, izrada samostalnih zadataka: numeričkih i praktičnih, polaganje kolokvija i ispita.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	

Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	5	
Aktivnost u nastavi	0,5	2, 3, 4	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	10	
Seminarski rad	1,0	1, 4, 5, 6	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	10	25	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,0	2, 3, 4, 5	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	30	40	
Usmeni ispit	0,5	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	10	20	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata		
Čaušević, M.: <i>Dinamika konstrukcija (Potresno inženjerstvo, Aerodinamika, Konstrukcijske norme)</i>			9		36		
Čaušević, M.: <i>Dinamika konstrukcija</i>			15		36		
Mihanović, A.: <i>Dinamika konstrukcija</i>			8		36		
1.10. Dopunska literatura							
Chopra, A.K.: <i>Dynamics of Structures, Theory and Applications to Earthquake Engineering</i> , Prentice Hall, New Jersey, USA, 2001.							
Tedesco, J.W; McDougal, W.G; Ross, C.A.: <i>Structural Dynamics, Theory and Applications</i> , Addison-Wesley Longman, California, USA, 1999.							
Paz, M.: <i>Structural Dynamics, Theory and Computation</i> , Van Nostrand Reinhold, New York, USA, 1980.							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Davorin Penava	
Naziv kolegija	Načela inženjerskog modeliranja	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul NK	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,0
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<p>Cilj kolegija je osposobiti studente za postavljanje, izradu, provjeru i vrednovanje proračunskih modela jednostavnijih fizikalnih i konstrukcijskih problema. Poseban naglasak stavlja se na povezivanje teorijskih osnova modeliranja, laboratorijskih ili učioničkih eksperimenata te proračunskog pristupa putem metode konačnih elemenata, počevši od osnovnih elemenata i jednostavnih modela. Studenti će razvijati sposobnost odabira prikladne razine modelskog pojednostavljenja, određivanja pretpostavki i rubnih uvjeta, provedbe provjere modela i njegove početne potvrde usporedbom s eksperimentalnim, proračunskim i kontrolnim rješenjima, te tumačenja dobivenih rezultata i ograničenja primijenjenog pristupa.</p>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Razmotriti utjecaj razine pojednostavljenja, pretpostavki i rubnih uvjeta na ponašanje jednostavnijih fizikalnih i konstrukcijskih modela. Odabrati prikladan tip proračunskog modela i osnovne konačne elemente za zadani problem. Izraditi jednostavan proračunski model metodom konačnih elemenata za odabrani primjer iz učioničkog ili laboratorijskog eksperimenta. Usporediti rezultate proračunskog pristupa s eksperimentalnim, jednostavnim proračunskim i literaturnim rješenjima. Vrednovati valjanost dobivenih rezultata i ograničenja primijenjenog pristupa za zadani problem. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p>Predavanja (30 sati): Uloga i svrha modeliranja u tehničkim problemima; vrste modela i razine pojednostavljenja; pojednostavljanje geometrije, materijala, opterećenja i rubnih uvjeta; temeljni koraci u izradi proračunskog modela; osnove metode konačnih elemenata i pojam diskretizacije; osnovni konačni elementi za jednodimenzijske i dvodimenzijske probleme; aproksimacija polja pomaka i osnovna interpretacija matrice krutosti; modeliranje jednostavnih štapnih, grednih i plošnih sustava; unos i interpretacija opterećenja i rubnih uvjeta; točnost modela, izvori pogrešaka i osjetljivost rezultata; usporedba proračunskih i eksperimentalnih rješenja; provjera modela i početna potvrda njegove primjenjivosti; prikaz i tumačenje rezultata proračuna ograničenja primjene proračunskih modela i tipične pogreške u modeliranju; primjeri primjene u konstrukcijskim i srodnim tehničkim problemima.</p> <p>Vježbe (15 sati): postavljanje jednostavnih proračunskih modela; modeliranje osnovnih konačnih elemenata na jednostavnim primjerima; zadavanje geometrije, materijala, opterećenja i rubnih uvjeta; razmatranje jednostavnih štapnih i grednih sustava; usporedba rješenja različitih proračunskih pristupa; provedba manjih učioničkih ili laboratorijskih eksperimenata na odabranim primjerima; usporedba eksperimentalnih i proračunskih rezultata; rasprava o odstupanjima i utjecaju modelskih pretpostavki; izrada kratkog prikaza rezultata i zaključaka za odabrani primjer.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij

		<input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> mentorski rad			
1.6. Obveze studenata							
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; aktivno sudjelovanje u nastavi i raspravi; izvršavanje zadataka u okviru vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka koji uključuje postavljanje i usporedbu jednostavnoga proračunskog modela s analitičkim i/ili eksperimentalnim rezultatima; pristup provjerama znanja i završnom ispitu prema pravilima predmeta.</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	X
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	1,5	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	3	
Aktivnost u nastavi / Eksperimentalni rad	0,3	1, 2, 3, 4	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka, provedba jednostavnih eksperimenata, demonstracija postupaka u MATLAB-u	Pitanja i kratke provjere tijekom nastave; praćenje sudjelovanja u raspravi i provedbi jednostavnih eksperimenata; vrednovanje kratkih izvještaja / prikaza rezultata	0	7	
Projekt / Seminarski rad	0,5	2, 3, 4, 5	Problemska nastava, rješavanje zadataka, samostalni rad	Pregled pisanog projektnog/ seminarskog rada i vrednovanje postavljenog modela, usporedbe rezultata i zaključaka	15	25	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	0,5	1, 2, 4, 5	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja i/ili pisanog ispita kroz teorijska pitanja i kraće zadatke	25	45	
Usmeni ispit	0,2	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora, obrazlaganje modelskih pretpostavki i obrana pristupa pri rješavanju zadatka	10	20	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Sorić, J. <i>Metoda konačnih elemenata: linearna i nelinearna analiza konstrukcija. 2. izmijenjeno izd. Zagreb: Golden marketing – Tehnička knjiga, 2021. ISBN 978-953-212-486-6.</i>		5		36			

<i>Segerlind, L. J. Applied Finite Element Analysis. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1984. ISBN-10 0471806625; ISBN-13 978-0471806622.</i>	2	36
<i>Gilat, A. (2017). MATLAB: An Introduction with Applications (6th ed.). John Wiley & Sons, Inc. ISBN 978-1-119-29925-7.</i>	2	36
1.10. <i>Dopunska literatura</i>		
<i>Chandrupatla, T. R.; Belegundu, A. D. Introduction to Finite Elements in Engineering. 5th ed. Cambridge University Press, 2022.</i>		
<i>Logan, D. L. A First Course in the Finite Element Method. 6th ed. Cengage, 2022.</i>		
<i>Bathe, K.-J. Finite Element Procedures. 2nd ed. Watertown, MA: Klaus-Jürgen Bathe, 2014.</i>		
<i>Harris, H. G.; Sabnis, G. M. Structural Modeling and Experimental Techniques. 2nd ed. CRC Press, 1999.</i>		
1.11. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
<i>Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s mjerodavnom literaturom i suvremenom praksom.</i>		

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Tanja Kalman Šipoš	
Naziv kolegija	Nelinearna analiza konstrukcija	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul NK	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje temeljnih teorijskih podloga u području nelinearne analize konstrukcija. Studenti će ovladati osnovnim znanjima, te ih primijeniti pri numeričkom modeliranju konstrukcija.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
1. Objasniti funkciju i primjenu nelinearne analize konstrukcija primjenom teorijskih znanja iz područja temeljnih tehničkih znanosti. 2. Identificirati i opisati probleme nelinearne analize poprečnih presjeka i elemenata. 3. Identificirati i opisati probleme materijalne i geometrijske nelinearnosti konstrukcija. 4. Razviti, verificirati i validirati fizikalne i numeričke modele, te kritički interpretirati rezultate primjene nelinearne analize konstrukcija.		
1.4. Sadržaj kolegija		
Predavanja (30 sati): Uvod. Usporedba linearne i nelinearne analize. Pregled i primjena nelinearne analize konstrukcija. Metode rješavanja nelinearnih jednadžbi (inkrementalna metoda, Newton-Raphson, Runge-Kutta, početna krutost). Nelinearno ponašanje materijala, elemenata i konstrukcije. Materijalna nelinearnost. Analiza poprečnih presjeka elemenata. Interakcijski dijagrami savijanja sa aksijalnim opterećenjem. M- ϕ dijagrami pri konstantnom aksijalnom opterećenju. Koncept geometrijske nelinearnosti. Geometrijska nelinearnost elementa okvira uzimajući u obzir srednje i velike pomake (P- Δ). Nelinearna analiza poprečnih presjeka i elemenata pri cikličnom opterećenju. Nelinearni modeli elemenata konstrukcija. Koncentrirana i distribuirana plastičnost na elementima konstrukcija. Nelinearna opterećenja. Nelinearna statička analiza. Nelinearna dinamička analiza. Vježbe (30 sati): Formulacija nelinearnog elementa. Uvod u materijalnu nelinearnost. Jednoosno neelastično ponašanje materijala: betona (ovijeni i neovijeni), čelika, ziđa. Bilinearna aproksimacija. Analiza poprečnih presjeka elemenata. Idealizacija elemenata (stup-greda, zid, opruga). Histerežno ponašanje elemenata. Interakcijski dijagrami savijanja sa aksijalnim opterećenjem. M- ϕ dijagrami pri konstantnom aksijalnom opterećenju. Geometrijska nelinearnost na SDOF elementu. Idealizacija elementa stup-greda. Modeli plastifikacije elemenata (plastični zglobovi i distribuirana plastičnost). Nelinearno statičko opterećenje. Nelinearna dinamička analiza (zapisom potresa u vremenu).		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____

1.6. Obveze studenata							
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi, redovito izvršavanje zadataka u sklopu vježbi, izrada i predaja samostalnog zadatka uz obranu sukladno pravilima kolegija.</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4	Interaktivna predavanja i vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	10	
Aktivnost u nastavi	0,5	2, 3, 4	Rasprava i razumijevanje kraćih zadataka	Kratke provjere tijekom obrade nastavnih cjeline	0	10	
Seminarski rad	1,5	2, 3, 4	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja, te kritičke interpretacije rezultata	25	35	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,0	2, 3, 4	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	25	45	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
<i>Meštrović, M. Nelinearna statika greda i okvira, Građevinski fakultet, Zagreb, 2017.</i>		8		36			
<i>Dunica, Š.; Kolundžija B. Nelinearna analiza konstrukcija, Građevinski fakultet, Beograd, Naučna knjiga, 1986.</i>		2		36			
1.10. Dopunska literatura							
<i>McGuire, W., Gallagher, R. H., & Ziemian, R. D. Matrix Structural Analysis (2nd ed.). New York, John Wiley & Sons, Inc., 2000.</i>							
<i>Fertis, D.G. Nonlinear Structural Engineering, Springer, 2006.</i>							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<i>Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.</i>							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Domagoj Sajter	
Naziv kolegija	Financijski menadžment	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul OTMG	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,0
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<p><i>Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje i primjenu temeljnih koncepata financijskog menadžmenta u kontekstu građevinarstva, s naglaskom na analizu financijskih izvještaja, procjenu novčanih tokova i vrednovanje investicijskih odluka. Studenti će razviti sposobnost kvantitativne analize i donošenja financijskih odluka temeljenih na metodama vremenske vrijednosti novca, kriterijima isplativosti ulaganja i trošku kapitala, uz kritičku interpretaciju rezultata i njihovu primjenu u praksi.</i></p>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Analizirati financijske izvještaje poduzeća (bilancu, račun dobiti i gubitka, izvještaj o novčanom toku) primjenom vertikalne i horizontalne analize i analize omjera, te interpretirati dobivene rezultate. Primijeniti koncepte vremenske vrijednosti novca za izračun i vrednovanje novčanih tokova (kamate, neto sadašnja vrijednost). Modelirati i procijeniti novčane tokove investicijskih projekata uz uvažavanje i razumijevanje koncepta amortizacije. Vrednovati isplativost investicijskih projekata primjenom metoda razdoblja povrata, interne stope rentabilnosti, neto sadašnje vrijednosti i indeksa profitabilnosti. Analizirati i primijeniti trošak kapitala (WACC) u postupcima ocjene investicija. Argumentirati optimalnu investicijsku odluku te izraditi i interpretirati otplatne planove dugoročnih zajmova i leasinga. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Uvod u financijski menadžment i njegova uloga u širem kontekstu poslovanja poduzeća; vremenska vrijednost novca (jednostavne i složene kamate, diskontiranje, buduća i sadašnja vrijednost); analiza financijskih izvještaja (bilanca i račun dobiti i gubitka, izvještaj o novčanom toku) te primjena vertikalne i horizontalne analize i analize omjera; analiza novčanog toka i povezanost s financijskim planiranjem projekata; procjena i modeliranje novčanih tokova investicijskih projekata uz uvažavanje amortizacije; metode ocjene isplativosti ulaganja (razdoblje povrata, interna stopa rentabilnosti - IRR, neto sadašnja vrijednost - NPV, indeks profitabilnosti- PI) i interpretacija rezultata; zahtijevani prinosi i trošak kapitala (WACC) te njihova primjena u vrednovanju investicija; dugoročni zajmovi i leasing te izrada i analiza otplatnih planova; integracija financijskih analiza u proces donošenja investicijskih odluka; praktična primjena financijskih metoda kroz analizu primjera i izradu jednostavnih financijskih modela; temeljni koncepti upravljanja financijama u svakodnevnom poslovanju.</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo

1.6. Obveze studenata						
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; pristup provjerama znanja.						
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)						
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Ekperimentalni rad
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	1,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0
Aktivnost u nastavi	0,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	0
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	2,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	50	100
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata		
Van Horne, C. J.; Wachowicz, J. M. Osnove financijskog menadžmenta, Mate, 2014.		5		32		
1.10. Dopunska literatura						
Brealey, R.; Myers, S.; Allen, F.; Edmans, A. Principles of Corporate Finance.) McGraw Hill. ISBN: 9781266586156. 2025. Medanić, B.; Pšunder, I.; Skendrović, V. Neki aspekti financiranja i financijskog odlučivanja u građevinarstvu, Građevinski fakultet Osijek, 2005. Čulo, K. Ekonomika investicijskih projekata, Građevinski fakultet Osijek, 2010.						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Mario Galić	
Naziv kolegija	Organizacija građenja II	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul OTMG	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA
1.1. <i>Ciljevi kolegija</i>
<i>Osposobiti za pripremu, planiranje i vođenje građenja. Studenti će steći teorijska i praktična znanja u području planiranja, praćenja i kontrole realizacije građevinskih projekata.</i>
1.2. <i>Uvjeti za upis kolegija</i>
<i>Nema.</i>
1.3. <i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>
<ol style="list-style-type: none"> <i>Izraditi i koordinirati projekt organizacije građenja složene građevine primjenom suvremenih digitalnih alata za praćenje i kontrolu projekata.</i> <i>Razumjeti i primijeniti pravila građevinske regulative (zakonodavni i normativni okvir) mjerodavnih za organizaciju i upravljanje građenjem i gradilištem.</i> <i>Razumjeti upravljačke, organizacijske i tehnološke procese u građevinskim projektima te njihove utjecaje na organizaciju građenja i praćenje realizacije planova.</i> <i>Provoditi deterministički i stohastički pristup analizi i kontroli troškova, trajanja i kvalitete tehnološki procesa građenja.</i> <i>Samostalno organizirati uređenje gradilišta te ažurirati planove i uređenje gradilišta u odnosu na izmjene tijekom gradnje složenih građevina.</i> <i>Izraditi, interpretirati, prezentirati i argumentirati početni plan i njegov odnos na uređenje gradilišta u fazi građenja složene građevine.</i>
1.4. <i>Sadržaj kolegija</i>
<p><i>Predavanja (30 sati): Uvod u planiranje građevinskog projekta. Metode planiranja u građevinskim projektima. Postupak izrade početnog plana. Strukturna raščlamba projekta - WBS. Planiranje nabave, skladištenje, praćenje i kontrola utroška resursa u građevinskim projektima. Troškovna i vremenska značajnost u organizaciji građenja. Računalni programi za planiranje projekata. Constructability - Buildability - Izgradivost. Building Information Modelling (BIM) za organizaciju građenja. Uređenje gradilišta i produktivnost rada. Gradilišna dokumentacija i zakonodavni okvir. Terenska nastava.</i></p> <p><i>Vježbe (30 sati): Metode planiranja: veze među aktivnostima, kritični put, CPM, TMP, PDM, gantogram, histogram, S krivulja. Proračun trajanja aktivnosti u odnosu na strukturu operacija i raspoloživosti resursa. Primjeri PERT tehnike planiranja i više-scenarijska analiza vjerojatnosti trajanja projekta. Primjeri karakterističnih strukturnih raščlamba građevinskih projekata. Planiranje nabave, transporta, skladištenja i ugradnje zidarskih blokova na gradilištu. Troškovna i vremenska značajnost aktivnosti u građevinskim projektima, Paretovo pravilo. Primjena računalnog programa Microsoft Project za planiranje u projektima: priprema projekta, kalendara, gantogram, mrežni dijagram; alokacija radnika i troškova, početni plan, izvještaji grafički i numerički, priprema planova za ispis; problem prekomjerne alokacije radnika i niveliranje, WBS uređivanje aktivnosti u organizacijsku strukturu; planiranje aktivnosti uslijed negativnih utjecaja IVGT i WCI indeksa.</i></p>

1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad		
1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje predavanja i vježbi, kolokviji, samostalni rad na seminarskom radu (5 zadataka) i predaja seminarskog rada.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0	
Seminarski rad	1,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Rješavanje zadataka, analiza i obrazlaganje rješenja	Pregled seminarskog rada i vrednovanje odgovora te prezentacije rješenja	10	20	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,0	2, 3, 4, 5	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	20	40	
Usmeni ispit	1,0	2, 3, 6	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrane postupka rješavanja	20	40	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata		
Radujković, M. i suradnici (2012). Planiranje i kontrola projekata, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet Zagreb.			15		32		
Lončarić, R. (1995). Organizacija izvedbe građevinskih projekata, HSGI, Zagreb.			8		32		
1.10. Dopunska literatura							
Mubarak, S. A. (2015). Construction project scheduling and control. 3rd edition, John Wiley & Sons. Del Pico, W. J. (2013). Project Control: Integrating Cost and Schedule in Construction. John Wiley & Sons. Greiner, P., Mayer, P. E., & Stark, K. (2005). Baubetriebslehre-Projektmanagement. Springer-Verlag. Marušić, J. (1994). Organizacija građenja, FS, Zagreb. Radujković, M.; Burcar Dunović I.; Vukomanović, M. (2008). Riješeni primjerci zadataka – Organizacija građenja 1 i metode planiranja, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb. Uremović, B.; Dunović, Č. (2010). Planiranje projekata uz pomoć programskog alata MP 2007, TVZ. Sacks, R., Eastman, C., Lee, G., Teicholz, P. (2018). BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for owners, designers, engineers, contractors, and facility managers, Wiley. Bormann, A., König, M., Koch, C., & Beetz, J. (2018). Building information modeling: Technology Foundations and Industry Practice. Springer, Cham. EUBIMTask group (2018). Priručnik za uvođenje modeliranja informacija o građevinama (BIM) od strane europskog javnog sektora. Dostupno na: http://www.eubim.eu/handbook-selection/croatian-handbook/							

Jurčević, M., Pavlović, M., & Šolman, H. (2017). Opće smjernice za BIM pristup u graditeljstvu. Hrvatska komora inženjera građevinarstva.

BIMHrvatska, dostupno na : <https://bim-hrvatska.hr/>

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih seminarskih radova, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Hrvoje Krstić	
Naziv kolegija	Ugovorni odnosi i nabava u graditeljstvu	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul OTMG	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. <i>Ciljevi kolegija</i>		
<i>Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje pravnog i organizacijskog okvira ugovaranja i nabave u graditeljstvu te za primjenu temeljnih postupaka javne nabave, izrade i analize ponuda te interpretaciju ključnih elemenata ugovora u procesu realizacije građevinskih projekata.</i>		
1.2. <i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
Nema.		
1.3. <i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti uloge i odgovornosti sudionika u gradnji te njihove međusobne ugovorne odnose u procesu realizacije građevinskog projekta. Interpretirati pravni okvir ugovornih odnosa u graditeljstvu, uključujući relevantne zakonske propise i Posebne uzance o građenju. Objasniti strukturu i osnovne faze postupaka javne nabave radova te ulogu sudionika u postupku nabave. Analizirati dokumentaciju o nabavi i pripremiti osnovne elemente ponude za građevinske radove. Analizirati strukturu cijene građevinskih radova i primijeniti osnovne postupke kalkulacije cijene ponude. Interpretirati osnovne elemente ugovora o građenju te objasniti postupke praćenja izvršenja ugovora tijekom realizacije građevinskog projekta. 		
1.4. <i>Sadržaj kolegija</i>		
<p><i>Sudionici u gradnji i njihovi međusobni ugovorni odnosi. Uloge i odgovornosti investitora, projektanta, izvođača, nadzornog inženjera i drugih sudionika u procesu građenja. Ugovorna struktura građevinskih projekata. Podjela odgovornosti i raspodjela rizika između sudionika u gradnji. Pravni okvir ugovornih odnosa u graditeljstvu. Zakon o gradnji, Zakon o obveznim odnosima i drugi relevantni propisi. Posebne uzance o građenju kao autonomni izvor prava u graditeljstvu. Sustav javne nabave u graditeljstvu. Pojam javnog naručitelja i gospodarskog subjekta, temeljna načela javne nabave i uloga postupaka javne nabave u realizaciji građevinskih projekata. Postupci javne nabave radova. Vrste postupaka javne nabave, faze postupka i osnovni elementi postupka odabira gospodarskog subjekta. Dokumentacija o nabavi za građevinske radove. Struktura i sadržaj dokumentacije o nabavi, tehničke specifikacije, troškovnici i uvjeti sudjelovanja u postupku nabave. Izrada ponude za građevinske radove. Oblik i sadržaj ponude, analiza troškova i formiranje jediničnih cijena građevinskih radova. Kalkulacija cijene građevinskih radova. Izravni i posredni troškovi, raspodjela posrednih troškova i izračun ukupne cijene ponude. Ocjenjivanje i odabir ponude u postupcima javne nabave. Kriteriji za odabir ponude i postupci vrednovanja ponuda. Bitni elementi ugovora o građenju: predmet ugovora, cijena, rokovi izvođenja, jamstva i odgovornosti ugovornih strana. Posebni ugovorni odnosi u graditeljstvu, uključujući ugovore o projektiranju, izvođenju radova, nadzoru građenja i isporuci opreme, uz osnovni pregled međunarodnih standardnih modela ugovora u graditeljstvu (npr. FIDIC). Izvršenje i praćenje ugovora o građenju tijekom realizacije građevinskog projekta, uključujući izmjene ugovora, obračun izvedenih radova i završetak ugovornog odnosa.</i></p>		
1.5. <i>Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža

		<input checked="" type="checkbox"/> vježbe		<input type="checkbox"/> laboratorij		
1.6. Obveze studenata						
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>						
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)						
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej	Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat	Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0
Projekt	1,0	4, 5, 6	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	10	20
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,5	4, 5	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	20	40
Usmeni ispit	0,5	1, 2, 3, 4, 5, 6	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	20	40
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata		
Zakon o obveznim odnosima		Neograničeno, Narodne novine		32		
Zakon o gradnji		Neograničeno, Narodne novine		32		
Zakon o javnoj nabavi		Neograničeno, Narodne novine		32		
Posebne uzance o građenju		Neograničeno, Narodne novine		32		
Vukmir, B.: Ugovori o građenju i uslugama savjetodavnih inženjera, RRIF, Zagreb, 2009.		1		32		
1.10. Dopunska literatura						
Ashworth, A., & Perera, S. (2015). <i>Cost studies of buildings (6th ed.)</i> . Routledge.						
Greenhalgh, B., Squires, G., & Mahamadu, A.-M. (2021). <i>Construction procurement</i> . Routledge.						
Hughes, W., & Murdoch, J. (2001). <i>Construction contracts: Law and management (3rd ed.)</i> . Routledge.						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
<i>Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.</i>						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Zlata Dolaček-Alduk	
Naziv kolegija	Upravljanje kvalitetom	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul OTMG	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
Cilj kolegija je omogućiti studentima stjecanje znanja potrebnih za razumijevanje i primjenu načela, norma i alata upravljanja kvalitetom u svim fazama građevinskog projekta.							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
1. Analizirati ciklus upravljanja kvalitetom. 2. Primijeniti alate upravljanja kvalitetom u pojedinim fazama građevinskog projekta. 3. Analizirati međusobnu povezanost elemenata infrastrukture kvalitete i njihov utjecaj na kvalitetu i sukladnost građevnih proizvoda i radova. 4. Primijeniti odgovarajuće postupke potvrđivanja sukladnosti pri odabiru i ugradnji građevnih proizvoda. 5. Primijeniti odgovarajuće statističke metode u procesu kontrole kvalitete.							
1.4. Sadržaj kolegija							
Predavanja (30 sati): povijest kvalitete; sustavi upravljanja; procesi upravljanja kvalitetom; upravljanje kvalitetom u građevinskim projektima; infrastruktura kvalitete (normizacija, akreditacija i mjeriteljstvo); sustavi ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnih proizvoda; statističke metode kontrole kvalitete. Vježbe (30 sati): troškovi kvalitete; analiza i primjena norma; provedba standardnog Proctorovog pokusa (HRN EN 13286-2) u laboratoriju, interpretacija dobivenih rezultata i izrada grupnog izvještaja; analiza tvorničke kontrole proizvodnje odabranih građevnih proizvoda (crijep, svježi beton, asfaltne mješavine); statistička kontrola kvalitete.							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____		
1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; rješavanje zadataka i provedba laboratorijskih ispitivanja u okviru vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka (semestralnog rada); pristup provjerama znanja.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	X
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	

Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5	interaktivna predavanja i vođene vježbe	evidentiranje prisutnosti na nastavi	0	0	
Seminarski rad	1,5	2, 3, 4, 5	rješavanje zadataka	pregled i vrednovanje rješenja zadataka	45	90	
Eksperimentalni rad	0,5	3, 4, 5	provedba ispitivanja u laboratoriju, izrada izvješća	pregled i vrednovanje izvješća	15	30	
Kontinuirana provjera znanja	1,0	1, 2, 3, 4, 5	pisana provjera znanja	pregled i vrednovanje pisane provjera znanja	120	240	
Pismeni ispit / usmeni ispit*	1,0*	1, 2, 3, 4, 5	pisana provjera znanja, razgovor i rasprava	pregled pisane provjere znanja, vrednovanje odgovora	40*	80*	
*Aktivnost pismeni i/ili usmeni ispit odnosi se na završnu provjeru znanja, koja se provodi prema potrebi, ovisno o uspjehu studenta u kontinuiranom praćenju i predviđenom modelu vrednovanja.							
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov				Broj primjeraka	Broj studenata		
Kondić, Ž., Maglić, L., Pavletić, D., Samardžić, I.: Kvaliteta 1, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Sveučilište Sjever, Sveučilište u Rijeci, Varaždin, 2018.				2	32		
Kondić, Ž., Maglić, L., Pavletić, D., Samardžić, I.: Kvaliteta 2, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Sveučilište Sjever, Sveučilište u Rijeci, Varaždin, 2018.				2	32		
Kondić, Ž., Maglić, L., Pavletić, D., Samardžić, I.: Kvaliteta 3, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Sveučilište Sjever, Sveučilište u Rijeci, Varaždin, 2018.				2	32		
Skoko, H.: Upravljanje kvalitetom, Sinergija d.o.o. Zagreb, Zagreb, 2000.				5	32		
Banovac, E., Kozak, D., Maglić, L.: Osnove, metode i alati kvalitete, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod, 2011.				5	32		
HRN EN 13286-2:2010 Nevezane i hidrauličnim vezivom vezane mješavine - 2. dio: Metode ispitivanja za određivanje laboratorijske referentne gustoće i udjela vode - Zbijanje prema Proctoru				Dostupno preko platforme HRN4You	32		
1.10. Dopunska literatura							
McCabe, S.: Quality improvement techniques in construction, Addison Wesley Longman Limited, 1998. Beckford, J.: Quality, Routledge, London, 2002. Montgomery, D.: Introduction to statistical quality control, John Wiley & Sons Inc., 1996. Raković, R.: Kvalitet u upravljanju projektima, Građevinska knjiga a.d., 2007.							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih semestralnih radova, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja sa zakonodavnim i normativnim okvirom i inženjerskom praksom.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelji kolegija	prof. dr. sc. Sanja Dimter prof. dr. sc. Zlata Dolaček-Alduk	
Naziv kolegija	Donji ustroj prometnica	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul P	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<i>Cilj kolegija je stjecanje teorijskih i praktičnih znanja o mogućnostima oblikovanja građevina donjeg ustroja prometnica i izboru optimalnog konstruktivnog rješenja elemenata normalnog poprečnog presjeka, uz pravilan odabir odgovarajuće tehnologije građenja i kontrole kvalitete materijala i radova.</i>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti ponašanje dijelova i konstrukcije donjeg ustroja prometnice u cjelini. Objasniti značaj dostatnog i preciznog obavljanja istražnih radova i pravodobne izvedbe pojedinih faza radova. Projektirati elemente donjeg ustroja prometnica: usjek, nasip, propust, potporni ili uporni zid, zaštitu pokosa. Provesti laboratorijsko ispitivanje svojstava materijala primjenom odgovarajuće norme. Odabrati prikladnu tehnologiju izvođenja radova u donjem ustroju prometnica. Odabrati odgovarajuće postupke kontrole kvalitete materijala i radova u donjem ustroju prometnica. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30 sati): elementi donjeg ustroja prometnica; izbor normalnog poprečnog presjeka; istražni i pripremni radovi; postupci klasifikacije tla za potrebe gradnje prometnice; izbor nagiba i oblikovanje pokosa usjeka i nasipa; zaštita pokosa; površinska i podzemna odvodnja; propusti i zidovi; izbor i planiranje tehnologije za izvedbu donjeg ustroja prometnica.</i></p> <p><i>Vježbe (30 sati): izrada iskaza količina zadane dionice ceste; proračun masa; konstruiranje linije površina i linije masa; hidraulički proračun propusta; konstruiranje uzdužnog i poprečnog presjeka propusta; analiza cijena; izrada troškovnika; laboratorijske vježbe: provedba standardnog Proctorovog pokusa (prema HRN EN 13286-2), interpretacija dobivenih rezultata i izrada zajedničkog izvještaja.</i></p> <p><i>Podloga za navedene proračune i crteže i grafičke interpretacije rezultata je semestralni rad iz kolegija Ceste izrađen na sveučilišnom prijediplomskom studiju Građevinarstvo.</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Obveze studenata		
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; kontinuirani i samostalan rad u sklopu vježbi; izrada i predaja semestralnog rada.</i>		
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)		

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	X

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0
Projekt	1,5	3, 5, 6	Izrada projekta donjeg ustroja prometnica	Pregled i vrednovanje izrađenog projekta	40	80
Praktični rad	0,5	4, 5	Provedba ispitivanja u laboratoriju i izrada grupnog izvješća	Pregled i vrednovanje izvješća	10	20
Kontinuirana provjera znanja	1,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Pisana provjera znanja	Pregled pisanih provjera znanja	100	200
Pismeni ispit / Usmeni ispit*	1,0*	1, 2, 3, 4, 5, 6	Pisana provjera znanja, razgovor i rasprava	Pregled pisanih provjera znanja, vrednovanje odgovora	50*	100*

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
<i>Dragčević, V., Rukavina, T.: Donji ustroj prometnica, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2006.</i>	10	19
<i>Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, Hrvatske ceste d.o.o. 2024. - Knjiga III</i>	dostupno online	19
<i>HRN EN 13286-2 Nevezane i hidrauličnim vezivom vezane mješavine - 2. dio: Metode ispitivanja za određivanje laboratorijske referentne gustoće i udjela vode - Zbijanje prema Proctoru</i>	dostupno preko platforme HRN4You	19

1.10. Dopunska literatura

<i>Mulabdić, M.: Ispitivanje tla u geotehničkom laboratoriju, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek, 2018.</i>
<i>Priručnik za upravljanje viškom iskopa, Hrvatska komora inženjera građevinarstva, Zagreb, 2024.</i>
<i>Roje-Bonacci, T.: Zemljani radovi, Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, Split, 2012.</i>

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

<i>Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost na kolokvijima i ispitu, ostvarene ocjene), pregled i evaluaciju predanih semestralnih programa, te kroz povratne informacije studenata (ankete) i periodično usklađivanje sadržaja kolegija s relevantnom literaturom i inženjerskom praksom.</i>
--

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Krunoslav Minažek	
Naziv kolegija	Geotehnika u prometnicama	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul P	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<p><i>Upoznavanje sa geotehničkim zahvatima o kojima ovisi ukupno sagledavanje i rješavanje geotehničkih aspekata izvedbe prometnica; razmatranje rješenja problema slabo nosivog temeljnog tla, stabilnosti pokosa nasipa, usjeka, nosivosti nosivih slojeva cesta i željeznica, potpornih konstrukcija, tunela i zaštite od erozije, dodatno uz primjenu geosintetika, uključujući upoznavanje relevantnih tehnologija za postizanje potrebnih rješenja u tlu.</i></p>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Razlikovati vrste i opseg istražnih radova u tlu za trasu. 2. Modelirati tlo u prometnicama kod analize kolničke konstrukcije. 3. Izračunati stabilnost pokosa u nasipu i usjeku te objasniti metode sanacije klizišta. 4. Analizirati metode poboljšanja temeljnog tla i nasipa. 5. Objasniti tehnologiju pripreme tla za ugradnju u trup prometnice. 6. Primijeniti korištenje geosintetika u cestama i željeznicama. 7. Analizirati i dimenzionirati potporne zidove. 8. Objasniti principe i metode opažanja geotehničkih zahvata vezanih uz prometnice. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p>Uvodno predavanje, razvoj struke i vrste problema, prikaz objekata i zahvata</p> <ul style="list-style-type: none"> - Istražni radovi – na trasi i u izvorištima materijala - Ispitivanje svojstava tla u laboratoriju - Modeli ponašanja tla u podlogama prometnica - Zbijanje tla – suvremene metode - Poboljšanje tla - Moduli stišljivosti podloge – pravila, ispitivanje - Nosivost podloga prometnica - Klizišta u tlu i stijenama – istražni radovi, analize, sanacije - Potporne konstrukcije - Suvremeni zahvati armiranjem tla – modeliranje i primjena - Opažanja i mjerenja - Tuneli za prometnice – osnove analize deformacija i nosivosti, izvedbe, i opažanja 		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad

		<input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava					
1.6. Obveze studenata							
<i>Prisutnost predavanjima i vježbama, predaja semestralnog zadatka</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	x	Usmeni ispit	x	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	x	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi	2,0	1-8	Usmeno i pisano izlaganje, razgovor, raprava	Evidentiranje prisutnosti, pitanja tijekom obrađene nove teme	0	5	
Seminarski rad	0,5	2, 3, 7, 8	Rješavanje zadataka, razgovor	Pregled izrađenih semestralnih zadataka	0	15	
Kontinuirana provjera znanja / Ispit	2,5	1-8	Rješavanje zadataka, razgovor i rasprava	Pregled pisane provjere znanja, vrednovanje usmenog odgovora	50	80	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
<i>Autorizirana predavanja i materijali za vježbe postavljeni na mrežnoj stranici predmeta</i>		<i>slobodno preuzimanje za studente kolegija</i>		19			
<i>M. Mulabdić: Ispitivanje tla u geotehničkom laboratoriju, GRAFOS, 2018.</i>		2		19			
<i>M. Mulabdić, M. Bošnjaković: Pojmovnik geosintetika, Građevinski fakultet Sveučilišta JJS u Osijeku, 2010.</i>		2		19			
<i>Geotechnical Engineering Handbook, Braja M. Das, J. Ross Publishing, 2011.</i>		1		19			
1.10. Dopunska literatura							
<i>Geotechnics in Pavement and Railway design and Construction, ISSMGE, Editor A.Gomez Correia and A.Loizos, Millpress, 2004.</i>							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<i>Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.</i>							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Tanja Kalman Šipoš	
Naziv kolegija	Akademska i profesionalna komunikacija	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
Cilj kolegija je osposobiti studente za učinkovitu akademsku i profesionalnu komunikaciju u području građevinarstva kroz razvoj vještina pretraživanja i kritičkog vrednovanja stručnih izvora, izrade strukturiranog stručnog teksta te jasnog usmenog prezentiranja tehničkih sadržaja. Poseban naglasak stavlja se na primjenu načela profesionalne komunikacije u projektnom i interdisciplinarnom okruženju, te prezentaciju stručnih informacija.							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
<ol style="list-style-type: none"> Analizirati i kritički vrednovati znanstvene i stručne izvore iz područja građevinarstva te ih primijeniti u izradi samostalnog rada. Samostalno izraditi strukturirani seminarski rad koristeći akademski stil pisanja, pravilno citiranje i tehničku terminologiju. Kreirati jasnu i argumentiranu usmenu prezentaciju tehničkog sadržaja uz primjenu odgovarajućih vizualnih i digitalnih alata. Primijeniti načela profesionalne komunikacije i timskog rada u inženjerskom i projektnom okruženju. 							
1.4. Sadržaj kolegija							
Predavanja (30 sati): Uloga komunikacije u građevinskom inženjerstvu. Vrste akademske i profesionalne komunikacije. Pretraživanje i odabir znanstvenih i stručnih izvora. Kritičko vrednovanje literature i akademska čestitost. Struktura stručnog i znanstvenog rada. Akademski stil pisanja i tehnička terminologija. Citiranje izvora i izrada popisa literature. Oblikovanje tehničkog i znanstvenog teksta. Vizualna i pisana profesionalna komunikacija u inženjerstvu. Komunikacija u projektnom i interdisciplinarnom okruženju. Prezentacijske vještine i javni nastup.							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo					
1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje predavanja i vježbi, redovito izvršavanje zadataka u sklopu vježbi, izrada i predaja samostalnog zadatka uz obranu sukladno pravilima kolegija.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Ekperimentalni rad	

Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	1,0	1, 2, 3, 4	Interaktivna predavanja i vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	10	
Seminarski rad	0,6	1, 2, 3	Izrada samostalnog pisanog izvještaja	Pregled pisanog izvještaja, te kritičke interpretacije rezultata	25	45	
Usmeni ispit	0,4	2, 3, 4	Prezentiranje rada	Vrednovanje obrane i prezentiranja rada	25	45	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata		
Horvat, J. <i>Akademski bonton : (ne)pisana pravila akademske zajednice, Ekonomski fakultet, Osijek, 2022.</i>			-		120		
Oraić Tolić, D. <i>Akademsko pismo : strategije i tehnike klasične retorike za suvremene studentice i studente, Naklada Ljevak, Zagreb, 2021.</i>			-		120		
1.10. Dopunska literatura							
Raos, N. <i>Mala škola pisanja: (za znanstvenike i popularizatore), Zagreb : Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa : Hrvatsko prirodoslovno društvo, 2019.</i>							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Zlata Dolaček-Alduk	
Naziv kolegija	Informacijsko modeliranje	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	15+45+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
Cilj predmeta je kroz simuliranu situaciju kod studenata razviti znanje, razumijevanje i vještinu organiziranja i izrade informacijskom modela građevine.							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
1. Definirati i interpretirati faze i uloge dionika u izradi informacijskog modela projekta. 2. Koristiti specijalizirane računalne programe za informacijsko modeliranje projekata u visokogradnji i niskogradnji. 3. Primijeniti stečena znanja u izradi tehničke dokumentacije zadanog modela građevine.							
1.4. Sadržaj kolegija							
Predavanja (15 sati): informacijsko modeliranje; pristup, razvoj, pojmovi, razina zrelosti, razina razvijenosti, IFC i buildingSMART standardi, interoperabilnost, koordinacija i suradnja, uloge u IM projektu, organizacija IM modela u fazi projektiranja, IPR, IPP Vježbe (45 sati): izrada modela građevine prema razinama detaljnosti, definiranje svojstava elemenata modela, transformacija geometrijskog modela u analitički model							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij		
1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izrada i predaja projekta; pristup provjerama znanja.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3	interaktivna predavanja i vođene vježbe	evidentiranje prisutnosti	0	0	

projekt	2,5	1, 2, 3	izrada informacijskog modela zadane građevine	pregled i vrednovanje modela	50	100
kontinuirana provjera znanja	0,5	1, 2, 3	pisana provjera znanja	pregled pisanih provjera znanja, vrednovanje	30	60
pismeni ispit / usmeni ispit*	0,5*	1, 2, 3	pisana provjera znanja, razgovor i rasprava	pregled pisanih provjera, vrednovanje odgovora	15	30
*Aktivnost pismeni i/ili usmeni ispit odnosi se na završnu provjeru znanja, koja se provodi prema potrebi, ovisno o uspjehu studenta u kontinuiranom praćenju i predviđenom modelu vrednovanja.						
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov				Broj primjeraka	Broj studenata	
Jurčević, M., Pavlović, M., Šolman, H.: Opće smjernice za BIM pristup u graditeljstvu, Hrvatska komora inženjera građevinarstva, Zagreb, 2017.				dostupno online	120	
Andabaka, F. i suradnici: Smjernice za BIM pristup u infrastrukturnim projektima, Hrvatska komora inženjera građevinarstva, Zagreb, 2021.				dostupno online	120	
HRN EN ISO 19650-1 Organizacija i digitalizacija informacija o zgradama i inženjerskim građevinama uključujući informacijsko modeliranje građevina/gradnje (BIM) - Upravljanje informacijama korištenjem informacijskog modeliranja građevina/gradnje -- 1. dio: Koncepti i načela				dostupno online repositorij norma	120	
HRN EN ISO 19650-4 Organizacija i digitalizacija informacija o zgradama i inženjerskim građevinama uključujući informacijsko modeliranje građevina/gradnje (BIM) - Upravljanje informacijama korištenjem informacijskog modeliranja građevina/gradnje -- 4. dio: Razmjena podataka				dostupno online repositorij norma	120	
1.10. Dopunska literatura						
Baldwin, M.: The BIM Manager, Beuth Verlag GmbH, Berlin, 2019						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i inženjerskom praksom u području informacijskog modeliranja.						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Snježana Majstorović Ergotić	
Naziv kolegija	Matematika III	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA											
1.1. Ciljevi kolegija											
Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje, analizu i primjenu običnih i parcijalnih diferencijalnih jednadžbi te osnovnih numeričkih metoda u modeliranju i rješavanju problema iz inženjerske prakse. Poseban naglasak stavlja se na povezivanje teorijskih koncepata s praktičnim inženjerskim problemima kroz analitičke i numeričke pristupe modeliranju.											
1.2. Uvjeti za upis kolegija											
Završen prijediplomski studij građevinarstva: usvojeno gradivo iz Matematike I i Matematike II.											
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij											
<p>1. Analizirati i rješavati obične diferencijalne jednadžbe prvog i višeg reda primjenom standardnih analitičkih metoda te interpretirati dobivena rješenja u kontekstu inženjerskih problema.</p> <p>2. Razvijati funkcije u Fourierov red i interpretirati njihove harmonijske komponente, uz primjenu svojstava parnih i neparnih funkcija.</p> <p>3. Formulirati i rješavati parcijalne diferencijalne jednadžbe metodom razdvajanja varijabli, uključujući primjenu Fourierovih redova u konstrukciji rješenja, te interpretirati dobivene rezultate.</p> <p>4. Primijeniti osnovne numeričke metode za rješavanje običnih i parcijalnih diferencijalnih jednadžbi, uključujući Eulerovu, Runge–Kutta metodu i metodu konačnih elemenata.</p> <p>5. Implementirati numeričke metode u programskom okruženju te kritički procijeniti točnost i primjenjivost dobivenih rješenja u modeliranju inženjerskih sustava.</p>											
1.4. Sadržaj kolegija											
<p>Obične diferencijalne jednadžbe: Jednadžbe 1. reda i primjene: jednadžba sa separiranim varijablama, homogena diferencijalna jednadžba, linearna diferencijalna jednadžba, egzaktna diferencijalna jednadžba. Jednadžbe višeg reda: snižavanje reda obične diferencijalne jednadžbe višeg reda, linearna diferencijalna jednadžba 2. reda s konstantnim koeficijentima, metoda neodređenih koeficijenata, metoda varijacije konstanti, linearna diferencijalna jednadžba n-tog reda, harmonijski oscilator.</p> <p>Fourierov red: Fourierovi koeficijenti, parne i neparne funkcije, interpretacija (harmonici).</p> <p>Parcijalne diferencijalne jednadžbe: rubni i početni uvjeti, jednadžba provođenja topline kroz štap, jednadžbe slobodnih i prisilnih oscilacija žice, primjena Fourierovih redova u rješavanju jednadžbe provođenja topline i jednadžbe slobodnih i prisilnih oscilacija žice, interpretacije rješenja.</p> <p>Numeričke metode za rješavanje običnih i parcijalnih diferencijalnih jednadžbi: Eulerova metoda, Runge-Kutta metoda, metoda konačnih elemenata, implementacija u programskom okruženju.</p>											
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<table border="0"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> predavanja</td> <td><input type="checkbox"/> samostalni zadaci</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> seminari i radionice</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> vježbe</td> <td><input type="checkbox"/> laboratorij</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu</td> <td><input type="checkbox"/> mentorski rad</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> terenska nastava</td> <td><input type="checkbox"/> ostalo</td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo
<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci										
<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža										
<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij										
<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad										
<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo										

1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; pristup provjerama znanja sukladno pravilima kolegija.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
pohađanje nastave	X	aktivnost u nastavi		seminarski rad		eksperimentalni rad	
pismeni ispit	X	usmeni ispit	X	esej		istraživanje	
projekt		kontinuirana provjera znanja	X	referat		praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1,2,3,4,5	interaktivna predavanja i računske vježbe	evidentiranje prisutnosti	0	15	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	2,0	1,2,3,4,5	rješavanje zadataka	pregled pisanih provjera znanja	30	50	
Usmeni ispit	1,0	1,2,3,4,5	vođeni usmeni dijalog (sokratovski pristup)	vrednovanje odgovora	20	35	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata		
S. Suljagić, Matematika III, Građevinski fakultet, Zagreb, http://www.grad.hr/nastava/matematika/mat3/index.htm			javno dostupno		120		
R. Scitovski, Numerička matematika, Odjel za matematiku, Elektrotehnički fakultet, Osijek, 2000. https://www.mathos.unios.hr/~scitowsk/NM/Num.PDF			javno dostupno		120		
G. Strang, Applied Mathematics and Engineering Mathematics - Course Outline, http://www-math.mit.edu/			javno dostupno		120		
1.10. Dopunska literatura							
McGRAW-HILL, Schaum's outline series, New York, 1991. https://ocw.mit.edu/courses/8-03sc-physics-iii-vibrations-and-waves-fall-2016/							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Željko Šreng	
Naziv kolegija	Hidrotehničke građevine	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul H	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. <i>Ciljevi kolegija</i>		
<i>Cilj kolegija je osposobiti studenta za projektiranje hidrotehničkih građevina s naglaskom na njihove funkcionalne elemente.</i>		
1.2. <i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
Nema.		
1.3. <i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dimenzionirati akumulaciju s obzirom na različite zahtjeve. 2. Izračunati osnovne parametre hidroenergetskog postrojenja (snaga, energija, pad). 3. Provesti proračun transformacije poplavnog vala kroz akumulaciju. 4. Analizirati i dimenzionirati preljevne građevine za zadane hidrauličke uvjete. 5. Projektirati građevine za umirenje energije vode. 6. Objasniti rad i primjenu hidromehaničke opreme na hidrotehničkim građevinama (zatvarači, ustave). 7. Analizirati rad ispusta i zahvata te njihovu ulogu u upravljanju građevinom. 8. Objasniti i dimenzionirati građevine za transport vode (kanali, tuneli, cjevovodi). 		
1.4. <i>Sadržaj kolegija</i>		
<p><i>Akumulacije i hidroenergetika (koristan volumen akumulacije, osnovni parametri hidroenergetskih sustava, proračun snage i energije); Transformacija i evakuacija velikih voda (transformacija poplavnog vala u akumulaciji, osnovni principi evakuacije velikih voda, hidraulički proračun evakuacijskih objekata); Preljevne građevine (vrste preljeva, hidraulički proračun različitih tipova preljeva); Brzotoci i disipacija energije (oblikovanje i dimenzioniranje brzotoka, umirujućeg bazena i zaštita nizvodnog korita); Evakuacija tijekom građenja (privremeni objekti za evakuaciju voda, faze građenja brana, dimenzioniranje obilaznog tunela); Hidromehanička oprema (zatvarači i ustave, hidraulički i konstruktivni zahtjevi); Ispusti i zahvati (regulacija protoka i upravljanje akumulacijom); Građevine za transport vode (osnovni principi dimenzioniranja kanala, tunela i tlačnih cjevovoda).</i></p>		
1.5. <i>Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
1.6. <i>Obveze studenata</i>		
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>		
1.7. <i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>		

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1 - 8	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0
Aktivnost u nastavi	0,5	1 - 8	Razgovor i rasprava, aktivnost u provođenju ispitivanja	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	10
Seminarski rad	0,5	1, 2, 3, 4, 5, 8	Samostalna izrada programskog zadatka	Pregled rješenog zadatka	20	30
Kontinuirana provjera znanja / Pismeni ispit	1,5	1 - 8	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	25	50
Usmeni ispit	0,5	1 - 8	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora	5	10

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Stojić, P. (1997.): Hidrotehničke građevine II. Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split.	24	19
Stojić, P. (1997.): Hidrotehničke građevine III. Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split.	5	19
Savić, Lj. M. (2003.): Uvod u hidrotehničke građevine. Građevinski fakultet Beograd.	Elektronički dostupno	19
Nastavni materijali	Elektronički dostupno	19

1.10. Dopunska literatura

Stojić, P. (1997.): Hidrotehničke građevine I. Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split.

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Lidija Tadić	
Naziv kolegija	Hidrotehničke melioracije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul H	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
Cilj predmeta je upoznati se s proračunom i provedbom sustava za površinsku i podzemnu odvodnju i osnovama navodnjavanja.							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
<ol style="list-style-type: none"> Definirati potrebe za sustavom za površinsku odvodnju, podzemnu odvodnju i navodnjavanje. Predložiti sustav površinske i podzemne odvodnje u prostoru. Provesti hidrološko-hidraulički proračun sustava površinske i podzemne odvodnje i navodnjavanja. Dimenzionirati građevine na sustavu površinske i podzemne odvodnje. Predvidjeti utjecaje sustava površinske i podzemne odvodnje na okoliš. Opisati osnovne metode i načine navodnjavanja kao i dijelove sustava za navodnjavanje. 							
1.4. Sadržaj kolegija							
<p>Predavanje (30 sati): Osnove meliorativne pedologije. Površinska odvodnja-kanalska mreža, metode proračuna specifičnog dotoka, hidrauličko dimenzioniranje kanala, hidrotehničke građevine na sustavu površinske odvodnje. Podzemna odvodnja- metode proračuna specifičnog dotoka, hidrauličko dimenzioniranje sustava podzemne odvodnje. Navodnjavanje-određivanje potreba za vodom, metode i načini navodnjavanja, zahvati vode i građevine na sustavu za navodnjavanje. Tehnologija izgradnje i održavanja. Utjecaj hidromelioracijskih sustava na okoliš.</p> <p>Vježbe (30 sati):Definiranje i dimenzioniranje sustava površinske i podzemne odvodnje. Hidraulički proračun glavnih građevina. Određivanje potreba za vodom za navodnjavanje.</p>							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad					
1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	

Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjnjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1-6	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	3	
Aktivnost u nastavi	0,5	1-6	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	7	
Projekt	1,0	2,3,4	Problemska nastava, rješavanje zadataka, praktični rad	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	20	40	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,5	1-6	Rješavanje zadataka i odgovaranje na teorijska pitanja	Pregled pisanih provjera znanja	30	50	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Priručnici za hidrotehničke melioracije, kolo I - odvodnja, knjige 1-6		35 https://hhd.hr/publikacije/prirucnici/		19			
Priručnici za hidrotehničke melioracije, kolo II - navodnjavanje, knjiga 1-7		19 https://hhd.hr/publikacije/prirucnici/		19			
1.10. Dopunska literatura							
Kos, Z : Hidrotehničke melioracije-odvodnjavanje Kos, Z.: Hidrotehničke melioracije-navodnjavanje Priručnici za hidrotehničke melioracije, kolo III – upravljanje , knjiga 1-3 (https://hhd.hr/publikacije/prirucnici/)							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Marija Šperac	
Naziv kolegija	Opskrba vodom i odvodnja II	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul H	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
<i>Dobiti znanja o dimenzioniranju, projektiranju i izvođenju kućnih instalacija vodovoda i kanalizacije, dimenzioniranju, projektiranju, izvođenju i održavanju sustava javne vodoopskrbe i odvodnje.</i>							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
1. Primijeniti postupke dimenzioniranja i projektiranja kućnih instalacija vodovoda i kanalizacije 2. Primijeniti postupke procjene ulaznih vrijednosti za projektiranje sustava javne vodoopskrbe i odvodnje 3. Primijeniti postupke dimenzioniranja građevina i uređaja javne vodoopskrbe i odvodnje 4. Primijeniti postupke izvođenja i održavanja sustava javne vodoopskrbe i odvodnje							
1.4. Sadržaj kolegija							
Predavanja (30 sati): Kućne instalacije vodovoda i kanalizacije: elementi, dimenzioniranje, projektiranje, izvođenje. Javna vodoopskrba i odvodnja: dimenzioniranje, projektiranje (elementi proračuna, gotovi programski paketi za modeliranje i dimenzioniranje), izvođenje, održavanje. Sustavi održive urbane odvodnje Vježbe (30 sati): Izrada idejnih projekata kućnih instalacija vodovoda i kanalizacije, javnih vodoopskrbnih sustava i sustava odvodnje							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad		
1.6. Obveze studenata							
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izrada idejnih projekata; pristupi provjerama znanja</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat	X	Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1,2,3,4	Interaktivna predavanja i vježbe	Evidentiranje prisutnosti	2,5	5
Aktivnost u nastavi / Referat	0,5	1,2,3,4	Razgovor i rasprava, prezentacija referata rješavanje kraćih zadataka	Vrednovanje referata	7,5	15
Projekt	0,5	1,2,3	Rješavanje zadataka iz dimenzioniranja i projektiranja	Pregled i vrednovanje pismene provjere znanja	20	40
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	2,0	1,2,3,4	Odgovaranje teorije	Vrednovanje odgovora na teoretska pitanja i određivanje konačne ocjene	20	40
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
<i>Naslov</i>				<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>	
<i>Radonić, M.: Vodovod i kanalizacija u zgradama, Croatiaknjiga, Zagreb 2003.</i>				6	10	
<i>Tušar, B.: Kućna kanalizacija, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet Zagreb, Zagreb 2001.</i>				10	10	
<i>Margeta, J.: Vodoopskrba naselja – Planiranje, projektiranje, upravljanje, obrada vode, Sveučilište u Splitu Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Split, Split 2010</i>				3	10	
<i>Margeta, J.: Kanalizacija naselja, Sveučilište u Splitu Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Split, Sveučilište J.J.Strossmayer u Osijeku Institut građevinarstva Hrvatske, Split/ Osijek 1998.</i>				15	10	
1.10. Dopunska literatura						
<i>Ljubisavljević, D.; Babić, B.; Đukić, A.; Jovanović, B.: Komunalna hidrotehnika – primjeri iz teorije i prakse, Univerzitet u Beogradu Građevinski fakultet, Beograd 2010.</i>						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
<i>Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.</i>						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Lidija Tadić	
Naziv kolegija	Regulacija vodotoka	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul H	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
Cilj predmeta je upoznati se s morfologijom riječnog toka, svrhom i djelovanjem regulacijskih građevina i zahvata							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
1. Odrediti svrhu i potrebu regulacijskih radova 2. Objasniti morfološke procese vodotoka, njihov nastanak i uzrok 3. Analizirati različite karakteristike korita 4. Definirati regulacijsku liniju 5. Predložiti regulacijske građevine 6. Dimenzionirati osnovne regulacijske građevine 7. Predvidjeti utjecaje regulacijskih radova na okoliš							
1.4. Sadržaj kolegija							
Predavanje (30 sati): Postanak, osobine i vrste vodotoka, Fargovi zakoni; Svrha regulacije – problemi, zadaci. Riječni proces – riječna morfologija, vodni režim, nanos u vodotocima, stabilnost korita; Vidovi regulacije – reguliranje vodnog režima, reguliranje korita; Erozijska i zaštita slivnih površina; Regulacije brdskih i ravničarskih vodotoka; Karakteristike korita – pokretno i nepokretno dno, za malu, srednju i veliku vodu; Vođenje linije trase regulacije; Građevinski materijali i konstruktivni elementi za regulacije; Regulacijske građevine – vrste osobine; Vježbe (30 sati): Regulacija dionice vodotoka (proračun velikih voda, postavljenje regulacijske linije, definiranje i proračun regulacijskih građevina)							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad			
1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	X
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	

Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. <i>Ocjnjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1-6	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	3	
Aktivnost u nastavi	0,5	1-6	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	7	
Projekt	1,0	4,5	Problemska nastava, rješavanje zadataka, praktični rad	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	20	30	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,0	1-6	Rješavanje zadataka i odgovaranje na teorijska pitanja	Pregled pisanih provjera znanja	25	50	
Eksperimentalni rad	0,5	4,5	Provedba laboratorijskih vježbi	Pregled pisanog izvještaja i prezentacija rezultata	5	10	
1.9. <i>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>							
<i>Naslov</i>			<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj studenata</i>		
Svetličić, E: <i>Otvoreni vodotoci –Regulacije</i> , GF Zagreb			16		19		
1.10. <i>Dopunska literatura</i>							
Jovanović, M. (2002): <i>Regulacije reka</i> , GF Beograd							
1.11. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>							
<i>Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.</i>							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Damir Varevac	
Naziv kolegija	Betonske konstrukcije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul NK	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
Cilj kolegija je osposobiti studente za proračun armiranobetonskih elemenata na kombinirana djelovanja (uzdužna sila, savijanje, torzija) u skladu s normom HRN EN 1992. Studenti će se upoznati sa specifičnim problemima AB konstrukcija te će biti osposobljeni za razumijevanje, kritičku analizu konstrukcije i primjenu proračunskih postupaka za probleme izvijanja tlačnih elemenata, proboja stupa kroz ploču te osnovne postupke pri provjeri za Granična stanja uporabljivosti.							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
1. Analizirati interakcijska ekscentrična djelovanja 2. Analizirati i dimenzionirati oblike kosog savijanja 3. Analizirati i dimenzionirati torzijska djelovanja 4. Analizirati i dimenzionirati specifična stanja kao što su proboj i lokalno tlačno naprezanje 5. Analizirati i izračunati progibe i pomake armiranobetonskih elemenata 6. Analizirati i izračunati pukotinsko stanje armiranobetonskih elemenata							
1.4. Sadržaj kolegija							
Predavanja (30 sati): rekapitulacija poznatih postupaka dimenzioniranja elemenata; dimenzioniranje ekscentrično opterećenih elemenata; dimenzioniranje elemenata opterećenih kosim savijanjem; dimenzioniranje elemenata opterećenih torzijom; dimenzioniranje AB ploča na proboj; granična stanja uporabljivosti AB konstrukcija pukotinska granična stanja; granično stanje progiba Vježbe (30 sati): proračun presjeka na djelovanje uzdužne sile i momenta savijanja; dimenzioniranje elemenata na koso savijanje; proračun armature za djelovanje torzije; proračun AB ploče na proboj stupa; proračun za granična stanja uporabljivosti; samostalni zadaci.							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij					
1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; na vrijeme predane programske zadaće							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Predavanja i vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0 (10)
Aktivnost u nastavi	1,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Rješavanje zadataka	Pregled zadatka	5	10
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	2,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	45	90
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov			Broj primjeraka	Broj studenata		
Z. Sorić; T. Kišiček <i>Betonske konstrukcije 1. Sveučilište u Zagrebu, 2014.</i>			24	36		
Z. Sorić; T. Kišiček <i>Betonske konstrukcije 2. Sveučilište u Zagrebu, 2018.</i>			24	36		
HRN EN 1992-1-1 (Eurokod 2)			Dostupno preko platforme HRN4You	36		
1.10. Dopunska literatura						
A. Harapin et al. <i>Osnove betonskih konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 2023</i>						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih zadaća..						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Jurko Zovkić	
Naziv kolegija	Drvene konstrukcije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul NK	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<i>Cilj kolegija je sinteza i primjena postojećih znanja o osnovama drvenih konstrukcijama kroz prikaz suvremenih i naročitih konstrukcija te nadogradnja ovih znanja primjenom metodologije proračuna prema HRN EN-1995 na složenijim drvenim konstrukcijama (ravninskim i prostornim), kao i analizu njihove požarne otpornosti, trajnosti i metoda ispitivanja.</i>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tumačiti nekoliko suvremenih drvenih konstrukcija. 2. Objasniti naročite drvene konstrukcije. 3. Primijeniti metodologije proračuna prema HRN EN-1995 na složenije drvene konstrukcije opterećene u ravnini i prostoru. 4. Izdvojiti i protumačiti nekoliko povijesnih drvenih građevina. 5. Proračunati požarnu otpornost elemenata drvenih građevina. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30 sati): pregled suvremenih drvenih konstrukcija i znanstvena istraživanja; naročite drvene konstrukcije (hale raspona preko 30m, zatvorena kupališta, sportske dvorane); povijesne građevine, utvrđivanje stanja nosivosti i uporabivosti, postupci sanacije; drveni mostovi; požarna otpornost drvenih građevina; trajnost drvenih građevina; CLT nosači.; ispitivanje drvenih nosivih struktura probnim opterećenjem in situ.</i></p> <p><i>Vježbe (25 sati): proračun lijepljeni lamelirani nosača posebne geometrije (složena stanja naprezanja); proračun i dimenzioniranje sustava za stabilizaciju drvenih nosača; proračun dvodijelni drvenih elemenata na tlak i savijanje; proračun požarne otpornosti drvenih presjeka i elemenata ovisno o stanju naprezanja; oblikovanje karakterističnih detalja kod drvenih konstrukcija; samostalni zadatak s izradom proračunskog izvještaja. U okviru nastavnog gradiva u dogovoru sa studentima (manja grupa) moguće je odabrati određenu temu koju treba kritički razmotriti i samostalno donijeti zaključke.</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad
1.6. Obveze studenata		
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi (manje od 30% izostanaka) i ispravno riješen i predan semestralni zadatak do kraja semestra u kojem traje predmet. Semestralni zadatak studenti dobivaju nakon četvrtih vježbi.</i>		
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)		

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	2,5	5
Aktivnost u nastavi	0,1	3, 4, 5	Razgovor i rasprava	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	2,5	5
Seminarski rad	0,3	2, 3, 4, 5	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled seminarskog rada	7,5	15
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,6	3, 4, 5	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	25	50
Usmeni ispit	1,0	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor	Vrednovanje odgovora na postavljena pitanja	12,5	25

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
<i>Bjelanović, A., Rajčić, V.: Drvene konstrukcije prema europskim normama, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2005. (II izdanje 2007.)</i>	19	36
<i>Holzbaugeräte - Bemessung und Baustoffe STEP1, 2, 3 nach EUROCODE 5. Information dienst Holz, 1995 Fachverlag Holz, Düsseldorf.</i>	-	36

1.10. Dopunska literatura

CIB W80/RILEM 71 - PSL: Prediction of service life of building materials and components. CIB - publication 96. 1987.
 Martensson, A., Thelandersson, S.: Control of deflections in timber structures with reference to EUROCODE 5. Proc. of the CIB W18 Meeting, Ahus; Schweden, Paper 25-102-2. 1992.
 Larsen, H. J.; Gustafsson, P. J., Traberg, S.: Glass fibre reinforcement perpendicular to grain. In: Proc. of the Pacific Timber Eng. Conf. Australija. 1994.
 Žagar, Z: Drvene konstrukcije I-IV, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1999.
 Žagar, Z: Drveni mostovi, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2001.
 Tehnički propis za građevinske konstrukcije.
 HRN EN-1995.
 HRN EN-1993.
 HRN EN-1991.
 HRN EN-1990.

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Praćenje pohađanja predavanja i vježbi. Stalna interakcija sa studentima na predavanjima i vježbama. Polaganjem ispita preko kolokvija, izradom semestralnog zadatka tijekom semestra, pismenim ispitom, završnim usmenim ispitom. Analiza prolaznosti na kolokvijima, pismenom i završnom usmenom ispitu. Provođenjem ankete (anonimne) na zadnjim predavanjima.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Ivica Guljaš	
Naziv kolegija	Ispitivanje konstrukcija	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul NK	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
<i>Prođublivanje teorijskih i praktičnih znanja o ponašanju materijala i konstrukcija pod stvarnim djelovanjima i opterećenjima, upoznavanje sa suvremenom mjernom opremom i postupcima u području ispitivanja građevinskih konstrukcija, savladavanje vještina modeliranja ponašanja materijala i konstrukcija, upoznavanje postupaka za određivanje, promatranje i ocjenu globalnih i lokalnih parametara ponašanja konstrukcija.</i>							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Primijeniti opremu, postupke i metode ispitivanja materijala i konstrukcija te postupke za dokazivanje njihove sigurnosti i pouzdanosti. 2. Analizirati ponašanja konstrukcijskih elemenata i nosivih sustava na temelju provedenih ispitivanja. 3. Vrednovati ponašanje konstrukcija i materijala u konstrukcijama pri statičkom i dinamičkom djelovanju opterećenja, utjecajima okoliša o reološkim promjenama u materijalu. 4. Ocijeniti stanje konstrukcija i konstrukcijskih elemenata na temelju provedenih istraživanja. 							
1.4. Sadržaj kolegija							
<i>Povijest i svrha ispitivanja konstrukcija, klasifikacija ispitivanja, mehaničke i geometrijske veličine koje se mjere pri ispitivanju konstrukcija i konstrukcijskih materijala, pribor za mjerenje fizikalno-mehaničkih i geometrijskih veličina, sklopovi mjernih instrumenata, analiza ravninskog stanja naprezanja, metode analize stanja naprezanja i deformacija u konstrukcijama, postupci provjere svojstava materijala i karakteristika ispitivane konstrukcije, ispitivanje bez razaranja, statičko ispitivanje konstrukcija, dinamičko ispitivanje, modeliranje konstrukcija, propisi o ispitivanju materijala i konstrukcija, utjecaj veličine ispitivanih uzoraka i teorije sličnosti.</i>							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo					
1.6. Obveze studenata							
<i>Pohađanje nastave i vježbi, izrada i prezentacija samostalnih zadataka: numeričkih i praktičnih, polaganje kolokvija.</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	X

Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	5
Aktivnost u nastavi	0,5	1, 2, 3, 4	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	10
Seminarski rad	1,0	2, 3, 4	Izvešća o ispitivanju, projekt ispitivanja	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	15	25
Eksperimentalni rad	1,0	2, 3, 4	Problemska nastava, praktični rad	Pregled i ocjena prezentacija eksperimentalnih rezultata	20	30
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	0,5	1, 2, 3, 4	Rješavanje zadataka	Vrednovanje rješenja i obrana postupka rješavanja	15	30

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Aničić, D.: <i>Ispitivanje konstrukcija</i> , Građevinski fakultet Sveučilišta J.J.Strossmayera u Osijeku, 2002.	30	36
Sigmund, V., Guljaš, I.: <i>Bilješke s predavanja</i> , www.gfos.hr	20	36
HRN norme u području ispitivanja konstrukcija	Dostupno preko platforme HRN4You	36

1.10. Dopunska literatura

Harris, H.G., Sabnis, G.M., *Structural modeling and experimental techniques*, 2nd edition, CRC Press, 1999.

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Marijana Hadzima-Nyarko	
Naziv kolegija	Potresno inženjerstvo	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul NK	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Osposobiti studente za stjecanje teorijskih i praktičnih znanja o potresnom projektiranju armiranobetonskih i zidanih konstrukcija te mostova.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Navesti i objasniti osnovne elemente seizmologije. 2. Prikazati i objasniti osnovne korake analitičkog procesa, uključujući modeliranje potresnog djelovanja i modeliranje konstrukcije. 3. Povezati karakteristike materijala s načinom njihovog ponašanja u uvjetima cikličkog opterećenja. 4. Objasniti temeljne koncepte EC8 koji se odnose na tlo, zadavanje potresnog djelovanja, proračunskog spektra i kombinacije potresnog s ostalim djelovanjima. 5. Odrediti mjerodavne proračunske kriterije za postizanje zahtijevane potresne otpornosti i duktilnosti armiranobetonskih i zidanih konstrukcija prema odredbama EC8 6. Analizirati potresno djelovanje na zgrade i dimenzionirati elemente armiranobetonskih konstrukcija primjenjujući EC8. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p>O potresu općenito (osnovni elementi seizmologije): Mehanizam nastanka potresa, Rasjedi, Potresni valovi, Kvantifikacija potresa, Magnituda, Intenzitet, Energija, Povratno razdoblje potresa, Registracija i zapisi potresa, Utjecaj tla na krivulje spektra potresa, Seizmičnost Hrvatske.</p> <p>Inženjerski pristup potresnom inženjerstvu: Razredba analitičkog procesa, Modeliranje potresnog opterećenja, Modeliranje konstrukcije, Numerički proračun.</p> <p>Koncept seizmičkog proračuna: Jednadžba gibanja SDOF sustava, Jednadžba gibanja sustava s više masa (MDOF), Duktilnost, Prigušenje, Energijska ravnoteža, Izravna numerička integracija, Modalna analiza.</p> <p>Eurocode 1998 (EC8) – Uvodni dio: Zahtjevi za tlo, Razredba tala, Zadavanje potresnog djelovanja, Elastični i proračunski spektar odziva, Kombinacija potresnog i ostalih djelovanja.</p> <p>Konstrukcije visokogradnje (Zgrade) u uvjetima potresnog opterećenja – Općenito: Torzijske slabosti, „Meko prizemlje“, Učinak kratkog stupa, Temeljna načela za idejni projekt, Kriteriji pravilnosti u tlocrtu i po visini</p> <p>Eurocode 1998 (EC8) – Modeliranje, proračun i verifikacija. Pristup zasnovan na silama i pristup zasnovan na pomacima.</p> <p>Armiranobetonske i zidane konstrukcije visokogradnje u uvjetima potresnog opterećenja: Ponašanje gradiva i konstrukcijskih elemenata u uvjetima cikličkog promjenjivog opterećenja, Konstrukcijske koncepcije zgrada i njihovo ponašanje u dosadašnjim potresima; Proračunske postavke, Zahtjevi na gradivo, Vrste konstrukcija i faktori ponašanja, Proračunski kriteriji.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij

1.6. Obveze studenata							
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1-5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0	
Seminarski rad	0,7	2, 3, 5, 6	Samostalni rad	Pregled pisanog izvještaja i izlaganje rada	10	20	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	0,8	2, 3, 5, 6	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	15	30	
Usmeni ispit	1,5	1-5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	25	50	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata		
Čaušević, M.: <i>Potresno inženjerstvo, Sveučilišni udžbenik, Školska knjiga, Zagreb, 2001.</i>			5		36		
Hadzima-Nyarko, Marijana; Ademović, Naida; Jeleč, Mario: <i>Konstruktivna pojačanja zidanih zgrada – metode i primjeri. Osijek: Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, 2020.</i>			5		36		
Marijana Hadzima-Nyarko, Dijana Nikić, Dragan Morić. <i>Potresno inženjerstvo – procjena oštetljivosti zgrada. Osijek: Građevinski fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, 2018.</i>			10		36		
Hrvatske norme niza HRN EN 1996, norme za zidane konstrukcije (Eurokod 6)			Dostupno preko platforme HRN4You		36		
Hrvatske norme niza HRN EN 1998, norme za proračun konstrukcija u potresnim područjima (Eurokod 8)			Dostupno preko platforme HRN4You		36		
1.10. Dopunska literatura							
Čaušević, M.: <i>Dinamika konstrukcija, Sveučilišni udžbenik, Golden marketing - Tehnička knjiga, Zagreb, 2010.</i> Chopra, A. K.: <i>Dynamics of Structures – Theory and Applications to Earthquake Engineering, Second edition, Prentice Hall, New Jersey, 2001</i> Aničić D., Fajfar P., Petrović B., Szavits-Nossan, A., Tomažević M.: <i>Zemljotresno inženjerstvo</i>							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<i>Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.</i>							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Ivana Šandrk Nukić	
Naziv kolegija	Menadžment	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul OTMG	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. <i>Ciljevi kolegija</i>		
<i>Cilj kolegija je upoznati studente s pojmom i obuhvatom poslovnog upravljanja u građevinarstvu sa svrhom postizanja razumijevanja svih pet menadžerskih funkcija te osposobljavanje studenata za njihovu primjenu na tržištu.</i>		
1.2. <i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
Nema.		
1.3. <i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Provesti (re)organiziranje procesa u građevinarstvu primjenom različitih organizacijskih struktura.</i> 2. <i>Vrednovati različite teorije vodstva.</i> 3. <i>Primijeniti upravljanje organizacijskom dinamikom.</i> 4. <i>Primijeniti interpersonalne vještine vezane uz komunikaciju i timski rad.</i> 5. <i>Provesti različite tehnike upravljanja ljudskim potencijalima.</i> 6. <i>Optimizirati organizacijsku kulturu.</i> 7. <i>Provesti različite analize strateškog planiranja.</i> 8. <i>Argumentirati proces odlučivanja.</i> 		
1.4. <i>Sadržaj kolegija</i>		
<p><i>Osnove menadžmenta: pojam, funkcije, razine (2 sata)</i> <i>Oblikovanje organizacijske strukture (2 sata)</i> <i>Planiranje i kontrola (vizija i misija, ciljevi, vrste planova, standardi izvršenja) (2 sata)</i> <i>Strateški menadžment i konkurentska prednost (2 sata)</i> <i>Okolnosti, vrste i proces odlučivanja (2 sata)</i> <i>Organizacijska dinamika: upravljanje promjenama, organizacija koja uči, upravljanje sukobima, upravljanje različitostima (4 sata)</i> <i>Organizacijska kultura općenito, specifičnosti u građevinarstvu, izazovi globalizacije i međunarodnog okruženja (4 sata)</i> <i>Teorije vodstva, odnos menadžmenta i vođenja (2 sata)</i> <i>Analiza posla, planiranje i pribavljanje ljudskih potencijala (2 sata)</i> <i>Praćenje radne uspješnosti, razvoj karijere, strategije motiviranja (2 sata)</i> <i>Osobne kompetencije menadžera (2 sata)</i> <i>Uloge u timu, karakteristike grupa i timova, upravljanje timskim radom (4 sata)</i> <i>Prezentacije studentskih seminara te kontinuirana provjera znanja (20 sati)</i> <i>Seminarska nastava, individualni i grupni rad na satu (10 sati)</i></p>		
1.5. <i>Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad

1.6. Obveze studenata							
<i>Prisutnost na predavanjima i vježbama. Aktivno sudjelovanje u radu na nastavi. Izrada i prezentiranje individualnog seminarskog rada. Polaganje kolokvija i/ili pismenog ispita.</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1-8	Aktivno slušanje; multimedija	Evidentiranje prisutnosti	3	5	
Aktivnosti u nastavi	0,5	1-8	Mentorirani individualni i/ili grupni rad studenata; diskusija; seminar	Nastavnička ocjena odrađenih zadataka; međusobna evaluacija studenata iz tima; samoevaluacija	7	15	
Seminarski rad	0,7	1-8	Pretraživanje literature; pisanje, prezentiranje	Pregled i vrednovanje sadržaja seminarskog rada; vrednovanje kvalitete izlaganja	10	25	
Kontinuirana provjera znanja	1,8	1-8	Rješavanje zadataka	Pregled i vrednovanje odgovora	30	55	
(Pismeni ispit)	(1,5)	1-8	Rješavanje zadataka	Pregled i vrednovanje odgovora	(30)	(55)	
*Aktivnost pismeni i/ili usmeni ispit odnosi se na završnu provjeru znanja, koja se provodi prema potrebi, ovisno o uspjehu studenta u kontinuiranom praćenju i predviđenom modelu vrednovanja.							
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Nastavni materijali s predavanja		Dostupno preko Microsoft Teams		32			
<i>Sikavica, Pere; Bahtijareviš-Šiber, Fikreta; Pološki-Vokić, Nina: Temelji menadžmenta; Školska knjiga, Zagreb, 2009.</i>		2		20			
<i>Sikavica, Pere; Bahtijareviš-Šiber, Fikreta; Pološki-Vokić, Nina: Suvremeni menadžment; Školska knjiga, Zagreb, 2009.</i>		2		20			
1.10. Dopunska literatura							
<i>Sikavica, Pere; Novak, Mijo: Poslovna organizacija; Informator, Zagreb, 1999.</i>							
<i>Buble, Marin: Management; Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet u Splitu, 2000.</i>							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<i>Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.</i>							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Hrvoje Krstić	
Naziv kolegija	Održavanje zgrada	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul OTMG	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<i>Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje i primjenu načela upravljanja održavanjem zgrada tijekom njihovog životnog vijeka, uključujući procjenu stanja građevine, planiranje i organizaciju održavanja te interpretaciju troškova i učinaka održavanja u kontekstu dugoročne uporabe građevina.</i>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti ulogu i značaj održavanja zgrada u kontekstu životnog ciklusa građevine te sigurnosti, uporabljivosti i trajnosti zgrada. Interpretirati zakonski i normativni okvir koji uređuje uporabu i održavanje zgrada. Prepoznati i analizirati osnovne uzroke degradacije i oštećenja građevinskih elemenata i sustava zgrade. Procijeniti stanje zgrade na temelju pregleda građevine i raspoložive dokumentacije. Izraditi osnovni plan održavanja zgrade i predložiti odgovarajuću strategiju održavanja. Analizirati troškove održavanja zgrada i interpretirati njihov utjecaj na dugoročnu uporabu građevine. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Uvod u održavanje zgrada i osnovni pojmovi. Uloga održavanja u životnom ciklusu zgrade te utjecaj održavanja na sigurnost, uporabljivost i trajnost građevina. Regulatorna u području uporabe i održavanja zgrada te odgovornosti vlasnika, upravitelja i drugih sudionika u procesu održavanja. Oštećenja zgrada i osnovni uzroci degradacije građevinskih elemenata i konstrukcija. Pregledi zgrada i prikupljanje podataka o stanju građevine. Evidencija stanja zgrade i dokumentacija održavanja. Životni vijek građevinskih elemenata i sustava zgrade te procjena trajnosti pojedinih dijelova zgrade. Procjena stanja zgrade i donošenje odluka o održavanju i intervencijama na građevini. Planiranje održavanja zgrada i izrada plana održavanja građevine. Strategije održavanja zgrada: preventivno, korektivno i prediktivno održavanje. Troškovi održavanja zgrada i metode procjene troškova održavanja tijekom životnog vijeka zgrade. Organizacija i upravljanje procesom održavanja zgrada te planiranje resursa za održavanje (materijali, oprema i kadrovi). Periodični pregledi, kontrola stanja i izvještavanje o održavanju građevina. Utjecaj projektiranja i građenja na buduće održavanje zgrade te uloga održavanja u dugoročnoj uporabi građevina.</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Obveze studenata		

<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>							
1.7. <i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. <i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0	
Projekt	1,0	4, 5, 6	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	10	20	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,5	4, 5	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	20	40	
Usmeni ispit	0,5	1, 2, 3, 4, 5, 6	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	20	40	
1.9. <i>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>							
<i>Naslov</i>		<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj studenata</i>			
<i>Zakon o upravljanju i održavanju zgrada</i>		<i>Neograničeno, Narodne novine</i>		<i>32</i>			
<i>Uredba o održavanju zgrada</i>		<i>Neograničeno, Narodne novine</i>		<i>32</i>			
<i>Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja Registra zajednica suvlasnika</i>		<i>Neograničeno, Narodne novine</i>		<i>32</i>			
<i>HRN EN 15686 (niz normi)</i>		<i>Neograničeno, HZN</i>		<i>32</i>			
<i>Marenjak, Saša; Krstić, Hrvoje, Održavanje zgrada javne namjene.. Osijek: Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek, 2021.</i>		<i>10</i>		<i>32</i>			
1.10. <i>Dopunska literatura</i>							
<i>Wood, B. (2009). Building maintenance. Blackwell Publishing.</i>							
<i>Atkin, B., & Brooks, A. (2009). Total facilities management (3rd ed.). Wiley-Blackwell.</i>							
<i>Dhillon, B. S. (2010). Life cycle costing for engineers. CRC Press.</i>							
<i>Lateef, O. A. (2010). Case for alternative approach to building maintenance management of public universities. Journal of Building Appraisal, 5(3), 201–212.</i>							
1.11. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>							
<i>Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.</i>							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelji kolegija	prof. dr. sc. Uroš Klanšek izv. prof. dr. sc. Mario Galić	
Naziv kolegija	Sistemska inženjerstvo	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul OTMG	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<i>Cilj predmeta je osposobiti studente za razumijevanje i primjenu optimizacijskih pristupa za rješavanje problema organizacije i tehnoloških procesa građenja, logistike i opskrbe, te više-kriterijskog i više-varijantnog odlučivanja u građevinskim projektima.</i>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizirati ključne parametre, njihove međusobne odnose i njihove utjecaje na optimizacijski pristup upravljanju i organizaciji tehnoloških procesa gradnje. 2. Provesti parametarsku analizu i kontrolu troškova, trajanja i učinkovitosti gradnje. 3. Modelirati, riješiti i kritički analizirati složene tehnološke procese gradnje. 4. Razviti, verificirati i validirati optimizacijske fizikalne i numeričke modele složenih inženjerskih problema računalnim programima te u post-optimalnoj analizi kritički interpretirati rezultate. 5. Prezentirati, argumentirati i interpretirati rješenja optimizacijskih problema i modela tehnoloških procesa gradnje. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (15 sati): Optimizacija i razvoj optimizacijskih metoda. Proces optimizacije. Metode matematičkog programiranja. Linearno programiranje. Grafička metoda optimizacije. Transportna metoda. Simpleks metoda. Dualnost problema linearnog programiranja. Nelinearno programiranje.</i></p> <p><i>Predavanja (15 sati): Cjelobrojno i mješovito cjelobrojno linearno programiranje. Metoda grananja i ograđivanja i metoda odsijecanja ravnina. Specijalni slučajevi linearnog programiranja u građevinarstvu. Teorija redova čekanja u građevinarstvu. Upravljanje zalihama i opskrbom u građevinarstvu. Višekriterijsko i viševarijantno odlučivanje u građevinarstvu.</i></p> <p><i>Vježbe (30 sati): Linearno programiranje (LP): uvod, fizikalni i matematički model, grafičko optimiziranje; Simpleks metoda; inverzna matrica i iterativni postupak; korištenje MS Excel računalnog programa za rješavanje optimizacijskih problema LP-a; cjelobrojno (ILP) i mješovito cjelobrojno linearno programiranje (MLP); metoda grananja i ograđivanja i MS Excel. Specijalni slučajevi linearnog programiranja: transportni problem - analitičke metode rješavanja; rješavanje pomoću računalnih programa. Specijalni slučajevi optimizacijskih problema - problem trgovačkog putnika i dodjeljivanja resursa i zadataka. Teorija redova čekanja. Problem zaliha i opskrbe. Viševarijantno odlučivanje.</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo

1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje predavanja i vježbi, kolokviji, samostalni rad na seminarskom radu (5 zadataka) i predaja seminarskog rada.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0	
Seminarski rad	1,0	1, 2, 3, 4, 5	Rješavanje zadataka, analiza i obrazlaganje rješenja	Pregled seminarskog rada i vrednovanje odgovora	12,5	25	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,5	1, 2, 3	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	35	70	
Usmeni ispit	0,5	1, 5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrane postupka rješavanja	2,5	5	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov				Broj primjeraka	Broj studenata		
Klanšek, U. (2011). Optimizacija v operativnem gradbeništvu. Univerza v Mariboru				10	32		
Dobrenić, S. (1978). Operativno istraživanje. Fakultet organizacije i infomatike				1	32		
Taha, H. A. (2007). Operations research: An introduction				1	32		
1.10. Dopunska literatura							
Barković, D. (1997). Operacijska istraživanja. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.							
Baker, K. R. (2011). Optimization Modeling with Spreadsheets. Wiley.							
Lukač, Z.; Neralić, L. (2012). Operacijska istraživanja. Sveučilište u Zagrebu.							
Škanata, D. (2022). Modeli rizika. Sveučilište u Zagrebu							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih seminarskih radova, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Mario Galić	
Naziv kolegija	Tehnologija građenja II	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul OTMG	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<i>Cilj predmeta je osposobiti studente za modeliranje i analizu složenih proizvodnih procesa u građevinskoj proizvodnji te definiranje optimalnog izbora tehnologije, planiranje i upravljanje lancem tehnoloških procesa u odnosu na učinak i pouzdanost građevinske proizvodnje, organizacije građenja i sigurnosti na radu.</i>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Izraditi i koordinirati projektna rješenja oplatnih sustava, pozicioniranja toranjskih i mobilnih dizalica, skela i zidarskih radova na složenim građevinama primjenom suvremenih digitalnih alata. Analizirati upravljačke, organizacijske i tehnološke procese proizvodnje, transporta i ugradnje betona u lancu tehnoloških procesa pri kontinuiranoj ugradnji betona na složenim građevinama. Provoditi analizu i kontrolu troškova, učinka, trajanja i pouzdanosti lanca tehnoloških procesa kontinuirane ugradnje betona. Planirati lanac tehnoloških procesa kontinuirane ugradnje betona na primjeru složene građevine. Razviti, verificirati i validirati fizikalne i numeričke modele tehnološkog lanca procesa kontinuirane ugradnje betona te kritički interpretirati rezultate. Prezentirati i argumentirati rješenja tehnoloških procesa kroz izvješća, prezentacije i tehničku dokumentaciju. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30 sati): Karakteristični tehnološki procesi u građevinskoj proizvodnji i njihovo modeliranje. Tehnologije armirano betonskih radova - oplatni sistemi; transport, skladištenje, priprema i montaža armature; proizvodnja betona na gradilištu i u postrojenjima (betonarama), transport i pumpanje betona; ugradnja i vibriranje betona; proizvodnja, transport i ugradnja betona u ekstremnim temperaturnim uvjetima. Pouzdanost i učinak lanca proizvodnih procesa u građevinarstvu. Dizalice - mobilne, toranjske, skip, liftovi. Tehnologija montažnih radova. Skele i pomoćne konstrukcije. Tehnologija zidarskih radova. Terenska nastava.</i></p> <p><i>Vježbe (30 sati): Karta procesa i dijagram toka - primjeri betonskih i montažnih radova. Dimenzioniranje sustava tradicionalne oplata – primjer oplata armiranobetonskog zida; primjer oplata armiranobetonske stropne ploče., Dimenzioniranje modularne oplata - primjeri dimenzioniranja oplata za zidove i stropne ploče. Proračun učinka proizvodnje i transporta betona i proračun učinka složenih proizvodnih sustava. Proračun učinka betoniranja pomoću betonske pumpe i proračun učinka zbijanja betona. Planiranje tehnologije ugradnje betona u ekstremnim temperaturnim uvjetima. Proračun pouzdanosti proizvodnih sistema u građevinarstvu. Toranjske dizalice - izračun i dijagram raspodjele opterećenja. Plan montaže armiranobetonske industrijske hale. Terenska nastava.</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava
1.6. Obveze studenata		
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi, kolokviji, rad u grupi (4-5 studenata) na seminarskom radu (8 zadataka) i predaja seminarskog rada.</i>		

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0	
Seminarski rad	1,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Rješavanje zadataka, analiza i obrazlaganje rješenja	Pregled seminarskog rada i vrednovanje odgovora te prezentacije rješenja	10	20	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,0	2, 3, 4, 5	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	20	40	
Usmeni ispit	1,0	2, 6	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrane postupka rješavanja	20	40	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov				Broj primjeraka	Broj studenata		
<i>Bjegović, D.; Štirmer, N. (2015). Teorija i tehnologija betona. Sveučilište u Zagrebu.</i>				20	32		
<i>Mlinarić, V. (2017). Tehnologija građenja. Sveučilište u Zagrebu.</i>				5	32		
<i>Arizanović, D. B. Tehnologija građevinskih radova. Univerzitet u Beogradu</i>				1	32		
<i>Hadžić, R. H. (2008). Tehnologija izvođenja, oplata, skela i lansirnih konstruktivnih sistema. Građevinski fakultet u Sarajevu.</i>				1	32		
1.10. Dopunska literatura							
<i>Hofstadler, C. (2008). Schalarbeiten: Technologische Grundlagen, Sichtbeton, Systemauswahl, Ablaufplanung, Logistik und Kalkulation, Springer-Verlag, Germany.</i>							
<i>Peurifoy, R. L. & Oberlender, G. D. (2011). Formwork for concrete structures, 4th ed., McGraw-Hill, USA.</i>							
<i>Ćirović, G. & Mitrović, S. (2007). Tehnologija građenja, Visoka građevinsko-geodetska škola, Beograd, Srbija.</i>							
<i>Bauer, H. (2007). Baubetrieb, 3rd ed., Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, Germany.</i>							
<i>König, H. (2008). Maschinen im Baubetrieb, 2nd ed., Springer, Wiesbaden, Germany.</i>							
<i>Sacks, R., Eastman, C., Lee, G., Teicholz, P. (2018). BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for owners, designers, engineers, contractors, and facility managers, Wiley.</i>							
<i>Borrmann, A., König, M., Koch, C., & Beetz, J. (2018). Building information modeling: Technology Foundations and Industry Practice. Springer, Cham.</i>							
<i>EUBIMTask group (2018). Priručnik za uvođenje modeliranja informacija o građevinama (BIM) od strane europskog javnog sektora. Dostupno na: http://www.eubim.eu/handbook-selection/croatian-handbook/</i>							
<i>Jurčević, M., Pavlović, M., & Šolman, H. (2017). Opće smjernice za BIM pristup u graditeljstvu. Hrvatska komora inženjera građevinarstva.</i>							
<i>BIMHrvatska, dostupno na : https://bim-hrvatska.hr/</i>							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<i>Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih seminarskih radova, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.</i>							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Ivana Barišić	
Naziv kolegija	Cestovna čvorišta	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul P	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
Cilj kolegija je osposobiti studente za analizu, vrednovanje i oblikovanje cestovnih čvorišta. Studenti savladavanjem kolegija stječu teorijska i praktična znanja potrebna za identifikaciju, definiranje i rješavanje inženjerskih problema vezanih uz cestovna čvorišta.							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
1. Analizirati tipove, elemente i funkcionalna obilježja cestovnih čvorišta. 2. Dimenzionirati osnovne elemente cestovnih čvorišta u skladu s prometnim i prostornim zahtjevima. 3. Primijeniti važeći zakonodavni i normativni okvir pri projektiranju cestovnih čvorišta 4. Vrednovati varijantna rješenja cestovnih čvorišta i raskrižja.							
1.4. Sadržaj kolegija							
Predavanja (30 sati): Promet u čvorištima: razdjeljivanje prometnih tokova; vrste prometnih tokova; prometne radnje; prometni režimi; kanaliziranje prometnih tokova. Kriteriji za izbor vrste (tipa) čvorišta: prometno planski; prometno tehnički; prometno građevinski. Podjela čvorišta: čvorišta u razini; čvorišta izvan razine; kombinirana čvorišta. Geometrija kretanja vozila. Elementi čvorišta. Trasiranje u području čvorišta. Vježbe (30 sati): Odabir osnovnih elemenata raskrižja. Dimenzioniranje osnovnih elemenata raskrižja. Konstrukcija osnovnih elemenata raskrižja u razini. Konstrukcija osnovnih elemenata raskrižja s kružnim tokom. Proračun preglednosti raskrižja u razini. Odabir mjerodavnog vozila i provjera provoznosti raskrižja.							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad					
1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5	Usmeno izlaganje, razgovor, demonstracija, praktični rad	Evidentiranje prisutnosti na nastavi	0	5
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,0	1, 2, 3	Samostalni rad	Analiza pisanih odgovora	30	50
Usmeni ispit	0,5	1, 2, 3, 4, 5	Usmeno izlaganje i razgovor	Problemsko ispitivanje	10	30
Projekt	1,5	2, 3, 5	Demonstracija, praktični rad	Kriterijsko vrednovanje	10	15
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov			Broj primjeraka	Broj studenata		
<i>Legac, I: Raskrižja javnih cesta-cestovne prometnice II, Fakultet prometnih znanosti, 2008.</i>			10	19		
<i>Tollazzi, T.: Kružna raskrižja, IQ plus, 2007.</i>			4	19		
<i>Smjernice za projektiranje kružnih raskrižja na državnim cestama, Hrvatske ceste, 2014.</i>			<i>Dostupno online</i>	19		
1.10. Dopunska literatura						
<i>Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu, NN 95/14</i>						
<i>Roundabouts: An Informative Guide, U.S. Department of Transportation, FHWA, 2020.</i>						
<i>Pravilnik o prometnim znakovima signalizaciji i opremi na cestama, NN 92/19</i>						
<i>Klemenčić, A.: Oblikovanje cestovnih čvorišta izvan razine, Liber, 1982.</i>						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
<i>Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja i evaluacije samostalnih zadataka. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.</i>						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Irena Ištoka Otković	
Naziv kolegija	Gradske prometnice	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezan / Modul P	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje specifičnosti urbane prometne mreže i analizu projektnih elemenata prometne infrastrukture za motorizirani i nemotorizirani promet te primjenu projektantskih postupaka koristeći dostupnu literaturu, važeće tehničke propise i računalne programe uz kritičku analizu specifičnih uvjeta lokacije i interpretaciju rezultata u inženjerskoj praksi.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti specifičnosti gradske prometne infrastrukture u odnosu na funkcionalnu razinu prometnice. Objasniti specifičnosti prometne infrastrukture za motorizirani i nemotorizirani promet, za promet u mirovanju i javni gradski promet. Primijeniti postupke projektiranja cestovne infrastrukture na zadanu lokaciju raskrižja uvažavajući specifične zahtjeve lokacije i multi modalne zahtjeve prometnih korisnika. Primijeniti postupke projektiranja površina za nemotorizirani promet (pješačke i biciklističke površine), elemenata smirenja prometa i rješenja za promet u mirovanju. Ocijeniti projektno rješenje po kriterijima operacionih i sigurnosnih značajki. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30 sati): gradske prometne sustav; klasifikacija i razvrstavanje cesta; programski i projektni uvjeti prema funkcionalnoj razini prometnice; projektni elementi (poprečni presjeci, tlocrtni i visinski oblikovni elementi, preglednost); gradska čvorišta izvan razine i u razini; preglednost čvorišta; odvodnja prometnih površina; promet u mirovanju; specifičnosti sekundarne mreže; sigurnosni aspekti urbane prometne infrastrukture; elementi smirenje prometa; javni gradski prijevoz; površine namijenjene nemotoriziranom prometu (pješačke i biciklističke površine); zelena mobilnost; plan urbane mobilnosti; pametni grad; infrastrukturni preduvjeti za autonomna vozila; prateća oprema gradskih prometnica; komunalna infrastruktura; održavanje gradske prometne infrastrukture.</i></p> <p><i>Vježbe (30 sati): analiza zadane lokacije raskrižja i određivanje namjene prometnih površina; projektiranje tlocrtnih oblikovnih elemenata za motorizirani i nemotorizirani promet; projektiranje autobusnih stajališta; analiza sigurnosnih aspekata i projektiranje mjera za smirenje prometa; projektiranje površina za promet u mirovanju u profilu prometnice i izvan profila prometnice; proračun i crtanje preglednosti raskrižja; proračunavanje i crtanje uzdužnih i poprečnih presjeka; odvodnja prometnice: proračunavanje i crtanje nivelacijskog plana na pristupnim prometnicama i u zoni raskrižja (vitoperenje kolnika); oprema ceste: horizontalna i vertikalna signalizacija; terenska nastava: prikupljanje terenskih podataka na raskrižju u stvarnim prometnim uvjetima; obrada terenskih podataka i proračun kapaciteta raskrižja.</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad

1.6. Obveze studenata							
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja programskog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	2,5	5	
Aktivnost u nastavi	0,5	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema, diskusija rješenja	2,5	5	
Projekt	0,8	3, 4, 5	Problemska nastava, kritička analiza, projektiranje	Pregled projektnog rješenja	10	20	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	0,9	1, 2, 5	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	20	40	
Usmeni ispit	0,8	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora	15	30	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
<i>Legac I. i suradnici: Gradske prometnice, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2011</i>		10		19			
<i>Relevantni zakoni, pravilnici i tehnička regulativa (Narodne novine i dr.)</i>		Online		19			
1.10. Dopunska literatura							
<i>Tollazzi, T. Kružna raskrižja, IQ PLUS d.o.o., Rijeka, 2007.</i>							
<i>Highway capacity manual, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D.C.,</i>							
<i>A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, American Association of State Highway and Transportation Officials - AASHTO</i>							
<i>EU road safety policy framework 2021 – 2030, Next steps towards 'Vision Zero', European Commission, 2020.</i>							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<i>Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim pravilnicima i suvremenom praksom.</i>							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Sanja Dimter	
Naziv kolegija	Kolničke konstrukcije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul P	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je stjecanje teorijskih i praktičnih znanja o metodama projektiranja kolničkih konstrukcija, građevinskim materijalima i proizvodima koji se koriste u građenju kolničkih konstrukcija, svojstvima i ponašanju slojeva kolničke konstrukcije u koje su ugrađeni kao i ponašanju kolničke konstrukcije u cjelini.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti ponašanje pojedinih dijelova kolničke konstrukcije kao i konstrukcije u cjelini, pri različitim utjecajima prometnog opterećenja i okoline. Odabrati odgovarajuće tipove kolničkih konstrukcija kao i načine njihovog projektiranja u skladu s namjenom prometne površine. Primijeniti odgovarajuću metodu projektiranja kolničke konstrukcije ceste i/ili prometne površine u skladu s domaćom i svjetskom projektantskom praksom. Objasniti značajke materijala od kojih se izvode kolničke konstrukcije, tehnologiju izrade mješavina koje se ugrađuju u kolničku konstrukciju te tehnologiju izvedbe kolničke konstrukcije u cjelini. Provesti laboratorijsko ispitivanje svojstava materijala primjenom odgovarajuće norme. Primijeniti načela održivosti u projektiranju i građenju kolničkih konstrukcija. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30 sati): sustavi suvremenih kolničkih konstrukcija; utjecajni činitelji na kolničku konstrukciju (prometno opterećenje, klimatski činitelji, nosivost posteljice); projektiranje kolničkih konstrukcija: empirijske i teorijske metode; posteljica (od prirodnih i stabiliziranih materijala); nosivi sloj (od mehanički zbijenih zrnatih kamenih materijala, cementom stabilizirani nosivi sloj, bitumenom stabiliziran nosivi sloj); kolnički zastor (asfaltni, betonski, popločani); održiva gradnja cesta.</i></p> <p><i>Vježbe (30 sati): analiza i proračun prometnog opterećenja; izbor tipa i proračun strukture asfaltne kolničke konstrukcije; izbor materijala i tehnologije izvedbe kolničke konstrukcije; izrada programa kontrole i osiguranja kvalitete; laboratorijske vježbe: provedba ispitivanja tlačne čvrstoće (prema HRN EN 13286-41) i indirektno vlačne čvrstoće (prema HRN EN 13286-42) na uzorcima stabilizacijskih mješavina, interpretacija dobivenih rezultata i izrada zajedničkog izvještaja.</i></p> <p><i>Podloga za dio proračuna je semestralni rad iz kolegija Ceste izrađen na sveučilišnom prijediplomskom studiju Građevinarstvo.</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad

1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; kontinuirani i samostalan rad u sklopu vježbi; izrada i predaja semestralnog rada.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	X
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0	
Projekt	1,5	2, 3, 4	Izrada projekta kolničke konstrukcije	Pregled i vrednovanje izrađenog projekta	40	80	
Praktični rad	0,5	4, 5	Provedba ispitivanja u laboratoriju i izrada grupnog izvješća	Pregled i vrednovanje izvješća	10	20	
Kontinuirana provjera znanja	1,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Pisana provjera znanja	Pregled pisanih provjera znanja	100	200	
Pismeni ispit / Usmeni ispit*	1,0*	1, 2, 3, 4, 5, 6	Pisana provjera znanja, razgovor i rasprava	Pregled pisanih provjera znanja i vrednovanje odgovora	100*	200*	
*Aktivnost pismeni i/ili usmeni ispit odnosi se na završnu provjeru znanja, koja se provodi prema potrebi, ovisno o uspjehu studenta u kontinuiranom praćenju i predviđenom modelu vrednovanja.							
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata		
Babić, B. Projektiranje kolničkih konstrukcija, HDGI Zagreb, 1997.			6		19		
Babić, B., Horvat, Z. Građenje i održavanje kolničkih konstrukcija, Fakultet građevinskih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, 1984.			3		19		
Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, Hrvatske ceste d.o.o. knjige III, VII i XIV; 2024.			Dostupno online		19		
HRN EN 13286-41 Nevezane i hidrauličnim vezivom vezane mješavine -- 41. dio: Metoda ispitivanja za određivanje tlačne čvrstoće hidrauličnim vezivom vezanih mješavina			Dostupno preko platforme HRN4You		19		
HRN EN 13286-42 Nevezane i hidrauličnim vezivom vezane mješavine -- 42. dio: Ispitna metoda za određivanje vlačne čvrstoće neizravnim postupkom hidrauličnim vezivom vezanih mješavina			Dostupno preko platforme HRN4You		19		
1.10. Dopunska literatura							
Tehnički propis za asfaltne kolnike (NN 48/21) Roberts, F.L. i koautori. Vruće asfaltne mješavine – materijali, projektiranje i ugradnja 1996. (prijevod na hrvatski jezik)							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost na kolokvijima i ispitu, ostvarene ocjene), pregled i evaluaciju predanih semestralnih programa, te kroz povratne informacije studenata (ankete) i periodično usklađivanje sadržaja kolegija s relevantnom literaturom i inženjerskom praksom.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Martina Zagvozda	
Naziv kolegija	Željeznice	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul P	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
<i>Cilj kolegija je osposobiti studente za analizu željezničke infrastrukture, načina odvijanja željezničkog prometa te osnovnih obilježja željezničkog sustava, uz razumijevanje specifičnosti projektiranja, građenja i održavanja željezničkih pruga.</i>							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
<p>1. Objasniti specifičnosti željeznice kao posebnog prometnog sustava sa vođenim vozilima, svih djelovanja na kolosiječnu konstrukciju i osnove proračuna elemenata gornjeg ustroja, postupke zavarivanja tračnica, izgradnje, kontrole i održavanja kolosijeka.</p> <p>2. Primjenom BIM pristupa i računalnog softvera izraditi digitalni model terena i model željezničke pruge.</p> <p>3. Primijeniti važeće propise pri trasiranju i proračunu elemenata osi kolosijeka (minimalne krivine, prijelazne krivine, nadvišenja i prijelazne rampe nadvišenja, nagibi nivelete i prijelomi nivelete, slobodni i tovarni profil).</p> <p>4. Vrednovati varijantna rješenja željezničke pruge na osnovu modela pruge kreiranih u računalnom softveru.</p> <p>5. Pripremiti sažetu projektnu dokumentaciju za idejni projekt željezničke pruge.</p>							
1.4. Sadržaj kolegija							
<p><i>Predavanja (30 sati): Osnove željeznice, povijesni razvoj, podjela i kategorizacija pruga; željeznička vozila, elementi pruge, osnove trasiranja i vođenja linije; geometrija željezničkog kolosijeka; uloga elemenata u kolosijeku, sile koje djeluju u kolosijeku; elementi gornjeg ustroja: tračnice, pragovi, kolosiječni pribor, kolosiječni zastor; skretnice i križišta; dugi trak tračnica i zavrivanje tračnica; pružne građevine; oprema pruge; kontrola kolosijeka; održavanje kolosijeka; specijalne željeznice</i></p> <p><i>Vježbe (30 sati): Horizontalno vođenje linije; proračun elemenata horizontalne krivine; proračun nadvišenja vanjske tračnice u horizontalnoj krivini; vertikalno vođenje linije i mjerodavni uspon; dimenzioniranje poprečnog presjeka željezničke pruge; iskaz količina materijala gornjeg ustroja; izrada digitalnog modela terena u softveru (Civil 3D); izrada modela željezničke pruge u BIM okruženju (Civil 3D); iskaz količina zemljanih radova i linija masa; tehnički opis</i></p>							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža					
1.6. Obveze studenata							
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	

Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjnjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	5
Aktivnost u nastavi	0,5	2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	5
Projekt	1,0	2, 3, 4, 5	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadataka	15	30
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,0	1, 3	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	25	40
Usmeni ispit	0,5	1, 3	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupaka rješavanja	10	20

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
<i>Marušić, D.: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Split, Split, 1994.</i>	19	19
<i>Stipetić, A.: Gornji ustroj željezničkog kolosijeka, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2008.</i>	11	19
<i>Stipetić, A.: Infrastruktura željezničkog prometa, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1999.</i>	6	19

1.10. Dopunska literatura

Pravilnik o održavanju gornjeg ustroja pruga, Službeni vjesnik HŽ Hrvatskih željeznica, br. 5/04., 8/04.
Pravilnik o održavanju donjeg ustroja pruga, Službeni vjesnik HŽP-Hrvatskoga željezničkog poduzeća, br. 20/91.
Prister G., Pollak B.: Gornji ustroj i specijalne željeznice, Građevinski institut, Zagreb, 1988.

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju projektnih zadataka, provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, te periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Ivana Miličević	
Naziv kolegija	Betoni posebnih namjena	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,0
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<p><i>Pružiti studentima osnovna znanja o betonima posebne namjene. Naučiti ih ovladati osnovnim vještinama rukovanja laboratorijskom opremom za ispitivanje betona posebne namjene sa svrhom stvaranja temelja za stjecanje specijaliziranih znanja potrebnih za rad s betonima posebne namjene. Specifične kompetencije razvijale bi se u okviru individualnih zadataka na laboratorijskim vježbama.</i></p>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Kolegij nema definirane preduvjete.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Klasificirati i vrednovati betone posebnih namjena. Provesti ispitivanja osnovnih svojstava betona posebnih namjena. Procijeniti primjenu betona obzirom na namjenu. Samostalno izraditi projekt sastava betona posebnih namjena. Izabrati tehnologiju proizvodnje i ugradnje betona obzirom na njegovu namjenu. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p>Predavanja (15 sati): Uvod; Samozbijajući beton; Arhitektonski beton; Mikroarmirani beton; Laki betoni. Teški betoni; Mlazni beton; Beton visokih uporabnih svojstava. Beton visoke čvrstoće; Hidrotehnički betoni. Masivni betoni. Uvaljani betoni; Betoni kolničke konstrukcije. Betoni u tunelima; Polimerom modificirani betoni i mortovi. Beton i mort za sanaciju i ojačanje; Beton od recikliranog agregata; Mortovi. Injekcijske smjese; Tehnologija betoniranja na visokim i niskim temperaturama; Posebne tehnologije proizvodnje betona; Posebne tehnologije ugradnje betona.</p> <p>Vježbe (30 sati): Dostignuća u području posebnih betona i tehnologija; Samozbijajući beton; Mikroarmirani beton; Termički proračun masivnog betona; Beton visokih uporabnih svojstava; Mikroarmirani betoni visokih uporabnih svojstava; Određivanje svojstava sastavnih komponenti; Metode ispitivanja svojstava u svježem stanju; Ispitivanje trajnosnih svojstava očvrstnalog betona posebnih namjena; Ispitivanje mehaničkih svojstava očvrstnalog betona posebnih namjena; Analiza i obrada rezultata ispitivanja, interpretacija dobivenih rezultata.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Obveze studenata		
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka/projekta; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.		
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)		

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Ekperimentalni rad	X
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	1,5	1, 2, 3, 4, 5	Predavanja i vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	3
Aktivnost u nastavi	0,2	2, 4	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	7
Projekt	0,5	2, 3, 4, 5	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	15	25
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	0,4	2, 4	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	25	45
Usmeni ispit	0,4	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	10	20

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
<i>Bjegović, D., Štirmer, N., Teorija i tehnologija betona, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2015.</i>	20	60
<i>Kioumars, M., Plevris, V.: Advanced Concrete and Construction Materials; MDPI, Switzerland, Open Access: ISBN 978-3-7258-0445-0, doi.org/10.3390/books978-3-7258-0445-0, 2024.</i>	20	60

1.10. Dopunska literatura

Illston, J. M.; Domone, P. L. J.: Construction Materials: Their Nature and their Behaviour, 4th Edition. New York: Spon Press, 2010.

Netinger, I.; Miličević, I., Zbirka riješenih zadataka iz Gradiva, Građevinski fakultet Osijek, Osijek, 2014.

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Goran Gazić	
Naziv kolegija	Dinamički utjecaj vjetra	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<p><i>Predmet za cilj ima upoznati studente s osnovama i principima dinamičkog utjecaja vjetra na konstrukcije. Osnovni cilj predmeta je prezentirati fizikalne i matematičke aspekte međudjelovanja konstrukcije i fluida, u ovom slučaju zraka, te njihovu primjenu u građevinarstvu. Međudjelovanje vjetar-konstrukcija tj. dinamički odziv konstrukcije bit će sagledano s aspekta determinističkog i probabilističkog pristupa. Studenti će biti upoznati s primjenom statističkih metoda prilikom definiranja vjetra kao statičkog opterećenja definiranog hrvatskom normom HRN EN 1991-1-4, i dinamičkog opterećenja. Predviđeno je upoznati studente s osnovama numeričkog modeliranja utjecaja vjetra, primjenom računalnih programa s otvorenim pristupom. Predloženi predmet aktivirat će postojeća znanja i pružiti mogućnost stjecanja specifičnih znanja u području dinamike građevinskih konstrukcija.</i></p>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizirati stvarni vremenski zapis djelovanja vjetra u oblik prikladan za inženjersku primjenu. 2. Analizirati parametre vjetra i interakcije vjetar-konstrukcija u skladu s HRN EN 1991-1-4. 3. Formulirati dinamički problem interakcije vjetar-konstrukcija. 4. Interpretirati dinamički odziv konstrukcije pri opterećenju vjetrom. 5. Primijeniti komercijalno dostupan računalni program za numeričko modeliranje vjetra. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predmet sadrži: Uvod; fenomenologija vjetra; istovrijedno statičko opterećenje vjetrom; procjena dinamičkog odgovora građevinskih konstrukcija primjenom sustava s jednim stupnjem slobode; osnove aerodinamike neoblikovanog tijela; procjena dinamičkog odgovora građevinskih konstrukcija za aerodinamički neoblikovano tijelo; kontrola vibracija građevinskih konstrukcija izazvanih vjetrom; eksperimentalna aerodinamika; tretman vjetra sa stajališta normi i propisa; oštećenja građevinskih konstrukcija i opasnosti uzrokovane djelovanjem vjetra; konstrukcije namijenjene iskorištavanju vjetra; uvod u računalno modeliranje utjecaja vjetra primjenom računalnih programa s otvorenim pristupom.</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
1.6. Obveze studenata		
Redovito pohađanje predavanja, vježbi i izrada seminarskog rada.		

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0	
Pismeni ispit	1,0	1, 2, 3, 4, 5	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	15	30	
Usmeni ispit	0,5	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	10	20	
Seminarski rad	0,5	3, 4, 5	Samostalna izrada programskog zadatka	Pregled riješenog zadatka	25	50	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Mehmed Čaušević: <i>Dinamika konstrukcija: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske norme</i>		9		60			
Bernardin Peroš: <i>Utjecaj vjetra na konstrukcije</i>		15		60			
1.10. Dopunska literatura							
John D. Holmes: <i>Wind Loading of Structures, Third edition, CRC Press, 2015.</i>							
Y. Tamura; A. Kareem: <i>Advanced Structural Wind Engineering, Springer, 2013.</i>							
HRN EN 1991-1-4; Eurokod 1: <i>Djelovanja na konstrukcije – Dio 1-4: Opća djelovanja – Djelovanje vjetra.</i>							
Peter Sachs: <i>Utjecaj vetra na konstrukcije, Građevinska knjiga, 1986.</i>							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Brankica Malić	
Naziv kolegija	GIS u građevinarstvu	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<i>Cilj kolegija je usvajanje znanja o geoinformacijskim sustavima (GIS), razlikovanje različitih prostornih podataka i s njima vezanih atributnih podataka, kreiranje tematskih karata, analiza prostornih podataka primjenom GIS-a u različitim područjima građevinarstva.</i>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizirati komponente i funkcionalnosti GIS-a u građevinskim primjenama. 2. Razlikovati vrste digitalnih formata. 3. Izraditi evidencijski GIS (baza podataka; topološki model). 4. Interpretirati atributne podatke iz baze podataka. 5. Provesti analizu prostornih podataka – hidro-model. 6. Analizirati mogućnosti primjene GIS-a u različitim područjima građevinarstva. 7. Analizirati mogućnosti i ograničenja web-kartografije i web-GIS-a u građevinskoj praksi. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30): pregled i definicija GIS-a; prostorni podaci: vektorski, rasterski i hibridni model; komponente GIS-a: podaci, hardverske i softverske komponente; tehnologija GIS-a: prikupljanje podataka, modeliranje podataka (geometrijsko i topološko modeliranje, modeliranje tematskog sadržaja), baze podataka; izrada baza podataka, analiza prostornih podataka, prezentacija rezultata analize; područja primjene GIS-a (građevinarstvo, modeliranje u hidrologiji); web-kartografija; vrste karata na webu; web-GIS.</i></p> <p><i>Vježbe (30): učitavanje digitalne karte i digitalnog modela terena; odabir i postavljanje kartografske projekcije (državnog koordinatnog sustava); izrada evidencijskog GIS-a – točkasti, linijski i površinski objekti; analiza baze podataka - izrada tematske karte; dinamičko ažuriranje atributa; izrada funkcijskih atributa; filtriranje, selektiranje podataka; hidro: analiza reljefa (slivovi, podslivovi, rječna meža); izrada baze podataka s podacima kišomjernih stanica; interpolacija oborina; računanje i prikaz potencijalnih poplavnih područja; računanje jednostavnog modela podzemnih voda; vodna bilanca; pretraživanje Geoportala (DGU; Hrvatske vode; Hrvatske ceste) i web-GIS-eva</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža
1.6. Obveze studenata		
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; mogućnost izlaska na kolokvije; izlazak na usmeni ispit – ako ispit nije kolokviran.</i>		
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)		

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Predavanja, djelomično interaktivna, i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0
Aktivnost u nastavi	0,5	3, 4, 5	Sudjelovanje u kvizovima, provedba zadataka na vježbama	Pitanja i kratke provjere tijekom rada na vježbama	5	10
Kontinuirana provjera znanja / Usmeni ispit	1,5	1, 2, 6, 7	Rješavanje zadataka / Pisanje koncepta	Pregled pisanih provjera znanja ili koncepta / Vrednovanje odgovora	45	90

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Jurišić, M., Plaščak, I.: GEOINFORMACIJSKI SUSTAVI – GIS u poljoprivredi i zaštiti okoliša, I. izdanje, nakladnik: Poljoprivredni fakultet Osijek, Osijek, 2009.	6	60
Burrough, P.A., McDonnell, R.A. (2006): Principi Geografskih Informacionih Sistema – Prostorni informacioni sistemi i geostatistika, Građevinski fakultet Iniverziteta u Beogradu, Beograd, 2006.	1	60
Hake, G., Grünreich, D., Meng, L.: Kartographie – Visualisierung raumzeitlicher Informationen, Walter de Gruyter, Berlin – New York, 2002.	1	60
de Smith, M., Longley, P., Goodchild, M.: Geospatial Analysis - A comprehensive guide, A free web-based GIS resource, https://www.spatialanalysisonline.com/extractv7.pdf	dostupno online	60
Matijević, M., Morić Španić, A.: Priručnik za rad u QGIS aplikaciji	dostupno online	60

1.10. Dopusna literatura

Longley, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2015): *Geographic Information Science and Systems*, 4th Edition, Wiley

Bill, R. (1996): *Grundlagen der Geo-Informationssysteme, Bd.2, Analyse, Anwendungen und neue Entwicklungen*, Herbert Wichmann Verlag, Heidelberg

Robinson, A.H., Morrison, J.L., Muehrcke, P.C., Kimerling, A.J., Guptill, S.C. (1995): *Elements of Cartography*, J. Wiley and Sohns., New York

Herrmann, C., Asche, H. (2001): *Web.Mapping 1: Raumbezogene Information und Kommunikation im Internet*, Herbert Wichmann Verlag, Heidelberg

Marković, D. (1999): *Prostorni informacioni sistemi*, Vojnogeografski institut Beograd, Beograd

Dransch, D. (1997): *Computer-Animation in der Kartographie*, Springer-Verlag, Berlin

NCGIA - Project Gigalopolis - <https://www.ncgia.ucsb.edu/projects/gig/Pub/pubs.htm>

Tutić, D., Vučetić, N., Lapaine, M.: *Uvod u GIS, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb* (dostupno online: <http://www.kartografija.hr/>)

Lapaine, M., Vučetić, N., Tutić, D.: *Kartografija i AutoCAD Map*, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb (dostupno online: <http://www.kartografija.hr/>)

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Ivan Radić (dr. sc. Adriana Brandis)	
Naziv kolegija	Izvedbena dokumentacija	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,0
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<i>Cilj kolegija je osposobiti studente za izradu izvedbenog projekta prvenstveno betonskih, a i čeličnih i zidanih konstrukcija.</i>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Primijeniti odredbe važećeg Zakona o gradnji pri određivanju potrebe, sadržaja i razine razrade izvedbene dokumentacije. 2. Izraditi nacrt oplata i armature nacrt za sve elemente u armirano betonskoj konstrukciji prema postojećim statičkim proračunima i pravilima struke. Optimizirati količinu, raspored armature i broj pozicija. 3. Analizirati detalje spojeva za čelične konstrukcije dane projektnom dokumentacijom glavnog projekta, izraditi tehnički nacrt detalja za razinu izvedbenog projekta. 4. Izraditi nacrt potrebe za izvedbenu dokumentaciju zidanih konstrukcija, definirati armaturu betonskih dijelova konstrukcije. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (15 sati): Uvod, struktura i sadržaj izvedbenog projekta; pregled propisa; Zakon o gradnji i normativni okvir; odgovornosti i ovlasti u postupku; Dokumentacija za betonske konstrukcije: opći zahtjevi i organizacija radnih crteža; Detalji spojeva čeličnih konstrukcija i prolaza instalacija kroz konstrukciju; Primjeri izvedbenih projekata i analiza slučajeva. Dokumentacija za zidane konstrukcije. Ppregled najčešćih grešaka; terenski obilasci i verifikacija nacrt na gradilištu.</i></p> <p><i>Vježbe (30 sati): Armature nacrti: pravila izrade, oznake, materijali, nacrt oplata, Čelični spojevi, spojni elementi, montaža, izrada nacrt detalja. Zidane konstrukcije, armiranje serklaža, prevaljeni presjeci, izvedba montažnih i polumontažnih konstrukcija.</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
1.6. Obveze studenata		
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>		
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)		

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje nastave	1,5	1, 2, 3, 4	Usmeno i pisano izlaganje	Evidentiranje prisutnosti	0	3
Aktivnost u nastavi	0,1	1	Razgovor, rasprava, grupne diskusije	Kratke provjere tijekom obrade tema	0	7
Projekt	0,7	2, 3, 4	Rješavanje zadataka	Pregled i obrana riješenih zadataka	25	50
Pismeni ispit/Kontinuirana provjera znanja	0,3	1	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	20	30
Usmeni ispit	0,4	1	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora	5	10

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Zakon o gradnji (važeće izdanje)	Dostupan u „Narodnim novinama“	60
HRN EN 1992-1-1	Dostupno preko platforme HRN4You	60
HRN EN 1993-1-8	Dostupno preko platforme HRN4You	60
HRN EN 1996-2:2008	Dostupno preko platforme HRN4You	60
Radić, Jure: <i>Betonske konstrukcije : priručnik;</i> Zagreb : Hrvatska sveučilišna naklada : Građevinski fakultet : Andris, 2006	6	60

1.10. Dopunska literatura

Radić, Jure: *Betonske konstrukcije 2 : riješeni primjeri;* Zagreb : Hrvatska sveučilišna naklada : Građevinski fakultet, 2006
 Radić, Jure: *Betonske konstrukcije 3 : građenje;* Zagreb : Hrvatska sveučilišna naklada : Građevinski fakultet, 2008

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Krunoslav Minažek	
Naziv kolegija	Primjena geosintetika u građevinarstvu	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
Cilj kolegija je upoznati studente sa zahtjevima projektiranja i izvedbe geotehničkih i hidrotehničkih zahvata primjenom geosintetika te razviti razumijevanje njihova međudjelovanja s tlom u kontekstu ojačanja i stabilizacije tla.							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
1. Objasniti i razlikovati vrste geosintetika te njihova fizikalna i mehanička svojstva. 2. Analizirati primjenu geosintetika u konstrukcijama od armiranog tla i stabilizaciji prometnica. 3. Rješavati problem filtracije i drenaže primjenom geosintetika. 4. Primijeniti znanja o ulozi i djelovanju geosintetika u odlagalištima otpada. 5. Dimenzionirati armirano tlo u prometnicama. 6. Primijeniti geosintetike u izvedbi kanala. 7. Primijeniti geosintetike u zaštiti pokosa od erozije te izgradnji nasipa, brana i laguna.							
1.4. Sadržaj kolegija							
Vrste geosintetika, uloga geosintetika u građevinarstvu, povijest primjene i razvoja primjene geosintetika, proizvodnja geosintetika, osnovna fizikalna i mehanička svojstva geosintetika, ispitivanje svojstava geosintetika; primjena geosintetika u prometnicama: odvajanje, filtriranje, ojačanje; primjena geosintetika u geotehnici: ojačanje, nepropusnost, potporne konstrukcije, temelji, zaštita od erozije; primjena geosintetika u odlagalištima otpada; primjena geosintetika u hidrotehničkim zahvatima: nepropusnost, zaštita kanala, brane i nasipi; norme za ispitivanje svojstava, tehnologija izvedbe zahvata s geosinteticima, kontrola kvalitete pri proizvodnji i ugradnji geosintetika.							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava		
1.6. Obveze studenata							
Prisutnost predavanjima i vježbama, predaja semestralnog zadatka							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	x	Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	x	Usmeni ispit	x	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	x	Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Prisustvovanje predavanjima i vježbama, aktivnost u nastavi	2,0	1-7	Usmeno i pisano izlaganje, razgovor, raprava	Evidentiranje prisutnosti, pitanja tijekom obrađene nove teme	0	5
Izrada i obrana semestralnog zadatka	0,5	2,4,5,7	Rješavanje zadataka, ragovor	Pregled izrađenih semestralnih zadataka	0	15
Kontinuirana provjera znanja / Ispit	1,5	1-7	Rješavanje zadataka, razgovor i rasprava	Pregled pisane provjere znanja, vrednovanje usmenog odgovora	50	80
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata	
<i>Autorizirana predavanja i materijali za vježbe postavljeni na web stranici predmeta</i>			<i>slobodno preuzimanje za studente kolegija</i>		60	
<i>M. Mulabdić, M.Bošnjaković: Pojmovnik geosintetika, Građevinski fakultet Sveučilišta JJS u Osijeku, 2010.</i>			2		60	
<i>M. Mulabdić: Ispitivanje tla u geotehničkom laboratoriju, GRAFOS, 2018.</i>			2		60	
<i>M. Mulabdić i suradnici, Priručnih za primjenu geosintetika u nasipima za obranu od poplava, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Građevinski fakultet, 2016.</i>			2		60	
1.10. Dopunska literatura						
<i>Designing with Geosynthetics, 6th edition, R.M.Koerner, Prentice Hall, 2012.</i>						
<i>Reccomendations for Design and Analysis of Earth Structures using Geosynthetic Reinforcements – EBGEO, DGGT, Ernst &Sohn, 2011.</i>						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
<i>Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.</i>						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Tihomir Dokšanović	
Naziv kolegija	Primjena umjetne inteligencije u građevinarstvu	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,0
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje temeljnih mogućnosti i ograničenja umjetne inteligencije (UI) u građevinarstvu, uz naglasak na generativnu umjetnu inteligenciju, obradu i interpretaciju stručne dokumentacije, podršku odlučivanju, optimizaciju radnih procesa te kritičku procjenu pouzdanosti, primjenjivosti i profesionalne prihvatljivosti rezultata dobivenih primjenom UI alata.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti temeljne pojmove i pristupe umjetne inteligencije relevantne za građevinarstvo, uključujući generativnu umjetnu inteligenciju i velike jezične modele. Procijeniti prikladnost primjene UI alata u različitim zadacima građevinske struke, uključujući rad s dokumentacijom, podršku projektiranju, upravljanje informacijama i odlučivanje. Primijeniti osnovne postupke strukturiranog zadavanja upita i korištenja UI alata pri rješavanju jednostavnijih stručnih zadataka u građevinarstvu. Kritički interpretirati i vrednovati rezultate dobivene primjenom UI alata s obzirom na točnost, potpunost, ograničenja modela i potrebu stručne verifikacije. Prepoznati i obrazložiti etičke, pravne i profesionalne rizike primjene umjetne inteligencije u građevinskoj praksi. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30 sati): osnovni pojmovi i razvoj umjetne inteligencije; vrste umjetne inteligencije i područja primjene u građevinarstvu; generativna umjetna inteligencija i veliki jezični modeli; podaci u građevinarstvu i priprema ulaznih podataka; primjena UI alata u radu s tehničkom i projektnom dokumentacijom; umjetna inteligencija u projektiranju i optimizaciji rješenja; primjena u upravljanju projektima i građevinskim procesima; povezanost umjetne inteligencije i informacijskog modeliranja (BIM); osnove inženjerstva strukturiranih upita prema UI alatima; kritička provjera i interpretacija rezultata; etički, pravni i profesionalni aspekti primjene; ograničenja i rizici primjene UI alata u inženjerskoj praksi.</i></p> <p><i>Vježbe (15 sati): izrada i usporedba strukturiranih upita prema UI alatima za stručne zadatke; primjena UI alata na obradu i sažimanje tehničke dokumentacije; kritička analiza UI-generiranih odgovora i tehničkih sažetaka; primjena UI alata u jednostavnim scenarijima iz projektiranja, planiranja i izvještavanja; samostalni zadatak s prikazom odabranog UI alata, opisom postupka rada i stručnom evaluacijom dobivenih rezultata.</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad

1.6. Obveze studenata							
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; aktivno sudjelovanje u raspravi i radu na vježbama; izrada kratkog individualnog ili grupnog zadatka; pristup provjerama znanja.</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	1,5	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i demonstracija rada s alatima	Evidentiranje prisutnosti	0	3	
Aktivnost u nastavi	0,2	1, 2, 3, 5	Razgovor i rasprava, analiza primjera	Pitanja tijekom obrade teme i sudjelovanje u raspravi	0	7	
Seminarski rad	0,5	2, 3, 4	Rad na primjerima i studijama slučaja	Pregled predanih zadataka	10	20	
Projekt	0,5	2, 3, 4, 5	Problemska nastava i samostalni rad	Pregled pisanog rada i/ili kratka prezentacija	10	20	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	0,3	1, 2, 4, 5	Rješavanje zadataka i analiza primjera	Pregled pisane provjere znanja	30	50	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata		
<i>Mitchell, M. Artificial Intelligence: A Guide for Thinking Humans. Farrar, Straus and Giroux, 2019.</i>			5		60		
<i>Massaron, L.; Mueller, J. AI For Dummies. Wiley, 2022.</i>			5		60		
<i>FER: Vodič za studente: Kako (ne) koristiti umjetnu inteligenciju na FER-u</i>			Javno dostupno		60		
1.10. Dopunska literatura							
<i>Warwick, K. Artificial Intelligence: The Basics. Routledge, 2012.</i>							
<i>Burkov, A. The Hundred-Page Machine Learning Book. Andriy Burkov, 2019.</i>							
<i>Tegmark, M. Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence. Knopf, 2017.</i>							
<i>Russell, S. J.; Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th ed.. Pearson, 2020.</i>							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<i>Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), evaluaciju kvalitete predanih zadataka i studija slučaja, studentske ankete te periodično usklađivanje sadržaja s razvojem UI alata i potrebama građevinske prakse.</i>							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Marin Grubišić	
Naziv kolegija	Programiranje inženjerskih proračuna	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,0
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

OPIS KOLEGIJA
1.1. Ciljevi kolegija
<i>Cilj kolegija je osposobiti studente za primjenu programskog jezika Python u rješavanju inženjerskih problema iz područja nosivih konstrukcija, hidrotehnike, prometnica, geotehnike te organizacije, tehnologije i menadžmenta u građevinarstvu. Studenti će steći znanja i vještine potrebne za automatizaciju inženjerskih proračuna, rješavanje iterativnih problema, obradu eksperimentalnih podataka i signala, vizualizaciju rezultata, generiranje tehničkih izvještaja, izradu grafičkih korisničkih sučelja te primjenu generativne umjetne inteligencije kao pomoćnog alata u programiranju inženjerskih proračuna.</i>
1.2. Uvjeti za upis kolegija
Nema.
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij
<ol style="list-style-type: none"> 1. Primijeniti osnove programskog jezika Python (varijable, kontrola toka, funkcije, moduli) za rješavanje temeljnih inženjerskih zadataka iz područja građevinarstva. 2. Koristiti numeričke biblioteke (NumPy, SciPy, Pandas) za rad s matricama, vektorima, tablicama podataka i vremenskim serijama relevantnim za inženjerske proračune. 3. Izraditi kvalitetne dijagrame i vizualizacije inženjerskih rezultata primjenom biblioteka Matplotlib i Plotly, uključujući dijagrame unutarnjih sila, hidrograme, granulometrijske krivulje i prometna opterećenja. 4. Implementirati iterativne numeričke algoritme za rješavanje inženjerskih problema. 5. Automatizirati inženjerske proračune te programski generirati tehničke izvještaje u formatima PDF i DOCX s uključenim tablicama, dijagramima i tekstualnim opisima. 6. Primijeniti generativnu umjetnu inteligenciju (GenAI) kao pomoćni alat u inženjerskom radu: generiranje koda, tumačenje normativnih dokumenata, automatsko generiranje opisa proračuna uz kritičku evaluaciju rezultata.
1.4. Sadržaj kolegija
<p>Okvirni sadržaj kolegija po tjednima nastave:</p> <p>Uvod u Python za inženjere: razvojno okruženje (Spyder/VS Code), osnovne strukture podataka, kontrola toka i definiranje funkcija. (1+2 sata); Numeričke biblioteke – NumPy, SciPy i Pandas: vektorske i matrične operacije, rad s tabličnim podacima i vremenskim serijama. (1+2 sata); Vizualizacija inženjerskih rezultata – Matplotlib i Plotly: izrada dijagrama publicirne kvalitete, prilagodba stila i izvoz grafova. (1+2 sata); Iterativni algoritmi u graditeljstvu 1/2 – primjene u području nosivih konstrukcija i geotehnike. (1+2 sata); Iterativni algoritmi u graditeljstvu 2/2 – primjene u području hidrotehničkog i prometnog inženjerstva. (1+2 sata); Rješavanje sustava jednačnji i optimizacija: linearni i nelinearni solveri, kalibracija parametara, optimizacija uz ograničenja. (1+2 sata); Monte Carlo simulacije i probabilistički pristup: generiranje slučajnih uzoraka, procjena rizika i analiza osjetljivosti parametara. (1+2 sata); Obrada eksperimentalnih podataka 1/2 – učitavanje, čišćenje, priprema i organizacija podataka uz Pandas. (1+2 sata); Obrada eksperimentalnih podataka 2/2 – deskriptivna statistika, statističke razdiobe, regresijska analiza i vizualizacija rezultata. (1+2 sata); Osnove</p>

obrade signala: FFT analiza, filtriranje u frekvencijskoj domeni i spektralna gustoća snage. (1+2 sata); Automatizacija proračuna i generiranje izvještaja: parametarski proračuni prema normama, automatsko kreiranje PDF i DOCX dokumenata, rad s Excel datotekama. (1+2 sata); Grafička korisnička sučelja (GUI): izrada interaktivnih inženjerskih aplikacija s unosom podataka, vizualizacijom rezultata i izvozom. (1+2 sata); Primjena generativne umjetne inteligencije (GenAI) u inženjerstvu: integracija API-ja, automatizacija zadataka, kritički pristup, validacija i etika. (1+2 sata); Posebne teme: verzioniranje koda (Git), simboličko računanje (SymPy), uvod u strojno učenje (scikit-learn), GIS i prostorni podaci (geopandas). (1+2 sata); Prezentacije i obrane studentskih projekata: demonstracija izradene Python aplikacije iz odabranog inženjerskog područja. (1+2 sata)							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo		
1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi predavanja i računalnih vježbi. Samostalna izrada i pravovremena predaja tjednih programskih zadataka. Izrada, prezentacija i obrana individualnog seminarskog projekta. Polaganje kolokvija ili završnog pismenog ispita.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	X
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje predavanja i vježbi	1,5	1-3	Predavanja i računalne vježbe	Evidentiranje prisutnosti	5	10	
Aktivnost u nastavi i tjedni zadaci	0,5	1-10	Rješavanje programskih zadataka	Pregled predanih programskih rješenja	10	15	
Individualni projekt	0,5	1-10	Izrada Python aplikacije	Prezentacija i obrana projekta	20	40	
Kolokviji / Pismeni ispit	1,0	1-5	Rješavanje programskih zadataka	Pregled i ocjenjivanje rješenja	15	35	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov				Broj primjeraka	Broj studenata		
„Automate the Boring Stuff with Python“, 2nd Edition, 2019 – Al Sweigart, (otvoreni pristup)				online	60		
„Python for Engineers and Scientists“, Springer, 2024 – Rakitianskaia, A. & Bekker, J., (otvoreni pristup)				online	60		
„Numerical Methods in Engineering with Python 3“, Cambridge University Press, 2013 – Kiusalaas, J.,				online	60		
1.10. Dopunska literatura							

„Python Programming and Numerical Methods – A Guide for Engineers and Scientists”, Academic Press, 2020 – Kong, Q., Siau, T. & Bayen, A. (otvoreni pristup: <https://pythonnumericalmethods.berkeley.edu/>)
„Scipy Lecture Notes – One document to learn numerics, science, and data with Python” (otvoreni pristup: <https://scipy-lectures.org/>)
„Fluids: Pair of Open-Source Python Libraries for Engineering Thermodynamics and Fluid Dynamics”, 2018 – Bell, C. (dostupno online)

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Redovite studentske ankete na kraju semestra. Povratne informacije od studenata tijekom nastave. Evaluacija uspješnosti studenata na kolokvijima, tjednim zadacima i projektima. Analiza prolaznosti i kvalitete studentskih projekata. Praćenje primjenjivosti stečenih vještina u izradi diplomskih radova.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Marija Leko-Kos	
Naziv kolegija	Strateško planiranje i razvoj infrastrukturnih projekata	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,0
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. <i>Ciljevi kolegija</i>		
<i>Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje i primjenu principa strateškog planiranja i razvoja infrastrukturnih projekata, uz uvažavanje njihove tehničke izvedivosti, ekonomskih, okolišnih i društvenih aspekata te načela održivog razvoja, u kontekstu nacionalnih i europskih razvojnih politika.</i>		
1.2. <i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
Nema.		
1.3. <i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Analizirati ulogu infrastrukturnih projekata u gospodarskom i društvenom razvoju te njihov položaj u strateškom okviru.</i> 2. <i>Analizirati EU, nacionalne i regionalne strateške dokumente u svrhu identifikacije infrastrukturnih projekata.</i> 3. <i>Definirati problem i ciljeve infrastrukturnog projekta u skladu sa strateškim dokumentima.</i> 4. <i>Primijeniti metode evaluacije projekata u procesu donošenja odluka uključujući načela održivog razvoja.</i> 5. <i>Predložiti infrastrukturno rješenje uz argumentaciju odabranog pristupa.</i> 		
1.4. <i>Sadržaj kolegija</i>		
<p><i>Predavanja (30 sati): uloga infrastrukture u gospodarskom i društvenom razvoju; hijerarhija strateških dokumenata (EU, nacionalna i lokalna razina); integrirani infrastrukturni sustavi (prometni, vodni i energetski) i povezanost s prostornim planiranjem; životni ciklus infrastrukturnog projekta s naglaskom na faze donošenja odluka; identifikacija problema i definiranje ciljeva projekta; razrada varijanti infrastrukturnih rješenja; osnove evaluacije projekata (cost-benefit analiza i multikriterijska analiza); načela održivog razvoja u planiranju infrastrukturnih projekata; analiza dionika i upravljanje rizicima; izvori financiranja infrastrukturnih projekata (EU i nacionalni okvir); donošenje odluka i prioriteta u planiranju; analiza studija slučaja.</i></p> <p><i>Vježbe (15 sati): identifikacija infrastrukturnih problema i analiza razvojnih potreba; analiza strateških ciljeva i njihova povezanost s projektima; analiza infrastrukturne opremljenosti prostora; definiranje problema i ciljeva projektnog zadatka; razrada varijanti rješenja; identifikacija troškova i koristi (osnovni elementi CBA); izrada multikriterijske analize (definiranje kriterija, određivanje težina, rangiranje varijanti); uključivanje kriterija održivosti u evaluaciju; analiza dionika i procjena rizika; povezivanje projekta s mogućim izvorima financiranja; donošenje odluke o optimalnom rješenju; izrada i prezentacija projektnog zadatka.</i></p>		
1.5. <i>Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad
1.6. <i>Obveze studenata</i>		
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>		

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	1,5	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	-	-	
Aktivnost u nastavi	0,2	1, 2, 3	Razgovor i rasprava, rad u grupama rješavanje kraćih zadataka	Praćenje aktivnosti kratke provjere tijekom obrade tema	0	15	
Seminarski rad	0,5	2, 3, 4, 5	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	15	25	
Kontinuirana provjera znanja/ Usmeni ispit	0,8	1, 2, 3, 4, 5	Rješavanje zadataka/Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja problema	20	40	
Pismeni ispit/ Usmeni ispit*	0,8	1, 2, 3, 4, 5	Rješavanje zadataka/Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja problema	20*	40*	
*studenti koji ostvare dovoljan broj bodova kroz kontinuiranu provjeru znanja, oslobođeni su pismenog dijela ispita i pristupaju samo usmenom dijelu ispita							
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
<i>Nacionalna razvojna strategija RH do 2030.</i>				<i>dostupno online</i>	60		
<i>Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske</i>				<i>dostupno online</i>	60		
<i>Smjernice za provedbu instrumenata politike boljih propisa (2024)</i>				<i>dostupno online</i>	60		
<i>OECD/ITF (2021); Developing Strategic Approaches to Infrastructure Planning.; OECD Publishing, Paris.</i>				<i>dostupno online</i>	60		
1.10. Dopunska literatura							
<i>European Commission: Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects</i>							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<i>Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.</i>							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Ivana Miličević prof. dr. sc. Hrvoje Krstić	
Naziv kolegija	Zelena gradnja	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,0
	Broj sati (P+V+S)	15+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<i>Cilj predmeta je upoznavanje studenta s konceptom zelene gradnje kako bi mogao objasniti i primijeniti metode smanjenja utjecaja gradnje na okoliš, izraditi analizu životnog ciklusa građevnog proizvoda, odrediti parametre potrošnje energije u zgradama te analizirati podatke potrebne za izradu certifikata za zelenu gradnju.</i>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Kolegij nema definirane preduvjete.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti i primijeniti principe zelene gradnje. Izraditi analizu životnog ciklusa građevnog materijala/proizvoda. Primijeniti strategije upravljanja građevnim i industrijskim otpadom, uključujući primjenu recikliranih i sekundarnih materijala u građevinarstvu. Primijeniti napredne metode procjene okolišnog utjecaja i analizirati rezultate u svrhu usporedbe građevnih proizvoda i tehničkih rješenja. Analizirati podatke potrebne za izradu certifikata za zelenu gradnju. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (15 sati): Uvod u koncepte linearnog i kružnog gospodarstva i uloga građevinarstva, ključni aspekti zelene gradnje: ekološki, ekonomski, sociokulturni i tehnološki aspekti; Zakonodavni i normizacijski okvir za održivu uporabu prirodnih izvora u građevinarstvu; Strategije upravljanja građevnim otpadom, recikliranje i ponovna uporaba građevine, njezinih materijala i dijelova nakon rušenja; Strategija upravljanja trajnosti građevina, pristupi projektiranja na osnovi svojstava; Strategija upravljanja industrijskim otpadom i sekundarnim materijalima, uporaba ekoloških sirovina i sekundarnih materijala; Alati za usporedbu ekološkog otiska građevnog proizvoda, certifikati druge generacije; Primjeri održive uporabe prirodnih izvora u građevinarstvu Međunarodni certifikati za zelenu gradnju (LEED, BREEAM, DGNB); Upravljanje zelenim zgradama; Primjeri zelene gradnje.</i></p> <p><i>Vježbe (30 sati): Uvod u LCA i LCT, Definiranje cilja i opsega, Prikupljanje podataka i modeliranje sustava, Funkcionalna i deklarirana jedinica, Analiza inventara; Procjena utjecaja životnog ciklusa: karakterizacija, klasifikacija i normalizacija; Rad u programskom paketu – izrada zadatka/projekta; EPD, LCA na razini zgrade; Rad u programskom paketu – izrada zadatka/projekta; Interpretacija i osjetljivost modela; Obrana projekta.</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad
1.6. Obveze studenata		
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka/projekta; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>		

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	1,5	1, 2, 3, 4, 5	Predavanja i vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	3	
Aktivnost u nastavi	0,3	1, 2, 3, 4	Razgovor i rasprava	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	7	
Projekt	0,4	1, 2, 3, 4, 5	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	15	25	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	0,4	2, 3	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	25	45	
Usmeni ispit	0,4	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	10	20	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov				Broj primjeraka	Broj studenata		
Serdar, M., Štirmer, N., Carević, I. Zbirka materijala za kolegij Zelena gradnja, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet, 2024.				4	60		
Carević, I., Serdar, M., Štirmer, N., Kolegij Zelena gradnja – priručnik za vježbe, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet, 2025.				4	60		
Michael Z. Hauschild, Ralph K. Rosenbaum, Stig Irving Olsen: Life Cycle Assessment, Theory and Practice, Springer International Publishing, 2018, DOI 10.1007/978-3-31956475-3				4	60		
1.10. Dopunska literatura							
Kubba, Sam: Handbook of Green Building Design and Construction, LEED, BREEAM, and Green Globes, Second Edition, Elsevier, 2017.							
Kibert, Charles J.: Sustainable construction, Green building design and Delivery, John Wiley & Sons, 2013.							
Jamal Khatib Sustainability of Construction Materials, Woodhead Publishing, 2009.							
Emina K. Petrovic Brenda Vale Maibritt Pedersen Zari Materials for a Healthy, Ecological and Sustainable Built Environment, Woodhead Publishing, 2017 Charles J. Kibert Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery, Wiley, 2016							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Jelena Kaluđer doc. dr. sc. Željko Šreng	
Naziv kolegija	Geotehnička i hidrotehnička ispitivanja u laboratoriju	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul P i H	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<i>Upoznati studente s organizacijom geotehničkog i hidrotehničkog laboratorija. Osposobiti studente za razumijevanje i samostalnu provedbu laboratorijskih ispitivanja fizikalnih, mehaničkih i hidrauličkih svojstava tla. Osposobiti studenta za interpretaciju, analizu i ocjenu rezultata laboratorijskih ispitivanja svojstava tla i interakcije tla i vode.</i>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizirati i objasniti organizaciju geotehničkog i hidrotehničkog laboratorija s tehničkog i normativnog aspekta. 2. Planirati, organizirati i provesti laboratorijska ispitivanja za određivanje fizikalnih svojstava tla te analizirati i vrednovati dobivene rezultate. 3. Planirati, organizirati i provesti laboratorijska ispitivanja za određivanje mehaničkih i hidrauličkih svojstava tla te analizirati i vrednovati dobivene rezultate. 4. Primijeniti i analizirati zakonitosti tečenja vode kroz tlo u saturiranim i nesaturiranim uvjetima. 5. Izraditi izvještaj o rezultatima laboratorijskih ispitivanja tla te razviti osnovne elemente geotehničkog elaborata. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<i>Organizacija geotehničkog i hidrotehničkog laboratorija: norme, akreditacija laboratorija, dokumentacija, preciznost i točnost mjerenja. Vrste i klase uzoraka, čuvanje i priprema uzoraka tla. Laboratorijski pokusi za određivanje fizikalnih svojstava tla (vlažnost, gustoća, konzistentna stanja, granulometrijski sastav). Laboratorijski pokusi za određivanje mehaničkih i hidrauličkih svojstava tla (ispitivanje jednodimenzionalne konsolidacije, određivanje koeficijenata pora i propusnosti tla, analiza pornih tlakova u tlu, ispitivanja posmične čvrstoće tla u dreniranim i nedreniranim uvjetima) te eksperimentalne analize tečenja u saturiranim i nesaturiranim uvjetima. Izvještaj o rezultatima ispitivanja tla u laboratoriju, elementi geotehničkog elaborata.</i>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad
1.6. Obveze studenata		
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; popunjeni i predani obrasci laboratorijskih vježbi; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>		
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)		

Pohađanje nastave	x	Aktivnost u nastavi	x	Seminarski rad		Ekperimentalni rad	x
Pismeni ispit	x	Usmeni ispit	x	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	4
Aktivnost u nastavi	0,5	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava, aktivnost u provođenju ispitivanja	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	6
Ekperimentalni rad	1,0	2, 3, 4	Laboratorijska nastava, ispunjavanje obrazaca	Pregled pisanog izvještaja prema definiranim kriterijima	20	30
Pismeni ispit	1,0	1, 2, 3, 4, 5	Odgovaranje na zadana pitanja	Pregled pisanih provjera znanja	20	40
Usmeni ispit	0,5	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	10	20

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
<i>Mulabdić, M.: Ispitivanje tla u geotehničkom laboratoriju, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek, Osijek, 2018.</i>	20	32
HRN EN ISO 17892	Dostupno preko platforme HRN4You	32
HRN EN 1997-2:2024 Eurokod 7 – Geotehničko projektiranje – 2. dio: Svojstva temeljnog tla	Dostupno preko platforme HRN4You	32

1.10. Dopunska literatura

Germaine A.V.: *Geotechnical Laboratory Measurements for Engineers*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2009.

Head, K. H.: *Manual of Soil Laboratory testing, Volume 1: Soil Classification and Compaction Tests*, 3rd edition, Whittles Publishing, UK, 2006.

Head, K. H., Epps, R. J.: *Manual of Soil Laboratory Testing, Volume 2: Permeability, Shear Strength and Compressibility tests*, 3rd edition, Whittles Publishing, UK, 2011.

Head, K. H., Epps, R. J.: *Manual of Soil Laboratory Testing, Volume 3: Effective stress tests*, 3rd edition, Whittles Publishing, UK, 2014.

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Sanja Dimter	
Naziv kolegija	Gospodarske ceste	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul P i H	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
<i>Cilj kolegija je stjecanje teorijskih i praktičnih znanja o specifičnostima prometnog opterećenja, prostornog planiranja i projektiranja te odabira kolničke konstrukcije gospodarskih cesta, uvažavajući pri tom uvjete okoline i nosivost tla.</i>							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti osnovna načela odvijanja prometa i specifičnosti prometnog opterećenja na gospodarskoj cesti. Definirati konstruktivne elemente gospodarske ceste. Predložiti odgovarajuću kolničku konstrukciju gospodarske ceste. Predložiti odgovarajuću metodu za poboljšanje slabo nosivog tla u skladu s uvjetima okoline i tla. Interpretirati rezultate terenskih mjerenja i opažanja. Predložiti mjeru održavanja gospodarske ceste. 							
1.4. Sadržaj kolegija							
<p><i>Predavanja (30 sati): vrste i podjela gospodarskih cesta; prostorno planiranje i projektiranje gospodarskih cesta; specifičnosti prometnog opterećenja; horizontalni i vertikalni konstruktivni elementi gospodarskih cesta i elementi poprečnog presjeka; donji ustroj gospodarskih cesta i građevine; metode poboljšanja slabo nosivog tla; kolničke konstrukcije gospodarskih cesta; održavanje gospodarskih cesta; ostale vrste cesta (gradilišne ceste, industrijske ceste, vojne ceste).</i></p> <p><i>Vježbe (30 sati): terensko istraživanje: prikupljanje podataka o stanju mreže gospodarskih cesta vizualnom metodom; sistematizacija podataka po vrstama i obimu te analiza i interpretacija rezultata; izrada ocjene stanja gospodarskih cesta na razini mreže; izbor najprikladnije metode poboljšanja tla i izrada okvirnog troškovnika radova.</i></p>							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> ostalo terensko istraživanje			
1.6. Obveze studenata							
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; terensko istraživanje u sklopu vježbi; izrada, predaja i usmena prezentacija semestralnog rada.</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	X

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Interaktivna predavanja i (djelom) vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0
Praktični rad	2,0	2, 4, 5, 6	Terensko istraživanje i konstruktivne vježbe	Pregled i vrednovanje prikupljenih podataka i obrade rezultata	50	100
Kontinuirana provjera znanja	1,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Pisana provjera znanja	Pregled pisanih provjera znanja	100	200
Pismeni ispit / Usmeni ispit*	1,0*	1, 2, 3, 4, 5, 6	Pisana provjera znanja, razgovor i rasprava	Pregled pisanih provjera i vrednovanje odgovora	100*	200*
*Aktivnost pismeni i/ili usmeni ispit odnosi se na završnu provjeru znanja, koja se provodi prema potrebi, ovisno o uspjehu studenta u kontinuiranom praćenju i predviđenom modelu vrednovanja.						
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata	
Šikić, D. i drugi. Tehnički uvjeti za gospodarske ceste, Znanstveni savjet za promet JAZU, Zagreb, 1989.			6		32	
Korlaet, Ž., Dragčević, V. Projektiranje i građenje cesta, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2018.			18		32	
1.10. Dopunska literatura						
Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, Hrvatske ceste d.o.o. knjige III, VII i XIV; 2024. Pičman, D. Šumske prometnice, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2007.						
1.1. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost na kolokvijima i ispitu, ostvarene ocjene), pregled i evaluaciju predanih semestralnih programa, te kroz povratne informacije studenata (ankete) i periodično usklađivanje sadržaja kolegija s relevantnom literaturom i inženjerskom praksom.						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Tamara Brleković	
Naziv kolegija	Zaštita voda	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul H i P	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
Stjecanje teorijskih znanja o ekološkim zakonitostima vodnih sustava, o postupcima i tehnologijama zaštite voda od antropogenog djelovanja te stjecanje praktičnih znanja o zakonskoj regulativi vodnog gospodarstva.							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
1. Objasniti temeljna ekološka načela. 2. Primijeniti zakonsku regulativu vodnog gospodarstva. 3. Analizirati poremećaje vodenih sustava. 4. Analizirati mjere koje je moguće poduzeti u cilju zaštite vodnih resursa. 5. Argumentirati postupke koji se primjenjuju ukoliko dođe do poremećaja vodnih resursa.							
1.4. Sadržaj kolegija							
Predavanja (30 sati): Temeljna ekološka načela; životno stanište; životna zajednica, ekosustav; životne oblasti svojstva vode; kakvoća vode; fizikalni, kemijski i biološki pokazatelji kakvoće vode; temeljna ekološka načela; značaj i uloga zaštite voda u gospodarenju vodnim resursima; izvori i vrste onečišćenja; zagađenje površinskih i podzemnih voda; zagađenje oborinskih voda i procjena tereta onečišćenja; procjena tereta onečišćenja otpadnih voda iz točkastih izvora onečišćenja; građevinske i ne građevinske mjere zaštite voda; pregled zakonske regulative vodnog gospodarstva. Vježbe (30 sati): Jednadžbe pronosa zagađenja u vodotocima; matematičko modeliranje kakvoće vode u vodotocima, analiza parametara kakvoće vode u laboratoriju							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo		
1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja sukladno pravilima kolegija.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	X
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	X

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1-5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	3
Aktivnost u nastavi	0,5	1-5	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	7
Praktični rad	0,5	1-5	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	15	25
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	2,0	1-5	Rješavanje praktičnih i teorijskih zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	35	65
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov			Broj primjeraka	Broj studenata		
Tedeschi, S. Zaštita voda. Zagreb, 1997.			10	32		
Margeta, J. Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja, mjere zaštite. Split, 2007.			5	32		
1.10. Dopunska literatura						
Tedeschi, S.; Margeta, J. Zaštita vodnih sustava i pročišćavanje otpadnih voda. Zagreb: Građevinski Institut, 1983.						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja, periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Marija Šperac	
Naziv kolegija	Gospodarenje vodama	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / modul H	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
Stjecanje znanja o gospodarenju vodama, teorijska i praktična znanja o modeliranju, optimizacijskim postupcima u upravljanju vodo-gospodarskim sustavima.							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
1. Objasniti osnovne pojmove iz gospodarenja vodama. 2. Poznavati osnovnu zakonsku regulativu. 3. Izraditi varijantna rješenja problema vezanih za upravljanje vodama. 4. Obrazložiti odabrano rješenje problema upravljanja vodama. 4. Procijeniti utjecaj vodno gospodarskih rješenja na vodne resurse i njihovo okruženje. 5. Vrednovati vodno gospodarska rješenja sa ekonomskog i socijalnog aspekta.							
1.4. Sadržaj kolegija							
Predavanja (30 sati): Uvod – Složenost gospodarenja vodama; Povijesni pregled; Vodni resursi; Potrebe za vodom, bilanciranje vodnih resursa i potreba; Izazovi u gospodarenju vodama; Integralno gospodarenje vodama i održivi razvoj; Zakonska regulativa i planski dokumenti u vodnom gospodarstvu; Struktura upravljanja vodnim resursima, Vrste i značajke vodno gospodarskih sustava; Sustav zaštite od poplava; Donošenje odluka u vodnom gospodarstvu; Utjecaj čovjeka na promjene vodnog režima i kakvoće voda; modeliranje upravljanja vodnim resursima i informacijska podrška Vježbe (30 sati) auditorne vježbe: Linearno programiranje: grafička metoda, simplex metoda, transportna metoda; višekriterijske optimizacijske metode: AHP, PROMETHEE, ELECTRA; VIKOR							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad					
1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; pristupi provjerama znanja							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat	X	Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	5
Aktivnost u nastavi / Referat	1,0	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava, prezentacija referata, rješavanje kraćih zadataka	Vrednovanje referata	10	20
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	2,0	1, 2, 3	Rješavanje teorije i zadataka	Vrednovanje pismene provjere znanja	40	75
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov				Broj primjeraka	Broj studenata	
<i>Barković, D.: Operacijska istraživanja Sveučilište J.J.Strossmayera u Osijeku Ekonomski fakultet, Osijek 2001</i>				5	13	
<i>Klanšek, U.: Optimizacija v operativnem gradbeništvu, Univerza v Mariboru Fakultet za gradbeništvo, Maribor 2011</i>				10	13	
1.10. Dopunska literatura						
<i>Margeta, J. Osnove gospodarenja vodama, Sveučilište u Splitu Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Split, Split 1992.:</i>						
<i>Srđević, B.; Srđević, Z.: Vodoprivredna sistemska analiza sa primenama u menadžmentu vodnih resursa, Univerzitet u Novo Sadu Poljoprivredni fakultet, Novi sad 2016.</i>						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
<i>Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.</i>						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Tamara Brleković doc. dr. sc. Maja Oštrić	
Naziv kolegija	Hidrogeologija i modeliranje podzemnih voda	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul H	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je dopuniti i proširiti osnovna znanja o strujanju podzemnih voda; upoznati studente s osnovama hidrogeologije kako bi usvojeno znanje primjenili za razumijevanje problematike pri radu sa sustavima voda te održivom korištenju i zaštiti vodnih resursa, upoznati studente s procesima pronosa te osposobiti studente za modeliranje toka podzemnih voda i pronosa onečišćenja.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti hidrogeološke značajke, procese i temeljne zakone kretanja podzemne vode. Objasniti osnovne metode i postupke hidrogeoloških i geotehničkih istraživanja. Argumentirati ulogu hidrogeologije u zaštiti okoliša i planiranom, održivom razvoju kao i važnost suradnje hidrogeologa s hidrotehničkim inženjerima u okviru integralnog pristupa u suvremenoj hidrotehničkoj praksi i geotehničkom inženjerstvu Analizirati osnovne procese koji rezultiraju tokom i pronosom različitih tvari u podzemlju; Modelirati strujanje podzemnih voda i pronosa preko dostupnih računalnih programa. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p>Predavanja (30 sati): tipovi vodonosnih slojeva; kretanje podzemne vode: Darcyjev zakon i njegove granice valjanosti, Dupuitova aproksimacija, elastičnost i uskladištenje vodonosnika; jednadžba toka podzemne vode, početni i rubni uvjeti; pokusno crpljenje; hidrogeologija krša, zaštita podzemnih voda; kemizam podzemnih voda i metode hidrogeoloških istraživanja; osnovni zakoni pronosa: advekcija, disperzija, utjecaj odumiranja i razgradnje, izmjena tvari između krute i tekuće faze, retardacija; numerički modeli; vrste numeričkih modela korištenih za modeliranje toka podzemnih voda i pronosa</p> <p>Vježbe (30 sati): strujna mreža; određivanje hidrogeoloških parametara vodonosnika i zdenca, jednadžba sniženja; efikasnost zdenca, interpretacija podataka razina podzemne vode iz mreže piezometara u odnosu na vodostaj i oborine; postavljanje konceptualnog modela, 3D numerički model toka podzemnih voda, modeliranje pronosa onečišćivala/zagađivala različim procesima, kalibracija i parametarska analiza modela korištenih pri modeliranju podzemnih voda i procesa pronosa.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad
1.6. Obveze studenata		
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja sukladno pravilima kolegija.		

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	X
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1-5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	3	
Aktivnost u nastavi	0,5	1-5	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	7	
Praktični rad	0,5	1-5	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	15	25	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	2,0	1-5	Rješavanje praktičnih i teorijskih zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	35	65	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov				Broj primjeraka	Broj studenata		
Bačani, .A, Vlahović, T. Hidrogeologija Primjena u graditeljstvu. Split: Sveučilište u Splitu Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, 2012.				5	13		
Vuković, M., Soro, A.: Dinamika podzemnih voda. Institut za vodoprivredu „Jaroslav Černi“, Beograd, 1984.				4	13		
Bear J., Cheng, A.H.D. Modeling Groundwater Flow and Contaminant Transport. Springer				Dostupno on line	13		
1.10. Dopunska literatura							
Kalđerović, D. 3D matematički modeli kretanja podzemnih voda i transporti zagađenja u hidrogeologiji. AGM knjiga, Beograd, 2009.							
Pollak, Z.: Hidrogeologija za građevinare. Poslovna knjiga-Zagreb, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Građevinski fakultet Sveučilišta u Osijeku, Zagreb, 1995.							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Lidija Tadić izv. prof. dr. sc. Tamara Brleković	
Naziv kolegija	Hidrometrija	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul H	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	15+45+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
Cilj predmeta je osposobiti studente za razumijevanje terenskih metoda mjerenja u hidrotehnici, obradu prikupljenih podataka te njihovu primjenu u primijenjenoj hidrotehnici.							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
1. Definirati potrebu za terenskim mjerenjima u hidrologiji i primjenu tih mjerenja. 2. Analizirati rezultate provedenih mjerenja brzina i protoka na vodotocima. 3. Provesti mjerenja komponenti bilance voda (oborina, infiltracija, površinsko otjecanje). 4. Provesti mjerenja suspendiranog i vučenog nanosa (količina, pronos nanosa i tekstura). 5. Provesti mjerenja vlažnosti tla i ET. 6. Odrediti osnovne parametre kvalitete vode. 7. Uzimati i analizirati neporemećene uzorke nanosa s dna vodotoka.							
1.4. Sadržaj kolegija							
Predavanja (15 sati): Značenje mjerenja u hidrologiji i njihov povijesni razvoj. Teorijska osnova hidrometrije. Statistička obrada mjerenih podataka. Vježbe (45 sati): Terenska mjerenja brzine i protoka u otvorenim vodotocima, komponenti vodne bilance (površinsko otjecanje, ET, infiltracije, mjerenje vučenog i suspendiranog nanosa te uzimanje i analiza neporemećenih uzoraka nanosa s dna vodotoka.							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij		
1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	X
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1-7	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	10
Aktivnost u nastavi	1,0	1-7	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	10
Eksperimentalni rad	2,0	1-7	Problemska nastava, rješavanje zadataka, praktični rad	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	50	80
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata	
Priručnici za hidrotehničke melioracije, kolo I -odvodnja, knjige 1-6			https://hhd.hr/publikacije/prirucnici/		13	
Vuković, Ž.: Osnove hidrotehnike I/1			12		13	
Srebrenović, D.: Primijenjena hidrologija			3		13	
1.10. Dopunska literatura						
Luxemburg , W.M.J.& Coenders A.M.J: Hydrological measurements, TU Delft (lecture notes) https://ocw.tudelft.nl/wp-content/uploads/CIE4440_LectureNotes.pdf						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Tamara Brleković	
Naziv kolegija	Modeliranje u hidrotehnici	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul H	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	15+45+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
<i>Sintetizirati dosada stečena znanja iz područja hidrotehnike i informacijske tehnologije te primijeniti ih u procesu modeliranja hidroloških i hidrauličkih problema.</i>							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
1. Definirati mogućnosti modeliranja u hidrotehnici, osnovne pojmove i vrste. 2. Objasniti faze modeliranja. 3. Argumentirati prednosti i nedostatak fizikalnog i numeričkog modeliranja. 4. Modelirati hidrološke procese. 5. Modelirati hidrauličke procese.							
1.4. Sadržaj kolegija							
Predavanja (15 sati): Uvod u modeliranje, vrste modela i faze u hidrotehnici, scenariji, pristup modeliranju, hidrološki modeli, hidraulički modeli Vježbe (45 sati): modeliranje sustava pod tlakom, modeliranje kvalitete vode, modeliranje površinskog otjecanja, primjena različitih metoda za simulaciju površinskog otjecanja i definiranja hidrograma otjecanja, modeliranje otvorenih vodotoka (stacionarni i nestacionarni modeli), modeliranje pronosa nanosa, modeliranje poplavnih površina preko 3D modela terena, integrirano modeliranje slivova kroz različite scenarije, kalibracija modela, parametarska analiza							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____		
1.6. Obveze studenata							
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja sukladno pravilima kolegija.</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	X

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1-5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	3
Aktivnost u nastavi	0,5	1-5	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	7
Praktični rad	0,5	1-5	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	15	25
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	2,0	1-5	Rješavanje praktičnih i teorijskih zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	35	65
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov				Broj primjeraka	Broj studenata	
<i>Walski, T.M.; Barnard, T.E.; Durrans, S.R.; Meadows, M.E. Computer Applications in Hydraulic Engineering-Theory and Practice. 2002.</i>				2	13	
<i>Jović, V. Uvod u inženjersko modeliranje. Split: Aquarius Engineering, 1993.</i>				4	13	
1.10. Dopunska literatura						
<i>Walski, T.M.; Chase, D.V.; Savic, D.A. Water Distribution Modeling. Haestad Press, 2001.</i>						
<i>Durrans, S.R. Stormwater Conveyance Modeling and Design. Haestad Press, 2003.</i>						
<i>Dyhouse G.R. Floodplain Modeling Using HEC-RAS. Bentley Systems, 2003.</i>						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
<i>Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.</i>						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Mirna Habuda-Stanić	
Naziv kolegija	Pročišćavanje otpadnih voda	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul H	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Sjecanje teorijskih i praktičnih znanja o tehnologijama pročišćavanja komunalnih otpadnih voda te načinima zbrinjavanja otpadnog mulja nakon pročišćavanja otpadnih voda te o načinima ispuštanja otpadnih voda u prirodne recipijente.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
1. Objasniti kategorije otpadnih voda. 2. Argumentirati mogućnosti pročišćavanja konvencionalnim, suvremenim i alternativnim postupcima. 3. Analizirati mogućnosti zbrinjavanja otpadnog mulja nastalog pročišćavanjem otpadne vode. 4. Analizirati načine ispuštanja pročišćene otpadne vode u prirodne recipijente. 5. Primijeniti stečena znanja na projektiranje uređaja za obradu otpadnih voda.		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30 sati):</i> Postupci prethodnog i prvog stupnja čišćenja – rešetanje, usitnjavanje, izjednačavanje, taloženje, isplivavanje; postupci drugog stupnja čišćenja: biološki postupci – aktivni mulj, prokapsnici, biološke cjediljke, okretni biološki nosači, lagune i stabilizacijske bare, anaerobna digestija voda; fizikalno-kemijski postupci: zgrušavanje, pahuljičenje; postupci trećeg stupnja čišćenja – fizikalni, kemijski i biološki postupci; alternativni postupci čišćenja; obrada mulja; sheme uređaja za čišćenje otpadnih voda s osvrtom na dimenzioniranje i izvedbu; mali sustavi za čišćenje otpadnih voda; obnova vode; mjerila za ponovnu uporabu vode; zaštitne mjere i postupci. Ispuštanje otpadnih voda; norme ispuštanja otpadnih voda – norme o kakvoći vode prijamnika, norme ispuštene vode; ispuštanje u vodotoke, jezera i u mora; konačno odlaganje mulja.</p> <p><i>Vježbe (30 sati):</i> Učinci urbanizacije, analiza kroz ISPU, Geoportal, PP dokumentaciju; analiza mjerodavnih parametara za ocjenu kakvoće vode uz određivanje parametara za dimenzioniranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda; dimenzioniranje objekata postupaka mehaničkog predtretmana; dimenzioniranje objekata prvog stupnja pročišćavanja; analiza i dimenzioniranje pročišćavanja oborinskih voda konkretnih cestovnih i manipulativnih površina, dimenzioniranje separatora ulja i masti odabranoga područja; dimenzioniranje objekata biološkog pročišćavanja s aktivnim muljem; metodologija kombiniranog pristupa; izrada idejnog rješenja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Obveze studenata		
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja sukladno pravilima kolegija.		

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1-5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	3	
Aktivnost u nastavi	0,5	1-5	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	7	
Projekt	0,5	1-5	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	15	25	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,5	1-5	Rješavanje praktičnih i teorijskih zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	25	45	
Usmeni ispit	0,5	1-5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje usmenih odgovora na postavljena pitanja	10	20	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov				Broj primjeraka	Broj studenata		
Tušar, B. Ispuštanje i pročišćavanje otpadne vode. Croatia knjiga, Zagreb, 2004..				5	13		
Tušar, B. Pročišćavanje otpadnih voda. Kigen,GZH, Zagreb, 2009.				5	13		
1.10. Dopunska literatura							
Ružinski N.; Anić Vučinić, A. Obrada otpadnih voda biljnim uređajima. HSN, Zagreb, 2010. Metcalf and Eddy, INC: Wastewater Engineering Treatment, Disposal, Reuse, inter. ed, McGraw-Hill Book Company, NY, 1991. van Loosdrecht, M.C.M.; Nielsen, P.H.; Lopez-Vazquez, C.M.; Brdjanovic, D. Eksperimentalne metode u obradi otpadnih voda. IWA Publishing, 2016.							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Željko Šreng	
Naziv kolegija	Urbana hidrologija	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul H	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je upoznati studente s osnovama urbanog hidrološkog ciklusa i promjenama vodnog režima uslijed urbanizacije, te s principima upravljanja oborinskim vodama u naseljima. Cilj je upoznati studente sa suvremenim pristupima upravljanja oborinskim vodama, uključujući zelene infrastrukture i održiva rješenja u urbanim sredinama, kao i na primjenu numeričkih modela u analizi urbanog otjecanja.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti specifičnosti urbanog hidrološkog ciklusa i utjecaj urbanizacije na otjecanje. Odrediti mjerodavnu (projektnu) kišu na temelju analize oborinskih zapisa za potrebe dimenzioniranja urbane odvodnje. Primijeniti osnovne metode proračuna otjecanja s urbanih površina. Modelirati otjecanje s urbanog sliva primjenom numeričkih alata. Objasniti principe kontrole kvalitete oborinskog otjecanja u urbanim sredinama. Opisati osnovne koncepte i načela dimenzioniranja „zelene“ infrastrukture. Procijeniti primjenjivost različitih rješenja upravljanja oborinskim vodama u urbanim uvjetima. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p>Uvod u urbanu hidrologiju: značaj i područje primjene, urbani hidrološki ciklus, utjecaj urbanizacije na vodnu bilancu i režim otjecanja;</p> <p>Oborina i obrada kišnih zapisa: mjerenje i karakteristike oborina u urbanim sredinama, analiza kratkotrajnih jakih kiša, primarna i sekundarna obrada kišnih zapisa, određivanje mjerodavne (projektne) kiše;</p> <p>Proračun otjecanja s urbanih slivova: osnovni principi formiranja otjecanja, racionalna metoda, uvod u hidrološke modele urbanog otjecanja;</p> <p>Modeliranje urbanog otjecanja: konceptualni i numerički modeli, osnove modeliranja u SWMM-u, interpretacija rezultata modeliranja;</p> <p>Sustavi za odvodnju oborinskih voda: principi projektiranja sustava odvodnje, osnovni elementi sustava (kolektori, retencije, ispusti), interakcija s drugim infrastrukturnim sustavima;</p> <p>Kvaliteta oborinskog otjecanja: izvori zagađenja, osnovni principi kontrole kvalitete, uvod u mjere pročišćavanja;</p> <p>Zelena infrastruktura i održivo upravljanje vodama: koncept i primjeri implementacije u svijetu, vrste objekata (retencije, infiltracijski objekti, zelene površine), osnovni principi dimenzioniranja i modeliranja</p> <p>Upravljanje urbanim vodama: integrirani pristup upravljanju vodama u gradovima, planiranje i konceptualna rješenja, primjeri iz prakse.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad

1.6. Obveze studenata							
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1 - 7	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0	
Aktivnost u nastavi	0,5	1 - 7	Razgovor i rasprava, aktivnost u provođenju ispitivanja	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	10	
Seminarski rad	1,0	2, 3, 4, 6	Samostalna izrada programskog zadatka	Pregled rješenog zadatka	20	30	
Kontinuirana provjera znanja / Pismeni ispit	1,0	1 - 7	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	25	50	
Usmeni ispit	0,5	1 - 7	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora	5	10	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
<i>Naslov</i>				<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>		
<i>Margeta, J. (2009.): Kanalizacija naselja: odvodnja i zbrinjavanje otpadnih i oborinskih voda.</i>				15	13		
<i>Nastavni materijali</i>				Elektronički dostupno	13		
1.10. Dopunska literatura							
<i>Butler, D., Digman, C., Makropoulos, C., Davies, J. W. (2018): Urban Drainage, 4th ed. Boca Raton: CRC Press.</i> <i>U.S. Environmental Protection Agency (EPA) (2015): Storm Water Management Model (SWMM) – User's Manual Version 5.1. Cincinnati: U.S. EPA.</i>							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<i>Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.</i>							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Tihomir Dokšanović	
Naziv kolegija	Aluminijske konstrukcije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul NK	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4,0
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje specifičnosti aluminijskih legura i konstrukcijskih sustava te za primjenu osnovnih projektantskih postupaka dimenzioniranja aluminijskih elemenata prema HRN EN 1999-1-1, uz kritičko vrednovanje pretpostavki proračuna i interpretaciju rezultata u inženjerskoj praksi.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti specifičnosti aluminija kao konstrukcijskog materijala (svojstva legura, proizvodnja profila, osjetljivost na temperaturu, puzanje, korozija) i njihove posljedice na projektiranje. Odabrati i opravdati prikladan tip legure, presjeka i tehnologije za zadani konstrukcijski problem, uz uvažavanje zahtjeva izvedbe i trajnosti. Primijeniti osnovne postupke proračuna otpornosti presjeka i elemenata od aluminija prema HRN EN 1999-1-1 (razredba presjeka, otpornost na savijanje/tlak/vlak/smicanje). Provesti i interpretirati osnovne provjere stabilnosti (izvijanje, bočno-torzijsko izvijanje) za tipične aluminijske elemente prema HRN EN 1999-1-1. Dimenzionirati i provjeriti tipične spojeve (vijčani i zavareni) te sastaviti sažetu proračunsku dokumentaciju za odabrani primjer. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30 sati): uloga i područja primjene aluminija; legure i stanja; filozofija projektiranja prema Eurokodu 9; razredba presjeka i lokalna stabilnost; otpornost presjeka; elementi u tlaku i vlaku; elementi u savijanju; stabilnost elemenata (izvijanje, bočno-torzijsko izvijanje); spojevi (vijčani i zavareni), zona utjecaja topline; trajnost i korozija; tipične pogreške i interpretacija rezultata.</i></p> <p><i>Vježbe (15 sati): proračun otpornosti presjeka; proračun elementa u vlaku i tlaku; osnovne provjere izvijanja; proračun elementa u savijanju i provjera bočno-torzijskog izvijanja; dimenzioniranje vijčanih i zavarenih spojeva; samostalni zadatak s izradom proračunskog izvještaja.</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad
1.6. Obveze studenata		
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.		

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	1,5	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	3	
Aktivnost u nastavi	0,5	1, 2, 3	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	7	
Projekt	0,8	2, 3, 4, 5	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	15	25	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	0,8	3, 4	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	25	45	
Usmeni ispit	0,4	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	10	20	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata		
Boko, I.; Skejić, D.; Torić, N. <i>Aluminijske konstrukcije. Sveučilište u Splitu; Sveučilište u Zagrebu, 2017.</i>			5		36		
HRN EN 1999-1-1 (Eurokod 9): <i>Projektiranje aluminjskih konstrukcija – Dio 1-1: Opća pravila.</i>			Dostupno preko platforme HRN4You		36		
1.10. Dopunska literatura							
Müller, U. <i>Introduction to Structural Aluminium Design. Whittles Publishing, 2011.</i>							
Mazzolani, F. M. <i>Aluminium Alloy Structures. Taylor & Francis, 1995.</i>							
Hoglund, T.; Tindall, P. <i>Designers' Guide to Eurocode 9. ICE Publishing, 2012.</i>							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Goran Gazić izv. prof. dr. sc. Hrvoje Draganić	
Naziv kolegija	Inženjerska forenzika	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul NK	
Godina	II. godina	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,0
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<p><i>Cilj kolegija jest osposobiti studente za stručno i sustavno postupanje u slučajevima havarija građevinskih konstrukcija. Kolegij studente uvodi u metode pravilnog pristupa i djelovanja na mjestu oštećenja te razvija razumijevanje mehanizama sloma različitih tipova konstrukcija u odnosu na njihova opterećenja i uvjete eksploatacije. Poseban naglasak stavlja se na prepoznavanje i analizu pogrešaka koje mogu nastati tijekom projektiranja, izvedbe i održavanja, s ciljem smanjenja rizika od neplaniranih oštećenja i slomova. Kroz kolegij se studentima osvještava važnost ispunjavanja zahtjeva sigurnosti u svim fazama građenja, uključujući pravilnu primjenu i provjeru privremenih konstrukcija. Uz to, kolegij omogućuje stjecanje temeljnog znanja o planiranju i provedbi eksperimentalnih ispitivanja te interpretaciji njihovih rezultata radi potpunijeg razumijevanja uzroka zatečenih oštećenja.</i></p>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Uspostaviti zahtijevanu razinu sigurnosti prilikom obilaska lokacije i analize oštećenja. 2. Primijeniti odgovarajuće forenzičke metodologije i metode 3. Procijeniti tip sloma elementa ili konstrukcije na temelju analiziranog oštećenja. 4. Vrednovati razinu oštećenja promatranog elementa ili konstrukcije. 5. Projektirati eksperimentalno ispitivanje za vrednovanje razine oštećenja. 6. Interpretirati razloge sloma promatranog elementa konstrukcije ili konstrukcije u cjelini. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Uvod.</i> <i>Inženjerski odgovor na havarije: Prvi koraci nakon havarije (sloma), Analiza sloma.</i> <i>Uzroci slomova: Opterećenja i ugroza, Greške pri projektiranju i građenju, Defekti, propadanje i trajnost, Privremene konstrukcije pri gradnji.</i> <i>Mehanizmi sloma građevinskih konstrukcija: Čelične konstrukcije, Betonske konstrukcije, Zidane konstrukcije, Drvene konstrukcije, Fasade, Temelji.</i> <i>Procjena stanja i oštećenja građevinskih konstrukcija u odnosu na djelovanja: Potres, Eksplozija, Udar vozila i/ili plovila, Vjetar, Požar, Poplava.</i> <i>Praksa i pravni aspekti: Pravna pitanja nakon sloma, Tužbe i rješavanje sporova, Eksperti i svjedoci.</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij

1.6. Obveze studenata							
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	1,5	1, 2, 3, 4, 5, 6	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0	
Pismeni ispit	0.8	1, 2, 3, 4, 5, 6	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	35	70	
Usmeni ispit	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	10	20	
Seminarski rad	0,5	2, 3	Samostalna izrada programskog zadatka	Pregled rješenog zadatka	5	10	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka			Broj studenata		
<i>Ratay, R. T.; Forensic Structural Engineering Handbook, Second Edition, McGraw Hill, USA</i>		0 (elektronsko izdanje)			36		
<i>Franc, H.; Forensic Engineering Fundamentals, CRC Press, USA</i>		0 (elektronsko izdanje)			36		
<i>Cambell, P.; Learning from Construction Failures: Applied Forensic Engineering, Whittles Publishing, Scotland</i>		0 (elektronsko izdanje)			36		
<i>Petty, S. E.; Forensic Engineering: Damage Assessments for Residential and Commercial Structures, CRC Press, USA</i>		0 (elektronsko izdanje)			36		
1.10. Dopunska literatura							
<i>Forensic Engineering Investigation; Noon, R. L.; CRC Press, Boca Raton, USA</i>							
<i>Forensic Engineering (Second Edition), Carper, K. L.; Taylor & Francys, Boca Raton, USA</i>							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<i>Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.</i>							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Ivan Kraus (dr. sc. Adriana Brandis)	
Naziv kolegija	Međudjelovanje tla i konstrukcije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul NK	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,0
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<p>Objasniti osnovne principe međudjelovanja tla i konstrukcije. Razlikovati svojstva tla te razumjeti njihovu ulogu u proračunu i dimenzioniranju zgrada. Analizirati i modelirati interakciju temeljnog tla, temelja i konstrukcije, definirati koje se konstrukcijske karakteristike promijene kada je tlo uključeno u proračun. Osposobiti studente za odabir i projektiranje prikladnih sustava temeljenja za konstrukcije, kritički zaključiti da li temeljno tlo doprinosi povećanju ili smanjenju nosivosti zgrade. Naučiti čitati i koristiti dostupne europske i međunarodne norme u geotehničkom i projektiranju zgrada te projektiranju zgrada uz uzimanje u obzir međudjelovanje tla i konstrukcije.</p>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<p>5. Razumjeti i opisati geotehničke parametre ključne za dimenzioniranje konstrukcija. 6. Izračunati i interpretirati lokalne seizmičke spektralne krivulje za različite karakteristike tla koristeći Eurocode 7, 8 i relevantne nacionalne dodatke. 7. Definirati utjecaj tla na prirodne frekvencije zgrade, unutarnje sile, dimenzioniranje te procijeniti promjene u potresnim silama i pomacima uslijed međudjelovanja tla i konstrukcije. 8. Modelirati interakciju tla i temelja pomoću pojednostavljenih pristupa i numeričkih metoda te interpretirati rezultate; 9. Provesti numeričku analizu zgrade uključujući učinke tla (pushover, modal response spectrum, linearna ili nelinearna analiza u stvarnom vremenu). 10. Kritički interpretirati rezultate numeričkih proračuna i predložiti inženjerska rješenja za povećanje nosivosti i smanjenje rizika za zgrade uz uključivanje tla u proračun.</p>		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p>Predavanja (30 sati): Uvod: ciljevi kolegija, pregled normi (Eurocode 7, Eurocode 8, nacionalni dodaci) i zahtjeva za konstrukcije temeljene na tlu koje nije stijena. Osnovna svojstva tla relevantna za međudjelovanje tla i konstrukcije. Promjena karakteristika zgrade ovisno o temeljnom tlu te utjecaj na dimenzioniranje zgrada. Terenska i laboratorijska ispitivanja parametara tla odgovornih za međudjelovanje tla i konstrukcije. Utjecaj tla na potresno opterećenje: spektri, amplifikacija, klasifikacija tla. Dinamička interakcija tla–konstrukcija (SSI): osnovni koncepti, utjecaj na prirodne frekvencije, modalne karakteristike i disipaciju energije. Metode dinamičke analize: spektri odziva, linearna i nelinearna vremenska analiza, pushover u kontekstu SSI. Primjeri laboratorijskih ispitivanja te primjeri iz prakse. Vježbe (15 sati): Numeričko modeliranje, dimenzioniranje konstrukcije na različitim temeljnim tlima, uspoređivanje ponašanja konstrukcije kada je temeljena na čvrstoj stijeni i popustljivom tlu. Utjecaj tla na međukatne pomake prilikom jednakog potresnog opterećenja. Laboratorijsko ispitivanje jednostavnog modela konstrukcije upetog u podlogu i temeljenog na mekome tlu.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad

1.6. Obveze studenata						
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>						
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)						
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Ekperimentalni rad
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					Min	max
Pohađanje nastave	1,5	1,2,3,4,5,6	Usmeno i pisano izlaganje	Evidentiranje prisutnosti	0	3
Aktivnost u nastavi	0,1	1,2,3	Razgovor, rasprava, grupne diskusije	Kratke provjere tijekom obrade tema	0	7
Projekt	0,4	4,5,6	Rješavanje zadataka	Pregled i obrana riješenih zadataka	15	30
Pismeni ispit/Kontinuirana provjera znanja	0,5	1,2,3	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	25	40
Usmeni ispit	0,5	1,2,3	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora	10	20
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata		
HRN EN 1996-2:2008		Dostupno preko platforme HRN4You Dostupno preko platforme HRN4You		36		
HRN EN 1998-1-1:2024		Dostupno preko platforme HRN4You Dostupno preko platforme HRN4You		36		
Interna skirpta nositelja kolegija		Biti će dostupna studentima preko Teams platforme		36		
1.10. Dopunska literatura						
Gazetas, G. (1991). "Formulas and Charts for Impedances of Surface and Embedded Foundations." <i>Journal of Geotechnical Engineering, ASCE</i>						
Wolf, J. P. (1985). <i>Dynamic Soil-Structure Interaction</i> . Prentice Hall.						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
<i>Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.</i>						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Ivan Kraus	
Naziv kolegija	Modeliranje konstrukcija	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul NK	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. <i>Ciljevi kolegija</i>		
<i>Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje i primjenu numeričkih modela u analizi konstrukcija, uz naglasak na izbor prikladnog modela, interpretaciju rezultata i kritičko vrednovanje pretpostavki modeliranja. Kolegij razvija sposobnost modeliranja stvarnih konstrukcija različite složenosti korištenjem suvremenih računalnih alata, s naglaskom na linearnu analizu konstrukcija, te povezuje teorijske koncepte s inženjerskom praksom.</i>		
1.2. <i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
Nema.		
1.3. <i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Odabrati odgovarajući numerički model konstrukcije (linijski, plošni, prostorni) u odnosu na problem analize 2. Razumjeti i primijeniti osnovne pretpostavke linearne analize konstrukcija 3. Izraditi računalni model konstrukcije koristeći suvremene programske alate 4. Analizirati i interpretirati rezultate proračuna 5. Prepoznati ograničenja modela i procijeniti pouzdanost dobivenih rezultata 6. Analizirati utjecaj modelskih pretpostavki na rezultate proračuna 7. Usporediti različite numeričke modele istog konstrukcijskog problema i procijeniti njihove prednosti i ograničenja 8. Izraditi tehnički izvještaj o provedenoj analizi i donijeti inženjerske zaključke 		
1.4. <i>Sadržaj kolegija</i>		
<p><i>Predavanja (30 sati): Uvod u numeričko modeliranje konstrukcija. Filozofija modeliranja i razina idealizacije konstrukcija. Tipovi modela (linijski, plošni, prostorni) i izbor odgovarajuće razine složenosti. Osnove metode konačnih elemenata u inženjerskoj praksi. Definiranje geometrije, materijala, rubnih uvjeta i opterećenja (stalna i promjenjiva opterećenja). Modeliranje konstrukcijskih sustava (okviri, ploče, zidovi). Diskretizacija i utjecaj gustoće mreže. Linearna statička analiza konstrukcija i interpretacija rezultata. Analiza osjetljivosti modela na promjene ulaznih parametara. Tipične pogreške u modeliranju (pogrešni rubni uvjeti, krutosti, opterećenja). Kritička interpretacija rezultata i procjena pouzdanosti modela. Primjeri modeliranja stvarnih konstrukcija i usporedba različitih modelskih pristupa.</i></p> <p><i>Vježbe (30 sati): Izrada osnovnih modela (grede, okviri, ploče). Modeliranje 2D i 3D konstrukcija. Primjena stalnih i promjenjivih opterećenja. Provedba linearne statičke analize. Analiza utjecaja: rubnih uvjeta, krutosti, mreže (mesh). Usporedba različitih modelskih pristupa za isti problem. Parametarska analiza i interpretacija rezultata. Rad na stvarnim konstrukcijama. Izrada projektnog zadatka (model + izvještaj).</i></p>		
1.5. <i>Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad
1.6. <i>Obveze studenata</i>		
<i>Redovito pohađanje nastave; aktivno sudjelovanje na vježbama; izrada modela konstrukcija tijekom semestra; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja i obrana rezultata modeliranja.</i>		

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)						
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	1,5	1, 2, 4, 5, 6, 7	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidencije prisutnosti	0	3
Aktivnosti u nastavi	0,5	1, 2, 3, 4	Rad na računalima, diskusija	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade nastavnih tema	0	7
Projekt	1,0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Samostalni rad uz mentorstvo	Pregled modela i izvještaja	20	40
Kontinuirana provjera znanja	2,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Rješavanje zadataka i uz diskusiju rezultata	Kolokviji (teorijski i računski)	30	50
Pismeni ispit*	2,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Rješavanje praktičnih zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	30	60
Usmeni ispit*	1,0	2, 4, 5, 7, 8	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	20	40
*Ako student nije oslobođen završnog ispita kroz pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, projekt i kontinuiranu provjeru znanja. Za uspješno polaganje završnog ispita student mora ostvariti minimalni broj bodova na pismenom i usmenom dijelu ispita.						
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata	
Kovačević, D. (2006). MKE modeliranje u analizi konstrukcija. Beograd: Građevinska knjiga.			1		36	
Powell, G. H. (2010). Modeling for structural analysis: behavior and basics. Berkeley, California: Computers and Structures.			1		36	
Cook, R. D. (1995). Finite element modeling for stress analysis. New York: John Wiley & Sons.			1		36	
Bathe, K.-J. (2006). Finite element procedures. Prentice Hall.			1		36	
Krenk, S. (2009). Non-linear modeling and analysis of solids and structures. Cambridge: Cambridge University Press.			1		36	
Rugarli, P. (2010). Structural analysis with finite elements. London: Thomas Telford.			1		36	
1.10. Dopunska literatura						
Biggs, J. M. (1964). Introduction to structural dynamics. New York: McGraw-Hill.						
Ross, C. T. F. (1991). Finite element programs for structural vibrations. London: Springer-Verlag.						
Cheung, Y. K. and Leung, A. Y. T. (1991). Finite element methods in dynamics. Beijing: Science Press; Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.						
Vellasco, P. C. G. S. et al. (2017). Modelling steel and composite structures. Oxford: Butterworth-Heinemann.						
Zienkiewicz, O. C., Taylor, R. L. and Zhu, J. Z. (2005). The finite element method: its basis and fundamentals. 6th ed. Amsterdam: Elsevier Butterworth-Heinemann.						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Hrvoje Draganić	
Naziv kolegija	Mostovi	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul NK	
Godina	II. godina	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<p><i>Cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim vrstama mostova, njihovim konstruktivnim obilježjima i glavnim dijelovima. Kolegij ih osposobljava za odabir prikladnog statičkog sustava i poprečnog presjeka te za pravilnu primjenu važećih propisa i normi u projektiranju mostova. Posebna se pozornost posvećuje samostalnom proračunu stalnih i prometnih djelovanja te primjeni proračuna u rješavanju konkretnih inženjerskih zadataka.</i></p>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizirati ponašanje različitih tipova mostova i prepoznati ključne parametre nosivosti i trajnosti. 2. Odabrati i kritički vrednovati statički sustav mosta u odnosu na funkcionalne i tehničke zahtjeve. 3. Modelirati i proračunati djelovanja na mostove te provjeriti usklađenost postupaka s normama. 4. Dimenzionirati most i interpretirati rezultate provjera graničnih stanja. 5. Procijeniti utjecaje trajnosti, održavanja i izgradivosti te donijeti utemeljene inženjerske odluke o izboru rješenja. 6. Stručno komunicirati projektno rješenje kroz tehničku dokumentaciju i usmenu prezentaciju. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Uvod: definicija; podjela mostova prema namjeni, gradivu, statičkom sustavu i vrsti prepreke; zahtjevi na most: sigurnost, trajnost, gospodarnost, zaštita okoliša, oblikovanje, služnost</i></p> <p><i>Prostorni odnosi: tlocrtni položaj mosta u odnosu na prepreku; visinski položaj osi mosta u odnosu na prepreku; poprečni raspored prometnih ploha; prometni i slobodni otvori</i></p> <p><i>Dijelovi mostova: donji (temelji, upornjaci, stupovi i piloni) i gornji (rasponski sklop) ustroj mosta te pomost (oprema mosta)</i></p> <p><i>Nosivi sustavi: gredni, rešetkasti, okvirni, lučni, ovješeni, viseći, poluovješeni, zauzdani, prednapete vrpce</i></p> <p><i>Poprečni presjeci: pločasti, rebrasti i sandučasti</i></p> <p><i>Potpore rasponskih sklopova: upornjaci, stupovi i piloni</i></p> <p><i>Sile u potporama: okomite i vodoravne sile, momenti savijanja i torzije</i></p> <p><i>Ležajevi mostova: podjela prema gradivu, pomaku i zaokretljivosti,</i></p> <p><i>Postupci građenja mostova: temelji (duboki i plitki), stupovi (oplate), rasponski sklop (betoniranje na stojećoj skeli, na navlačnoj skeli, predgotovljeni prednapeto-betonski nosači s dobetoniranom kolničkom pločom, postupno prepuštanje predgotovljenih odsječaka, postupno obostrano prepuštanje betoniranjem na premjestivoj skeli, građenje lukova postupnim prepuštanjem te zakretanjem, postupno navlačenje s napredovanjem u odsječcima)</i></p> <p><i>Završni radovi na mostovima: hidroizolacija, kolnička ploča, kolnik, pješačke i zaštitne ograde, vjetrobrani, bukobrani, odvodnja, prijelazne naprave</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža

		<input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad			
1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0	
Kontinuirana provjera znanja / Pismeni ispit	1,5	1, 2, 3, 4, 5, 6	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	45	90	
Seminarski rad	1,5	3, 4, 6	Samostalna izrada programskog zadatka	Pregled rješenog zadatka	5	10	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov			Broj primjeraka	Broj studenata			
Marić, Zvonimir: Mostovi I. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek, 2016.			19	36			
Radić, Jure, Mandić, Ana, Puž, Goran: Konstruiranje mostova (Mostovi 2). Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2005.			8	36			
Radić, Jure: Betonske konstrukcije 1 (Priručnik). Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2006.			6	36			
Radić, Jure; Masivni mostovi. Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2007.			5	36			
1.10. Dopunska literatura							
Androić, B, Čaušević, M, Dujmović, D, Džeba, I, Markulak, D, Peroš, B: Čelični i spregnuti mostovi, I.A. projektiranje, Zagreb, 2005.							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Davorin Penava	
Naziv kolegija	Plošne konstrukcije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul NK	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4,0
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<p><i>Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje mehaničkog ponašanja i proračuna plošnih konstrukcija, s naglaskom na tanke ploče i odabrane primjere ljuski, te za primjenu analitičkih i numeričkih postupaka u rješavanju tipičnih problema iz područja nosivih konstrukcija. Poseban naglasak stavlja se na povezivanje klasičnih rješenja teorije ploča s numeričkim modeliranjem i interpretacijom rezultata, uz kritičko vrednovanje utjecaja rubnih uvjeta, opterećenja i modelskih pretpostavki.</i></p>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti temeljne pretpostavke i veličine u teoriji tankih ploča i odabranih ljuski. Primijeniti analitičke postupke za proračun karakterističnih slučajeva savijanja pravokutnih i okruglih ploča. Odabrati prikladan proračunski model i rubne uvjete za zadani problem plošne konstrukcije. Izraditi numerički model plošnog nosača i interpretirati glavne rezultate analize. Vrednovati točnost i ograničenja proračunskih pristupa za zadani problem plošne konstrukcije. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30 sati):</i> uvod u plošne konstrukcije: definicije, podjela, područja primjene i osnovne oznake; pretpostavke klasične teorije tankih ploča; valjkasto savijanje pravokutnih ploča i osnovni slučajevi opterećenja i oslanjanja; čisto savijanje ploča, nagibi, zakrivljenosti i veza između momenata i zakrivljenosti; simetrično savijanje okruglih ploča i odabrani karakteristični slučajevi; mali progibi poprečno opterećenih ploča; slobodno oslonjene pravokutne ploče i Navierovo rješenje; odabrani slučajevi pravokutnih ploča s različitim rubnim uvjetima; uvod u utjecaj poprečnog smicanja i granice primjene klasične teorije; osnove kontinuiranih ploča i približnih metoda; uvod u ponašanje ljuski, osnovne definicije i klasifikacija; odabrani primjeri valjkastih i obrtnih ljuski; povezivanje analitičkih rješenja s numeričkim modeliranjem; interpretacija rezultata i tipične pogreške u modeliranju plošnih nosača.</p> <p><i>Vježbe (15 sati):</i> rješavanje odabranih zadataka iz savijanja pravokutnih i okruglih ploča; primjena Navierova rješenja na jednostavne slučajeve; usporedba utjecaja rubnih uvjeta i opterećenja; interaktivna primjena MATLAB-a za prikaz progiba, momenata i osjetljivosti rješenja; izrada modela plošnih nosača u SAP2000; interpretacija momenata, poprečnih sila i progiba u shell elementima; usporedba analitičkih i numeričkih rezultata; samostalni zadatak s kratkim proračunskim izvještajem.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad

1.6. Obveze studenata							
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; aktivno sudjelovanje u nastavi i rješavanju zadataka; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka iz područja analize i modeliranja plošnih nosača; pristup provjerama znanja i završnom ispitu sukladno pravilima predmeta.</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	1,5	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	3	
Aktivnost u nastavi	0,5	1, 2, 3	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka, demonstracija postupaka u MATLAB-u	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema; praćenje rada na zadacima i u MATLAB-u	0	7	
Projekt / Seminarski rad	0,8	3, 4, 5	Problemska nastava, samostalno modeliranje i izrada zadatka u SAP2000	Pregled pisanog izvještaja i vrednovanje numeričkog modela i interpretacije rezultata	15	25	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	0,8	1, 2, 3, 4	Rješavanje zadataka i razmatranje karakterističnih slučajeva	Pregled pisanih provjera znanja i/ili pisanog ispita	25	45	
Usmeni ispit	0,4	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	10	20	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
<i>Ugural, A. C. Plates and Shells: Theory and Analysis. 4th ed. CRC Press, 2017.</i>		1		36			
<i>Alfirević, I. Linearna analiza konstrukcija. Zagreb: Fakultet strojarstva i brodogradnje, 1999. ISBN 9536313227; ISBN-13 9789536313228.</i>		8		36			
<i>Senjanović, I. Teorija ploča i ljuski. Zagreb: Fakultet strojarstva i brodogradnje, 1998. ISBN 953-6313-25-1.</i>		2		36			
<i>Gilat, A. (2017). MATLAB: An Introduction with Applications (6th ed.). John Wiley & Sons, Inc. ISBN 978-1-119-29925-7.</i>		2		36			
1.10. Dopunska literatura							
<i>Timoshenko, S.; Woinowsky-Krieger, S. Theory of Plates and Shells. 2nd ed. McGraw-Hill, 1959.</i>							
<i>Szilar, R. Theories and Applications of Plate Analysis: Classical, Numerical and Engineering Methods. John Wiley & Sons, 2004.</i>							
<i>Reddy, J. N. Theory and Analysis of Elastic Plates and Shells. 2nd ed. CRC Press / Taylor & Francis.</i>							

Radwańska, M.; Stankiewicz, A.; Wosatko, A.; Pamin, J. Plate and Shell Structures: Selected Analytical and Finite Element Solutions. Wiley, 2016/2017.

MathWorks Partial Differential Equation Toolbox Documentation – odabrani dijelovi za demonstraciju FEM pristupa u MATLAB-u.

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta predmeta prati se kroz praćenje uspješnosti studenata na provjerama znanja, seminarskom radu i završnom ispitu, pregled i evaluaciju predanih radova, povratne informacije studenata putem sveučilišnih i/ili fakultetskih anketa, samoevaluaciju nastavnika te periodično usklađivanje sadržaja kolegija s mjerodavnom stručnom literaturom.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Mario Jeleč	
Naziv kolegija	Posebna poglavlja drvenih konstrukcija	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul NK	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4,0
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

OPIS KOLEGIJA		
1.12. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je upoznati studente s načelima, metodologijom i postupcima projektiranja inovativnih inženjerskih proizvoda na bazi drva i spregnutih konstrukcijskih sustava, uključujući proračun i dimenzioniranje pločastih elemenata, posebne zahtjeve odabranih konstrukcijskih elemenata te oblikovanje i dimenzioniranje tipskih i složenih detalja u drvenim konstrukcijama.		
1.13. Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
1.14. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Razlikovati inženjerske proizvode na bazi drva prema funkciji, statičkom sustavu i načinu izvedbe. 2. Objasniti i usporediti osnovne mehanizme sprezanja drva s drugim konstrukcijskim materijalima. 3. Primijeniti osnovne postupke proračuna pločastih drvenih elemenata na djelovanja izvan i/ili u ravni elementa. 4. Analizirati, dimenzionirati i interpretirati posebne zahtjeve odabranih konstrukcijskih elemenata, uključujući otvore, zasjeka i pojačanja. 5. Oblikovati i dimenzionirati tipске i složene detalje u drvenim konstrukcijama. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30 sati):</i> inovativni inženjerski proizvodi na bazi drva; sprezanje drva s materijalima na bazi drva; sprezanje drva s drugim materijalima: betonom, čelikom i staklom, lijepljeni tankostijeni nosači, posebnosti proračuna odabranih konstrukcijskih elemenata (otvori, zasjeci, pojačanja); križno lamelirano drvo - osnove oblikovanja i proizvodnje; proračun križno lameliranih elemenata na djelovanja okomito i/ili u ravni elementa; zidne dijafragme; oblikovanje i proračun detalja drvenih konstrukcija.</p> <p><i>Vježbe (15 sati):</i> proračun spregnutih nosača na bazi drva i drugih materijala, proračun posebnih zahtjeva pojedinih konstrukcijskih elemenata (otvori, zasjeci i pojačanja), dimenzioniranje križno lameliranih elemenata na djelovanja okomito na ravninu elementa (stropne ploče), dimenzioniranje križno lameliranih elemenata na djelovanja u ravni elementa (zidne dijafragme i gredni nosači), proračun tipskih i složenih detalja drvenih konstrukcija</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
1.6. Obveze studenata		
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka		

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	1,5	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	3	
Aktivnost u nastavi	0,5	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	7	
Projekt	0,8	3, 4, 5	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	15	30	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,0	2, 3, 4	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	25	40	
Usmeni ispit	0,5	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	10	20	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
HRN EN 1995-1-1 (Eurokod 5): Projektiranje drvenih konstrukcija – Dio 1-1: Opća pravila.				Dostupno preko platforme HRN4You		36	
Wallner-Novak, M., Koppelhuber, J. and Pock, K., Cross-Laminated Timber Structural Design - Basic design and engineering principles according to Eurocode. 2013, Vienna: proHolz Austria.				Otvoren pristup		36	
1.10. Dopunska literatura							
Design of timber structures - Volume 1: Structural aspects of timber construction. 3rd edition, 2022, Stockholm, Sweden: Swedish Wood.							
Design of timber structures - Volume 2: Rules and formulas according to Eurocode 5. 3rd edition, 2022, Stockholm, Sweden: Swedish Wood.							
Design of timber structures - Volume 3: Examples. 3rd edition, 2022, Stockholm, Sweden: Swedish Wood.							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Marijana Hadzima-Nyarko	
Naziv kolegija	Potresni rizik	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul NK	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4,0
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je stjecanje teorijskih znanja iz područja potresnog rizika: potresne opasnosti, elemenata izloženih riziku i modeliranja funkcija oštećljivosti te osposobiti studente za primjenu stečenih praktičnih znanja o potresnom riziku određenog ruralnog i urbanog područja.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Naveći i objasniti osnovne elemente potresnog rizika. 2. Objasniti koncept procjene potresne opasnosti. 3. Opisati metode potresne oštećljivosti. 4. Analizirati razlike pojedinih metoda za procjenu potresne oštećljivosti. 5. Objasniti koncept pojedinih postojećih metodologija za procjenu gubitaka uslijed potresa. 6. Provesti postupak procjene potresne oštećljivosti te interpretirati dobivene rezultate. 7. Provesti postupke procjene socijalnih i ekonomskih gubitaka. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p>Uvod u potresni rizik. Definicije osnovnih pojmova u potresnom riziku. Komponente rizika. Izloženost elemenata rizika promatranog područja. Primjena Geografskog informacijskog sustava (GIS-a) za obradu i vizualizaciju podataka iz modela izloženosti.</p> <p>Baza podataka o zgradama. Terenski rad sa studentima - prikupljanje podataka o zgradama.</p> <p>Potresna opasnost; Osnovni koncept procjene potresne opasnosti. Vrste i podjele pristupa potresnoj opasnosti. Deterministički pristup potresnoj opasnosti; Probabilistički pristup potresnoj opasnosti</p> <p>Potresna oštećljivost; Metode potresne oštećljivosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empirijske, analitičke i hibridne metode procjene potresne oštećljivosti. - Empirijski pristup: probabilističke matrice oštećenja; metode zasnovane na indeksu oštećenja; metode brzog vizualnog pregleda. - Analitički pristup potresnoj oštećljivosti: analitički izvedene krivulje oštećljivosti; metoda zasnovana na spektru sposobnosti nosivosti. - Hibridni pristup: Koeficijenti oštećljivosti. <p>Skala oštećenja Procjena socijalnih gubitaka; Procjena ekonomskih gubitaka Prikaz postojećih metodologija procjena gubitaka uzrokovanih potresom</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad
1.6. Obveze studenata		

<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>							
1.7. <i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	X
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	x	Referat		Praktični rad	
1.8. <i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	1,5	1-5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	3	
Aktivnost u nastavi	0,2	1-5	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	7	
Seminarski rad	0,8	6, 7	Samostalni rad	Pregled pisanog izvještaja i izlaganje rada	15	25	
Istraživanje	0,4	4, 5	Samostalno istraživanje	Pregled pisanog izvještaja	10	20	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	0,5	1-5	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	10	20	
Usmeni ispit	0,6	1-7	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	15	25	
1.9. <i>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>							
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata		
<i>Marijana Hadzima-Nyarko, Dijana Nikić, Dragan Morić. Potresno inženjerstvo – procjena oštećljivosti zgrada. Osijek: Građevinski fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, 2018.</i>			10		36		
<i>Andrew Coburn, Robin Spence, Earthquake Protection, Second Edition, 2002, John Wiley & Sons</i>			1		36		
<i>Hrvatske norme niza HRN EN 1998, norme za proračun konstrukcija u potresnim područjima (Eurokod 8)</i>			<i>Dostupno preko platforme HRN4You</i>		36		
1.10. <i>Dopunska literatura</i>							
<i>Carlos Sousa Oliveira, Antoni Roca and Xavier Goula; Assessing and managing earthquake risk; Published by Springer; P.O. Box 17, 3300 AA Dordrecht, The Netherlands; ISBN-13 978-1-4020-3524-1</i>							
1.11. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>							
<i>Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.</i>							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Damir Varevac	
Naziv kolegija	Prednapeti beton	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul NK	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA								
1.1. Ciljevi kolegija								
Cilj kolegija je upoznati studente sa specifičnostima prednapetog betona, sustavima prednapinjanja i osposobiti studente za samostalni proračun prednapetog nosača.								
1.2. Uvjeti za upis kolegija								
Nema.								
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij								
1. Predvidjeti ponašanje prednapetog nosača 2. Odrediti broj i položaj natega 3. Proračunati tipični prednapeti nosač 4. Odabrati i prilagoditi statički sustav 5. Odrediti stupanj prednapinjanja								
1.4. Sadržaj kolegija								
Predavanja (30 sati) definicija; karakteristike gradiva; ostvarivanje prednapinjanja; nužnost izvanosnog položaja natege (kabela); zbivanja u betonskom presjeku pri rastu vanjskog opterećenja; djelovanje natega na betonski nosač; stavci osnovne statike što se rabe u mehanici prednapetog betona; potrebna geometrija presjeka; potrebna sila prednapinjanja; vođenje osi natege; gubitci i padovi sile prednapinjanja; granična nosivost prednapetog betonskoga presjeka pri savijanju; djelovanje poprječne sile; sile cijepanja na mjestu unošenja sile prednapinjanja; čelici i sustavi prednapinjanja; Vježbe (30 sati): proračun djelovanja na prednapeti nosač; određivanje potrebne sile prednapinjanja; proračun gubitaka sile prednapinjanja; vođenje natega; samostalni zadaci.								
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad			
1.6. Obveze studenata								
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; na vrijeme predane programske zadaće								
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)								
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad		
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje		
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad		

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5	Predavanja i vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0
Aktivnost u nastavi	1,5	1, 2, 3, 4, 5	Rješavanje zadataka	Pregled zadatka	5	10
Pismeni ispit / Usmeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,5	1, 2, 3, 4, 5	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	45	90
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata	
<i>Aničić, D.: Prednapeti beton, Osijek, 2003. (skripta)</i>			2		36	
<i>HRN EN 1992-1-1 (Eurokod 2)</i>			<i>Dostupno preko platforme HRN4You</i>		36	
1.10. Dopunska literatura						
<i>Marić, Z., Sesar, P.: Riješeni primjer proračuna prednapetog betonskog nosača, Zagreb, 1987. (interno izdanje)</i>						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
<i>Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih zadaća.</i>						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Ivan Radić	
Naziv kolegija	Spregnute konstrukcije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul NK	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4,0
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<i>Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje ponašanja spregnutih konstrukcija od čelika i betona te za primjenu postupaka proračuna i dimenzioniranja tipičnih spregnutih konstrukcijskih elemenata prema HRN EN 1994-1-1 za granična stanja nosivosti i uporabljivosti.</i>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Analizirati mehaničko ponašanje spregnutih konstrukcijskih elemenata od čelika i betona pri različitim stupnjevima sprezanja. Odrediti nosivost spregnutih presjeka uzimajući u obzir utjecaj sredstava sprezanja i faze građenja konstrukcije. Provesti proračun spregnutih konstrukcijskih elemenata prema HRN EN 1994-1-1 za granična stanja nosivosti i uporabljivosti. Dimenzionirati sredstva sprezanja u tipičnim konstrukcijskim sustavima zgradarstva. Vrednovati utjecaj stupnja sprezanja na nosivost i deformabilnost spregnutih konstrukcijskih elemenata. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30 sati): područje primjene spregnutih konstrukcija od čelika i betona; prednosti i ograničenja spregnutih konstrukcija; osnovna načela spregnutog djelovanja, materijali u spregnutim konstrukcijama - mehanička svojstva čelika i betona relevantna za spregnuto djelovanje, spregnute grede: konstrukcijske preporuke, proračun otpornosti poprečnih presjeka te otpornosti elemenata; spregnuti stupovi: konstrukcijske preporuke, proračun otpornosti poprečnih presjeka te otpornosti elemenata; spregnute ploče s profiliranim limovima: konstrukcijske preporuke, posebnosti ponašanja i proračunski postupci; sredstva za sprezanje: vrste, ponašanje i proračun nosivosti.</i></p> <p><i>Vježbe (15 sati): proračun otpornosti spregnutih presjeka izloženih pozitivnom i negativnom momentu savijanja, proračun spregnute grede u fazi građenja i u fazi uporabe konstrukcije, dimenzioniranje sredstava za sprezanje, proračun spregnutog stupa.</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
1.6. Obveze studenata		
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka		

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	1,5	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	2	
Aktivnost u nastavi	0,2	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	3	
Projekt	0,8	2, 3, 4	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	15	25	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,0	2, 3, 4	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	25	50	
Usmeni ispit	0,5	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	10	20	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
<i>Projektiranje spregnutih konstrukcija prema Eurocode 4 / Boris Androić, Darko Dujmović, Ivan Lukačević</i>		4		36			
<i>HRN EN 1994-1-1 - Eurokod 4: Projektiranje spregnutih čelično-betonskih konstrukcija -- Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade</i>		Repozitorij Hrvatskog zavoda za norme		36			
1.10. Dopunska literatura							
<i>Primjeri proračuna spregnutih konstrukcija prema Eurocode 4 / Darko Dujmović, Boris Androić, Ivan Lukačević Designers' guide to EN 1994-1-1 : eurocode 4: design of composite steel and concrete structures : part 1.1: general rules and rules for buildings / R. P. Johnson, D. Anderson</i>							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<i>Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.</i>							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Ivica Guljaš	
Naziv kolegija	Stabilnost konstrukcija	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul NK	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,0
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
Cilj je predmeta je definiranje temelja ocjene ponašanja konstrukcijskih elemenata i sustava kod kojih je mogućnost pojave loma posljedica prvenstveno geometrijskih, a ne materijalnih nelinearnosti. Pri tome je naglasak na pojavi sloma u elastičnom području izvijanjem. Kolegij se temelji na elementarnoj mehanici, a osmišljen je na način da studentima pruži teorijsku podlogu koju će primjenjivati u predmetima s više praktične primjene.							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
1. Sažeti osnove teorije konstrukcijske stabilnosti i nelinearnog konstrukcijskog ponašanja. 2. Prosuditi potencijalne oblike pojave sloma uslijed geometrijske nelinearnosti. 3. Razlikovati utjecaje nesavršenosti na analizu stabilnosti konstrukcija. 4. Analizirati parametre ocjene ponašanja pri gubitku stabilnosti različitih konstrukcijskih elemenata (štapova, lukova, ljuski i ploča). 5. Primijeniti osnove teorije stabilnosti u praktičnim pravilima projektiranja.							
1.4. Sadržaj kolegija							
Osnovni principi stabilnosti: stabilna i nestabilna ravnoteža, grananje ravnoteže, energetski principi. Stabilnost i izvijanje stupova i greda: utjecaji uvjeta pridržanja, ekscentrično opterećenje, početne imperfekcije, elastična podloga, neelastično izvijanje stupova, specijalni presjeci stupova. Koeficijenti efektivnih duljina, krivulje stupova, jednačbe interakcije. Stabilnost okvira, pomični i nepomični okviri, opterećenje plastičnog sloma. Bočno izvijanje greda. Izvijanje lukova. Stabilnost ploča i ljuski. Stabilnost pod utjecajem dinamičkog opterećenja. Energetske i numeričke metode u zadaćama stabilnosti. Neki aspekti neelastične stabilnosti. Teorija oštećenja i loma.							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo		
1.6. Obveze studenata							
Pohađanje nastave i vježbi, izrada i prezentacija samostalnih zadataka: numeričkih i praktičnih, polaganje kolokvija.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	X

Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	1,5	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	5
Aktivnost u nastavi	0,0	3, 4, 5	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	10
Seminarski rad	0,5	2, 3, 4, 5	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	15	25
Eksperimentalni rad	0,5	2, 3, 4	Problemska nastava, praktični rad	Pregled i ocjena prezentacija eksperimentalnih rezultata	20	30
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	0,5	1, 2, 3, 4	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	15	30

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Čaušević, M; Bulić, M.: <i>Stabilnost konstrukcija, Golden marketing, Tehnička knjiga, Zagreb, 2013.</i>	10	36
Čaušević, M.: <i>Statika i stabilnost konstrukcija, Udžbenici Sveučilišta u Rijeci, Školska knjiga, Zagreb, 2003.</i>	10	36
Mihanović, A.: <i>Stabilnost konstrukcija, Hrvatsko društvo građevinskih konstruktora, Zagreb, 1993.</i>	9	36

1.10. Dopunska literatura

Chen, W.F; Lui, E.M.: *Structural Stability, Theory and Implementation, Elsevier Science Publishing Co., Inc. New York, USA, 1987.*
 Bažant, Z.P; Cedolin, L.: *Stability of Structures, Elastic, Inelastic, Fracture and Damage Theories, Dover Publications, Inc., Mineola, New York, USA, 2003.*
 M.L. Gambhir: *Stability Analysis and Design of Structures, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany 2004.*
 Galambos, T.V.: *Guide to Stability Design Criteria for Metal Structures, A Wiley-Interscience Publication, New York, USA, 1988.*

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Ivana Miličević	
Naziv kolegija	Trajnost i održavanje konstrukcija	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul NK	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4,0
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
Cilj kolegija je upoznati studente s pojmom trajnosti građevinskih konstrukcija tijekom njihovog životnog vijeka, mehanizmima degradacije konstrukcijskih materijala, metodama procjene stanja postojećih konstrukcija te principima održavanja, sanacije i produženja uporabnog vijeka građevina. Poseban naglasak stavlja se na sigurnost, funkcionalnost, ekonomičnost i održivost.							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Kolegij nema definirane preduvjete.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti pojam trajnosti konstrukcija i njezin utjecaj na sigurnost i uporabljivost građevina Prepoznati i opisati glavne mehanizme oštećenja i propadanja konstrukcija Primijeniti osnovne metode pregleda i procjene stanja konstrukcija Predložiti odgovarajuće mjere održavanja, zaštite i sanacije Razumjeti koncept upravljanja životnim vijekom konstrukcija 							
1.4. Sadržaj kolegija							
<p>Predavanja (30 sati): Uvod u trajnost konstrukcija; Materijali i njihova trajnost, Mehanizmi oštećenja i degradacije; Utjecaj okoliša i uporabe; Pregled i dijagnostika konstrukcija; Održavanje konstrukcija; Sanacija i obnova konstrukcija; Upravljanje životnim vijekom konstrukcija.</p> <p>Vježbe (15 sati): izrada projekta ocjene stanja i održavanja konstrukcije ovisno o vrsti konstrukcijskog materijala te proračun uporabnog vijeka konstrukcijskih materijala (odabir projektne građevine, kategorizacija oštećenja, analiza uzroka i posljedica djelovanja okoliša na pojedine materijale u konstrukciji).</p>							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad					
1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka/projekta; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	1,5	1, 2, 3, 4, 5	Predavanja i vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	3
Aktivnost u nastavi	0,5	3, 4	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	7
Projekt	0,8	2, 3, 4, 5	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	15	25
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	0,8	3, 4	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	25	45
Usmeni ispit	0,4	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	10	20
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov			Broj primjeraka	Broj studenata		
Alireza Bahrami: <i>Sustainable Structures and Buildings</i> , Springer, 2024., Open Access: https://doi.org/10.1007/978-3-031-46688-5			otvoreno dostupno	36		
G. Nandini Devi: <i>Maintenance, Repair, Rehabilitation and Retrofitting of Structures</i> , Techsar Pvt Ltd, 2021.			4	36		
Vasco Peixoto de Freitas, J.M.P.Q. Delgado; <i>Durability of Building Materials and Components</i> , Springer Berlin, Heidelberg; eBook ISBN: 978-3-642-37475-3; https://doi.org/10.1007/978-3-642-37475-3 ; 2013.			4	36		
1.10. Dopunska literatura						
<i>Bijen, J.: Durability of Engineering Structures</i> , CRC Press, Woodhead Publishing Limited, Cambridge, England, 2003.						
<i>Bjegović, D.; Serdar, M.; Baričević, A.: Trajnost konstrukcijskih materijala</i> , Interna skripta Građevinskog fakulteta Zagreb, 2016,						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Davorin Penava	
Naziv kolegija	Zaštita povijesnih zgrada	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul NK	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4,0
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<p>Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje načela zaštite, očuvanja, ocjenjivanja stanja i obnove povijesnih zgrada, uz uvažavanje njihove kulturne vrijednosti, konstrukcijskih značajki, materijala, zakonskog okvira i zahtjeva sigurnosti. Poseban naglasak stavlja se na prepoznavanje mehanizama oštećenja uslijed potresa, okolišnih utjecaja, neprimjerenih zahvata, promjene namjene i ratnih djelovanja, kao i na interdisciplinarni pristup proučavanju, procjeni i planiranju mjera zaštite i obnove.</p>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti temeljna načela zaštite, očuvanja i obnove povijesnih zgrada te pripadni zakonski i stručni okvir. Prepoznati osnovne tipove povijesnih zgrada, konstrukcijskih sustava, materijala i tipičnih mehanizama oštećenja. Procijeniti stanje povijesne zgrade na temelju arhivske građe, pregleda građevine, snimaka i osnovnih ispitivanja. Usporediti pristupe ocjenjivanju, sanaciji i pojačanju povijesnih zgrada u odnosu na vrstu građevine i vrstu oštećenja. Predložiti osnovne smjernice zaštite, obnove i pojačanja za odabrani primjer uz uvažavanje kulturne vrijednosti i zahtjeva sigurnosti. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30 sati):</i> pojam, značenje i ciljevi zaštite povijesnih zgrada; kulturna vrijednost graditeljskog nasljeđa; potresna ugroženost i utjecaj oštećujućih događaja na društvo i gospodarstvo; ugroženost kulturnih dobara uslijed klimatskih utjecaja, prirodnih nepogoda, neprimjerenih zahvata, urbanog razvoja, turizma, promjene namjene, ratnih djelovanja i drugih oblika namjernog oštećivanja; razvoj propisa o gradnji tijekom različitih razdoblja i pripadne protupotresne odredbe; iskustva nakon oštećujućih potresa na građevinama izgrađenima prije i tijekom 20. stoljeća; posebnosti sakralnih građevina, dvoraca, utvrda, mostova, tornjeva, svodova i lukova; zakonski okvir zaštite i očuvanja kulturnih dobara u Hrvatskoj; međunarodne smjernice i dokumenti zaštite kulturne baštine; studijski pristup kulturnom dobru: arhivska građa, geodetske i druge snimke, povijesni razvoj građevine, način gradnje, konstrukcijski sustav, očuvanost građevine, materijali i njihova svojstva, tlo i temelji; razorna i nerazorna ispitivanja, monitoring i mjerenja; razredba i bilježenje oštećenja nakon potresa i drugih oštećujućih događaja; načela ocjenjivanja stanja, obnove i pojačanja povijesnih zgrada; interdisciplinarni pristup zaštiti i obnovi; ogledni primjeri obnove nakon potresa i rata.</p> <p><i>Vježbe (15 sati):</i> analiza odabranih primjera povijesnih zgrada; prepoznavanje konstrukcijskih sustava i tipičnih oštećenja; rad s odabranom arhivskom i tehničkom dokumentacijom; osnovna razredba oštećenja i izrada kratkog opisa stanja građevine; usporedba pristupa obnovi i pojačanju na primjerima iz prakse; izrada i prezentacija seminarskog rada ili studije slučaja za odabranu povijesnu građevinu.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža

1.6. Obveze studenata							
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; aktivno sudjelovanje u raspravi i razmatranju primjera; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja seminarškog rada ili ogleđnog primjera; pristup provjerama znanja i završnom ispitu prema pravilima predmeta.</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	1,5	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	3	
Aktivnost u nastavi	0,4	1, 2, 3	Razgovor i rasprava, razmatranje primjera, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom nastave; praćenje sudjelovanja u raspravi	0	7	
Projekt / Seminarski rad	0,8	3, 4, 5	Samostalni rad uz mentorsko vođenje, razmatranje ogleđnog primjera	Pregled pisanog rada i vrednovanje analize odabranog primjera	15	25	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	0,8	1, 2, 4	Rješavanje zadataka i razmatranje karakteristićnih slućajeva	Pregled pisanih provjera znanja i/ili pisanog ispita	25	45	
Usmeni ispit	0,5	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrazloženje predloženih pristupa zaštititi i obnovi	10	20	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutaćno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
<i>Feilden, B. M. Conservation of Historic Buildings. 3rd ed. Routledge, 2003. ISBN 978-0750658638.</i>		20		36			
<i>ICOMOS. Principles for the Analysis, Conservation and Structural Restoration of Architectural Heritage. 2003.</i>		20		36			
<i>ICOMOS / ISCARSAH. Guidelines for the Analysis, Conservation and Structural Restoration of Architectural Heritage. 2024.</i>		20		36			
<i>Feilden, B. M. Between Two Earthquakes: Cultural Property in Seismic Zones. ICCROM; Getty Conservation Institute, 1987. ISBN 9780892361281.</i>		20		36			
1.10. Dopunska literatura							
<i>Roca, P.; Lourenço, P. B.; Gaetani, A. Historic Construction and Conservation: Materials, Systems and Damage. Routledge, 2019. ISBN 9781032090238.</i>							
<i>Costa, A.; Miranda Guedes, J.; Varum, H. Structural Rehabilitation of Old Buildings. Springer, 2013. ISBN 9783642396854.</i>							
<i>Fischetti, D. C. Structural Investigation of Historic Buildings: A Case Study Guide to Preservation Technology for Buildings, Bridges, Towers and Mills. John Wiley & Sons, 2009. ISBN 9780470189672.</i>							

Como, M. *Statics of Historic Masonry Constructions*. 3rd ed. Springer, 2017. ISBN 9783319547374; eBook ISBN 9783319547381

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta predmeta prati se kroz praćenje uspješnosti studenata na provjerama znanja, seminarskom radu i završnom ispitu, pregled i evaluaciju predanih radova, povratne informacije studenata putem sveučilišnih i/ili fakultetskih anketa, samoevaluaciju nastavnika te periodično usklađivanje sadržaja kolegija s mjerodavnom stručnom literaturom, međunarodnim smjernicama zaštite kulturne baštine i suvremenom praksom obnove.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Ivan Kraus	
Naziv kolegija	Zemljane konstrukcije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul NK	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4,0
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<i>Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje mehaničkog ponašanja, tehnologije građenja i projektiranja zemljanih konstrukcija te za primjenu suvremenih normi i istraživačkih spoznaja u analizi i dimenzioniranju konstrukcija od zemlje, uz kritičko vrednovanje njihove održivosti i primjenjivosti u suvremenoj praksi.</i>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
9. Analizirati mehanička svojstva tla kao građevinskog materijala i njihov utjecaj na nosivost konstrukcija 10. Razlikovati i vrednovati različite tehnike građenja zemljom u odnosu na konstrukcijske i okolišne zahtjeve 11. Primijeniti osnovne proračunske modele za dimenzioniranje elemenata od nabijene zemlje i čerpiča 12. Projektirati osnovne konstrukcijske sustave zemljanih građevina uz uvažavanje normi 13. Kritički vrednovati primjenu zemljanih konstrukcija u kontekstu održivosti, potresne otpornosti i suvremene gradnje		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30 sati): Uvod u zemljane konstrukcije: povijesni razvoj i suvremena primjena. Zemlja kao građevinski materijal: sastav, klasifikacija i osnovna svojstva. Odabir i priprema materijala (iskop, prosijavanje, miješanje, stabilizacija). Fizikalno-mehanička svojstva i metode ispitivanja u kontekstu primjene u zemljanim konstrukcijama. Pregled tehnika građenja zemljom (12 osnovnih tehnika). Nabijena zemlja (rammed earth): materijali, tehnologija, ponašanje. Čerpič (adobe): proizvodnja, svojstva i konstrukcijska primjena. Presani blokovi (CEB): tehnologija, dimenzioniranje i izvedba. Mortovi i žbuke: sastav, kompatibilnost i primjena</i></p> <p><i>Trajnost i zaštita zemljanih konstrukcija (vlaga, erozija, klimatski utjecaji). Osnove projektiranja i dimenzioniranja zemljanih konstrukcija. Pregled normi i propisa (NZS 4297, 4298, 4299, ASTM smjernice). Potresno ponašanje i koncepti poboljšanja nosivosti. Primjeri izvedenih objekata i analiza slučajeva. Održiva gradnja i ekološki aspekti primjene zemlje.</i></p> <p><i>Vježbe (15 sati): Identifikacija i klasifikacija tla za primjenu u zemljanim konstrukcijama. Određivanje optimalnog sastava smjese. Izrada uzoraka za ispitivanje (npr. čerpič, blok od nabijene zemlje). Proračun i dimenzioniranje jednostavnih elemenata zemljanih konstrukcija prema pojednostavljenim pravilima (npr. NZ pristup)</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad
1.6. Obveze studenata		
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>		
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)		

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	1,5	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidencije prisutnosti	0	3
Aktivnosti u nastavi	0,5	1, 2, 3, 5	Razgovor i rasprava na nastavi	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade nastavnih tema	0	7
Kontinuirana provjera znanja	2,0	2, 3, 4, 5	Rješavanje zadataka i laboratorijski rad uz vođenu diskusiju	Kolokviji (teorijski i računski), samostalni zadatak i laboratorijski kolokvij	50	90
Pismeni ispit*	1,4	3, 4	Rješavanje praktičnih zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	35	70
Usmeni ispit*	0,6	2, 5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	15	30

*Ako student nije oslobođen završnog ispita kroz pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi i kontinuiranu provjeru znanja. Za uspješno polaganje završnog ispita student mora ostvariti minimalni broj bodova na pismenom i usmenom dijelu ispita.

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Minke, G. (2021). <i>Building with earth – design and technology of a sustainable architecture</i> . Birkhäuser Verlag GmbH, Basel	1	36
Houben, H., Guillaud, H. (2014) <i>Earth construction – A comprehensive guide</i>	1	36
Schroeder, H. (2016). <i>Sustainable Building with Earth</i> . Springer Cham.	1	36
NZS 4297:1998. <i>Engineering design of earth buildings</i> .	Dostupno online	36
NZS 4298:1998. <i>Materials and workmanship for earth buildings</i> .	Dostupno online	36
NZS 4299:1998. <i>Earth buildings not requiring specific design</i> .	Dostupno online	36

1.10. Dopunska literatura

Lončar-Vicković, S., Stober, D. (2011). *Tradicijska kuća Slavonije i Baranje – priručnik za obnovu*. Ministarstvo turizma Republike Hrvatske i Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Građevinski fakultet Osijek, Zagreb.

Živković, Z. (2013). *Hrvatsko tradicijsko graditeljstvo*. Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Printera grupa.

ASTM E2392-E2392M - 10 - *Standard guide for design of earthen wall building systems*

Krahn, T. (2019). *Essential rammed earth construction – the complete step-by-step guide*. New society publishers, Gariola Island

Keable, J., Keable, R. (2011). *Rammed earth structures – a code of practice*. Practical Action Publishing

Hall, M. R., Lindsay, R., Krayenhoff, M. (2012). *Modern earth buildings – materials, engineering, construction and applications*. Woodhead Publishing Limited

Mileto, C., Vegas, F., Cristini, V. (2012). *Rammed earth conservation*. CRC Press/Balkema

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.

OPIS KOLEGIJA

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Marijana Hadzima-Nyarko	
Naziv kolegija	Zidane konstrukcije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul NK	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4,0
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
Osposobiti studente za proračun, dimenzioniranje i oblikovanje zidanih konstrukcija u skladu s važećim europskim normama (Eurokod 6 i Eurokod 8).							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
1. Opisati eksperimentalno ispitivanje zidnih elemenata, morta i zidova. 2. Proračunati mehaničke i deformacijske karakteristike nearmiranog zida. 3. Proračunati nosivost zida pri vertikalnom i horizontalnom djelovanju. 4. Prepoznati uzroke sloma zidanih zgrada pod potresnim djelovanjem. 5. Oblikovati i konstruirati detalje elemenata nearmiranog, omeđenog i armiranog zida u potresno aktivnim područjima. 6. Analizirati i primijeniti odgovarajuću tehniku pojačanja zidane zgrade.							
1.4. Sadržaj kolegija							
Komponente zida. Vrste zida. Mehaničke i deformacijske karakteristike nearmiranog zida. Laboratorijsko ispitivanje zida i elemenata zida. Nearmirano zide izloženo vertikalnom i horizontalnom opterećenju. Konstrukcijske pojedinosti zida. Ponašanje zidanih konstrukcija i njihova oštećenja pri potresnim djelovanjima: Nosivi sustav i elementi konstrukcije zidanih zgrada; Mehanizmi sloma zidova; Nearmirano zide; Omeđeno zide; Vertikalni i horizontalni serklaži; Vrste konstrukcija i faktori ponašanja; Seizmički proračun zidanih konstrukcija; Kriteriji proračuna i pravila gradnje; Dodatni zahtjevi za tipove zida. Metode procjene stanja postojećih zidanih konstrukcija. Pojačanja zida. Trajnost zidanih konstrukcija.							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad		
1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	x	Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	1,5	1-6	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	3
Aktivnost u nastavi	0,2	1-6	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	7
Seminarski rad	0,7	2, 3, 5, 6	Samostalni rad	Pregled pisanog izvještaja i izlaganje rada	10	20
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	0,8	2, 3, 5	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	15	25
Usmeni ispit	0,8	1-6	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	15	25
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata		
Sorić, Zorislav: Zidane konstrukcije, udžbenici sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2016.		10		36		
Hadzima-Nyarko, Marijana; Ademović, Naida; Jeleč, Mario: Konstrukcijska pojačanja zidanih zgrada – metode i primjeri. Osijek: Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, 2020.		5		36		
Hrvatske norme niza HRN EN 1996, norme za zidane konstrukcije (Eurokod 6)		Dostupno preko platforme HRN4You		36		
Hrvatske norme niza HRN EN 1998, norme za proračun konstrukcija u potresnim područjima (Eurokod 8)		Dostupno preko platforme HRN4You		36		
1.10. Dopunska literatura						
Jure Radić i suradnici (2007.) – Zidane konstrukcije – priručnik, udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	(doc.) dr.sc. Mihaela Domazetović	
Naziv kolegija	Dijagnostika i ocjena fizikalnih svojstava zgrada	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul OTMG	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<i>Cilj kolegija je osposobiti studente za planiranje, provedbu i interpretaciju dijagnostičkih ispitivanja zgrada radi ocjene njihovih fizikalnih i energetske svojstava te za predlaganje tehnički utemeljenih mjera poboljšanja.</i>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti utjecaj fizikalnih procesa na svojstva zgrada. Pripremiti, planirati i provesti dijagnostička terenska i laboratorijska ispitivanja zgrada za ocjenu energetske i fizikalne svojstava. Interpretirati rezultate mjerenja te analizirati pouzdanost i ograničenja dijagnostičkih metoda. Procijeniti stanje toplinskih i drugih fizikalnih svojstava ovojnice zgrade u stvarnim uvjetima eksploatacije. Predložiti mjere za poboljšanje energetske i fizikalne svojstava zgrade na temelju provedenih ispitivanja. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Uvod u fizikalna svojstva zgrada i važnost sustavne procjene stanja zgrada. Pregled relevantnih normi i tehničkih propisa. Planiranje i organizacija dijagnostičkih ispitivanja na postojećim zgradama, uključujući odabir odgovarajućih metoda, mjernih uređaja i lokacija mjerenja. Pregled metoda za određivanje fizikalnih svojstava građevnih materijala i unutarnjeg okoliša zgrada. Postupci terenskih mjerenja i ispitivanja te načela njihove pravilne provedbe. Mjerenje i ocjena kvalitete zraka u unutarnjem prostoru. Prikupljanje, obrada i interpretacija rezultata mjerenja te procjena stanja građevnih elemenata i unutarnjih uvjeta u zgradama. Identifikacija karakterističnih nedostataka i problema u postojećim zgradama na temelju rezultata dijagnostičkih ispitivanja. Izrada izvještaja o provedenim ispitivanjima. Predlaganje mjera za poboljšanje energetske i fizikalne svojstava te kvalitete boravka u postojećim zgradama na temelju rezultata dijagnostike, uz njihovo povezivanje s planiranjem energetske obnove i procjenom očekivanih učinaka.</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
1.6. Obveze studenata		
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi. Izrada i predaja programskog zadatka.</i>		
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)		

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Ekperimentalni rad	X
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1,2,3,4	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0
Ekperimentalni rad	1,5	2,3,4	Laboratorijske vježbe	Pregled pisanog izvještaja	10	20
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,0	1,2,3,4	Teorijska pitanja i rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	35	70
Usmeni ispit	0,5	1,2,3,4	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora	5	10

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
<i>Wolfgang M. Vilems, Kai Šild, Simone Dinter. Vieweg Građevinska fizika – priručnik. Građevinska knjiga, 2006.</i>	2	32
<i>HRN ISO 9869:1998. Toplinska izolacija -- Građevinski elementi -- Mjerenje toplinskog otpora i toplinske prohodnosti in situ (ISO 9869:1994)</i>	<i>Dostupno preko platforme HRN4You</i>	32
<i>HRN ISO 9869-1:2022. Toplinska izolacija -- Građevni elementi -- Mjerenje toplinskog otpora i prolaska topline in situ -- 1. dio: Tokomjerna metoda (ISO 9869-1:2014)</i>	<i>Dostupno preko platforme HRN4You</i>	32
<i>ISO 9869-2:2018. Thermal insulation — Building elements — In-situ measurement of thermal resistance and thermal transmittance; Part 2: Infrared method for frame structure dwelling</i>	1	32

1.10. Dopunska literatura

Hugo Hens. Applied Building Physics: Ambient Conditions, Building Performance and Material Properties. Ernst & Sohn. 2010.

Pinterić, Marko. Building physics: from physical principles to international standards, Cham: Springer, 2017.

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	(doc.) dr.sc. Mihaela Domazetović	
Naziv kolegija	Energetski učinkovite zgrade	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul OTMG	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. <i>Ciljevi kolegija</i>		
<i>Cilj kolegija je osposobiti studente za analizu energetske svojstva zgrada i projektiranje mjera energetske učinkovitosti uz vrednovanje njihove tehničke i ekonomske opravdanosti.</i>		
1.2. <i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
Nema.		
1.3. <i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
1. <i>Primijeniti tehničku regulativu iz područja energetske učinkovitosti.</i> 2. <i>Analizirati energetska svojstva zgrada primjenom proračuna toplinskih karakteristika ovojnice te procjenom potrebne energije za grijanje i hlađenje.</i> 3. <i>Projektirati mjere energetske obnove postojećih zgrada.</i> 4. <i>Vrednovati različita rješenja energetske obnove na temelju toplinske ugodnosti, tehničke opravdanosti primijenjenih mjera i ekonomske isplativosti.</i>		
1.4. <i>Sadržaj kolegija</i>		
Osnovni koncept energetske učinkovitosti. Osnove pravne regulative u području energetske učinkovitosti građevina. Zakonodavni okvir za provedbu energetske učinkovitosti u zgradarstvu. Osnovni principi i pojmovi građevinske fizike. Energija i izvori energije. Osnovni principi i mogućnosti primjene obnovljivih izvora energije. Različiti tipovi energetske učinkovitih zgrada i načela njihova projektiranja, uz primjenu obnovljivih izvora energije. Primjeri projektantskih realizacija. Energetski certifikati građevina, energetski razredi građevina, nacionalna metodologija energetske pregleda zgrada. Pregled relevantnih normi. Potrošnja energije u zgradarstvu: energija potrebna za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode, potrošnja vode. Metodologija proračuna potrošnje energije u zgradarstvu. Metodologija proračuna toplinskih gubitaka i dobitaka. Mjere za povećanje energetske učinkovitosti građevina. Ekonomski aspekti energetske učinkovitosti. Isplativost sanacije. Načini financiranja energetske učinkovite sanacije i povrat ulaganja. Dijagnostičke metode za ocjenu energetske stanja postojećih zgrada. Primjena računalnih alata za određivanje energetske razreda građevine. Interpretacija rezultata.		
1.5. <i>Vrste izvođenja nastave (staviti X)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. <i>Obveze studenata</i>		
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi. Izrada i predaja seminarskog rada.</i>		
1.7. <i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>		

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,0	1, 2, 3, 4	Teorijska pitanja i rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	30	60
Usmeni ispit	0,5	1, 2, 3, 4	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora	5	10
Projekt	1,5	1, 2, 3, 4	Problemska nastava	Pregled i ocjena rada	15	30

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
<i>Hugo Hens. Applied Building Physics: Ambient Conditions, Building Performance and Material Properties. Ernst & Sohn. 2010.</i>	neograničeno	32
<i>Velux, A good indoor environment feels like being outside on a mild summer's day: a guide to designing healthy homes, 2018.</i>	13	32
<i>F. Pacheco-Torgal, Claes-Göran Granqvist, Bjørn Peter Jelle, Giuseppe Peter Vanoli, Nicola Bianco, Jarek Kurnitski, Cost-Effective Energy Efficient Building Retrofitting, Elsevier, 2017.</i>	neograničeno	32
<i>UNDP, Tipske mjere za povećanje energetske efikasnosti u kućanstvima, Zagreb, 2012.</i>	neograničeno	32
<i>Zbašnik Senegačnik, M.: Pasivna kuća, SUN ARH, 2009.</i>	8	32

1.10. Dopunska literatura

Pinterić, Marko. Building physics: from physical principles to international standards, Cham: Springer, 2017.
UNDP, Priručnik za energetske certifikacije zgrada 1 DIO, Zagreb, 2010.
UNDP, Priručnik za energetske certifikacije zgrada 2 DIO, Zagreb, 2012.
Šebalj, A.; Šarić, A.; Begić, T. i sur. Procjena vrijednosti nekretnina i sve oko toga, Novi informator d.o.o., Zagreb, 2018.
Završki, Ivica; Cerić, Anita; Kovačević, Meho Saša; Vukomanović, Mladen; Lovrenčić Butković, Lana; Sigmund, Zvonko; Mihić, Matej; Kolarić, Sonja; Ivić, Ivona, Normativi radova energetske učinkovite gradnje. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet, 2023.

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Hrvoje Krstić	
Naziv kolegija	Održivo upravljanje nekretninama	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul OTMG	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje i primjenu osnovnih principa upravljanja nekretninama u kontekstu održivog razvoja, uključujući analizu tržišta nekretnina, procjenu vrijednosti nekretnina te interpretaciju ekonomskih, tehničkih i pravnih čimbenika koji utječu na upravljanje i korištenje zgrada.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti temeljne koncepte održivog razvoja i njihovu primjenu u upravljanju nekretninama. Analizirati primjenu načela održivog razvoja u upravljanju nekretninama. Primijeniti osnovne metode procjene vrijednosti nekretnina (poredbenu, prihodovnu i troškovnu metodu) na jednostavnim primjerima. Analizirati primjenu digitalnih tehnologija u zgradama te interpretirati pokazatelje digitalne spremnosti zgrada. Primijeniti osnovne pravne pojmove i propise povezane s kupoprodajom, najmom i uporabom nekretnina u području upravljanja nekretninama. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
Uvod u upravljanje nekretninama i osnovni pojmovi; koncept održivog razvoja u sektoru nekretnina; uloga i značaj upravljanja nekretninama kroz životni ciklus zgrade; tržište nekretnina i čimbenici koji utječu na vrijednost nekretnina; osnovni koncepti procjene vrijednosti nekretnina; metode procjene vrijednosti nekretnina (poredbena, prihodovna i troškovna metoda) i interpretacija rezultata procjene; analiza troškova korištenja i upravljanja zgradama; digitalizacija i primjena pametnih tehnologija u zgradama te pokazatelji digitalne spremnosti; pravni okvir u području nekretnina (kupoprodaja, najam, uporabna dozvola, rješenje o izvedenom stanju); procjena utjecaja potrošnje resursa i održivosti; integracija ekonomskih, tehničkih i pravnih aspekata u održivom upravljanju nekretninama; praktična primjena metoda procjene vrijednosti nekretnina kroz analizu tržišnih primjera i izradu jednostavnih elaborata.		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Obveze studenata		
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.		
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)		

Pohađanje nastave	<input checked="" type="checkbox"/>	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit	<input checked="" type="checkbox"/>	Usmeni ispit	<input checked="" type="checkbox"/>	Esej		Istraživanje	
Projekt	<input checked="" type="checkbox"/>	Kontinuirana provjera znanja	<input checked="" type="checkbox"/>	Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0
Projekt	1,5	2, 3, 4, 5	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	15	30
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,0	1, 2, 3, 4, 5	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	30	60
Usmeni ispit	0,5	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	5	10

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Uhlir, Ž.; Majčica, B. Priručnik za procjenu vrijednosti nekretnina, DGIZ - Društvo građevinskih inženjera Zagreb, 2016.	3	32
Šebalj, A.; Šarić, A.; Begić, T. i sur. Procjena vrijednosti nekretnina i sve oko toga, Novi informator d.o.o., Zagreb, 2018.	2	32
Zakon o procjeni vrijednosti nekretnina, Narodne novine, Zagreb, 2015.	neograničeno	32
Pravilnik o metodama procjene vrijednosti nekretnina, Narodne novine, Zagreb, 2015.	neograničeno	32
Wilkinson, S.; Dixon, T.; Miller, N.; Sayce, S. (ur.). Routledge Handbook of Sustainable Real Estate, Routledge Taylor & Francis Group, 2021.	1	32

1.10. Dopunska literatura

Končić, A-M.; Kontrec, D.; Sarvan, D.; Sessa, Đ.; Staničić, F. Prava na nekretninama – aktualnosti, Novi informator d.o.o., Zagreb, 2017.

Josipović, T.; Petrović, S.; Fučić, L. i sur. Poslovanje nekretninama, Burza nekretnina d.o.o., Zagreb, 2005.

Vrljić, D. Kako kupovati i prodavati nekretnine, Vizura, 2005.

The European Group of Valuers' Associations. European Valuation Standards, TEGOVA, 2025.

Walker, T.; Krosinsky, C.; Hasan, N. L.; Kibsey, D. S. (ur.). Sustainable Real Estate, Multidisciplinary Approaches to an Evolving System, Palgrave Macmillan Cham, 2018.

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja te pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Mario Galić	
Naziv kolegija	Planiranje i kontrola građenja	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul OTMG	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA
1.1. <i>Ciljevi kolegija</i>
<i>Cilj predmeta je studente osposobiti za samostalnu izradu početnog dinamičkog plana, definiranje optimalnog scenarija plana u odnosu na ograničenja troškova, rokova i raspoloživih resursa te provođenje, kontrolu i ažuriranje planova u fazi realizacije građevinskih projekata.</i>
1.2. <i>Uvjeti za upis kolegija</i>
<i>Nema.</i>
1.3. <i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>
<ol style="list-style-type: none"> <i>Izraditi početni plan složene građevine i pripremiti plan za kontrolu i praćenje realizacije primjenom BIM pristupa uz korištenje suvremenih digitalnih alata.</i> <i>Analizirati utjecaj, odnos i rizike upravljačkog i operativnog (organizacijskog) menadžmenta u planiranju i kontroli građenja u fazama životnog ciklusa građevinskih projekata.</i> <i>Provoditi optimizacijsku analizu odnosa utroška resursa, troškova, trajanja i pouzdanosti scenarija u građevinskim projektima.</i> <i>Samostalno riješiti složen optimizacijski problem planiranja građevinskih radova u odnosu na utroške resursa, direktne i indirektno troškove, trajanje projekta i pouzdanosti scenarija.</i> <i>Razviti, verificirati i validirati numerički optimizacijski model početnog plana građenja te kritički interpretirati rezultate.</i> <i>Interpretirati i argumentirati plan te jasno prezentirati implikacije i osjetljivosti rješenja.</i>
1.4. <i>Sadržaj kolegija</i>
<p><i>Predavanja (30 sati): Vremensko i kalendarsko planiranje građevinskih radova. Prostorno i logističko planiranje građevinskih radova. Planiranje troškova i tok novca u građevinskim projektima. Planiranje i alokacija resursa u građevinskim projektima. Optimizacijski pristupi planiranju građevinskih radova. Heurističke metode planiranja. Kontrola i praćenje projekata. Primjeri planiranja i kontrole ključnih pokazatelja izvršenja iz prakse. Postupci skraćivanja vremenskog plana. Utjecaj i važnost zakonodavnih i ugovornih uvjeta na planiranje i kontrolu građenja. Planiranje i upravljanje vremenskim rizicima.</i></p> <p><i>Vježbe (30 sati): Izrada vremenskog plana iz građevinskog troškovnika: izrada početnog plana primjera grubih građevinskih radova u računalnom programu MS Project. Optimizacijski pristup planiranju (engl. Resource-Constrained Project Scheduling Problem (RCPS)): operativni slijed aktivnosti, izrada početnog plana i provjera alokacije radnika u računalnom programu MS Project, rješavanje problema prekomjerna alokacije (niveliranje), odnos izračunatog i ciljanog trajanja projekta. Optimizacijski pristup planiranju (engl. Time-Cost Trade Off Problem – TCTO): operativni slijed aktivnosti, mrežni dijagram, izrada vremenskog plana u Microsoft Project računalnom programu; izvoz vremenskog plana iz Microsoft Projecta u Microsoft Excel računalni program i priprema optimizacijskog modela; model direktnih troškova, necjelobrojno i cjelobrojno rješenje; vjerojatnost ishoda cjelobrojnog rješenja i dodavanje ograničenja visoke vjerojatnosti ukupnog trajanja projekta; priprema optimalnog plana za praćenje i kontrolu te simulacija realizacije projekta. Izrada</i></p>

početnog dinamičkog plana i ažuriranje: izrada početnog dinamičkog plana završnih radova u računalnom programu; priprema plana i simulacija praćenje i kontrole realizacije projekta.

1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo			
1.6. Obveze studenata							
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi, kolokviji, grupni i samostalni rad na zadacima seminarskog rada i predaja seminarskog rada.</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0	
Seminarski rad	1,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Rješavanje zadataka, analiza i obrazlaganje rješenja	Pregled seminarskog rada i vrednovanje odgovora te prezentacije rješenja	10	20	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,0	2, 3, 4, 5	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	20	40	
Usmeni ispit	1,0	2, 3, 6	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obranepostupka rješavanja	20	40	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata					
<i>Radujković, M. i suradnici (2012). Planiranje i kontrola projekata. Sveučilište u Zagrebu.</i>	15	32					
<i>Radujković, M. i suradnici (2015). Organizacija građenja. Sveučilište u Zagrebu.</i>	20	32					
1.10. Dopunska literatura							

EUBIMTask group (2018). Priručnik za uvođenje modeliranja informacija o građevinama (BIM) od strane europskog javnog sektora. Dostupno na: <http://www.eubim.eu/handbook-selection/croatian-handbook/>

Jurčević, M., Pavlović, M., & Šolman, H. (2017). Opće smjernice za BIM pristup u graditeljstvu. Hrvatska komora inženjera građevinarstva.

BIMHrvatska, dostupno na : <https://bim-hrvatska.hr/>

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih seminarskih radova, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Mario Galić	
Naziv kolegija	Reinženjering građevinske proizvodnje	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul OTMG	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<i>Cilj kolegija je osposobiti studente za primjenu metoda praćenja i kontrole proizvodnih procesa u građevinskoj proizvodnji, kritičku analizu prikupljenih rezultata, detekciju dijelova procesa koji se mogu poboljšati i predlaganje odgovarajućih mjera i ciljeva reinženjeringa.</i>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizirati ključne parametre reinženjeringa te njegovu metodologiju poboljšanja proizvodnih procesa u građevinskoj proizvodnji. 2. Provoditi parametarsku analizu i kontrolu troškova, trajanja i produktivnosti gradnje. 3. Samostalno modelirati, rješavati i kritički analizirati složene tehnološke procese gradnje. 4. Razviti, verificirati i validirati modele reinženjeringa složenih inženjerskih procesa korištenjem računalnih programa te kritički interpretirati rezultate. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30 sati): Osnovne dimenzije koncepta reinženjeringa. Ciljevi i elementi reinženjeringa. Metodologija reinženjeringa. Sudionici, nositelji i rizici reinženjeringa. Primjeri i iskustva reinženjeringa u praksi. Reinženjering poslovnih i tehnoloških procesa u građevinarstvu. Kontrola ključnih pokazatelja izvršenja u građevinskoj proizvodnji. Modeli procesa reinženjeringa u građevinarstvu. Teorije vitke i pravovremene proizvodnje (engl. lean construction; just-in-time production). Metode digitalnog monitoringa ključnih pokazatelja građevinske proizvodnje. Metode modeliranja i simulacija proizvodnih procesa u građevinskoj proizvodnji. Optimizacija za provedbu reinženjeringa. Terenska nastava.</i></p> <p><i>Vježbe (30 sati): Metoda pogodna za praćenje građevinske proizvodnje primjenom odgovarajućih metoda. Obrada rezultata praćenja i izračun pokazatelja produktivnosti. Analiza rezultata praćenja i odlučivanje o mjerama prikladnim za unaprjeđenje proizvodnje. Izrada modela procesa proizvodnje u računalnom programu za modeliranje i simulaciju procesa. Povezivanje modela sa statističkim parametrima potrebnim za pokretanje simulacije. Simulacija proizvodnje i izvoz rezultata. Analiza rezultata, ažuriranje modela i više-scenarijska simulacija. Interpretacija rezultata.</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Obveze studenata		
Redovito pohađanje predavanja i vježbi, samostalni rad na seminarskom radu i predaja seminarskog rada.		

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0	
Seminarski rad	2,0	1, 2, 3, 4	Rješavanje zadataka, analiza i obrazlaganje rješenja	Pregled seminarskog rada i vrednovanje odgovora	37,5	75	
Usmeni ispit	1,0	1, 4	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrane postupka rješavanja	12,5	25	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov				Broj primjeraka	Broj studenata		
Hammer, M. & Champy, J. (2001). <i>Reinženjering tvrtke</i> . Harper Buisness. Mate, Zagreb				1	32		
Ćirović, G. (1999.) <i>Reinženjering poslovnih procesa u građevinarstvu</i> . Građevinski fakultet, Viša građevinsko-geodetska škola. Beograd				1	32		
Adamović, Ž. & Stojićević, D. (2004.). <i>Reinženjering = Reengineering</i> . Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin, Zrenjanin.				1	32		
1.10. Dopunska literatura							
Manganelli, R. M. & Klein, M. M. (1995). <i>The reengineering handbook : a step-by-step guide to business transformation</i> . Amacom, American Management Association, New York.							
Rotini, F.; Borgianni, Y. & Cascini, G. (2012.). <i>Re-engineering of Products and Processes</i> . Springer, London							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih seminarskih radova, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Marija Leko-Kos	
Naziv kolegija	Sigurnost i zaštita na gradilištu	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul OTMG	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
<i>Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje, planiranje i provedbu mjera sigurnosti i zaštite na radu na gradilištu, s naglaskom na ulogu koordinatora zaštite na radu u fazi projektiranja i izvođenja radova.</i>		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizirati zakonski okvir zaštite na radu u graditeljstvu Republike Hrvatske. 2. Analizirati uloge i odgovornosti sudionika u procesu građenja s aspekta zaštite na radu. 3. Procijeniti rizike za tipične građevinske radove na temelju identificiranih opasnosti. 4. Vrednovati usklađenost organizacije gradilišta s propisima zaštite na radu. 5. Razviti koncept sigurnog izvođenja radova za građevinske projekte. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30 sati): Zakonski okvir zaštite na radu u Republici Hrvatskoj; Sudionici u procesu građenja i njihove odgovornosti; Uloga koordinatora zaštite na radu u fazi projektiranja (Kordinator I); Uloga koordinatora zaštite na radu u fazi izvođenja (Kordinator II); Opasnosti i štetnosti na gradilištu; Procjena rizika u graditeljstvu; Hijerarhija mjera zaštite; Plan sigurnosti i zaštite na radu; Organizacija gradilišta s aspekta sigurnosti; Sigurnost pri tipičnim građevinskim radovima; Sigurnost pri radu sa strojevima i opremom; Obveze investitora s aspekta zaštite na radu; Nadzor i inspeksijski postupci zaštite na radu; Dokumentacija zaštite na radu na gradilištu; Analiza nesreća na gradilištu i preventivne mjere; Sigurnosna kultura i profesionalna etika u graditeljstvu.</i></p> <p><i>Vježbe (30 sati): Uvod u vježbe i analiza nesreća na gradilištu; Analiza zakonskog okvira zaštite na radu; Analiza uloga sudionika u procesu građenja; Identifikacija opasnosti na primjeru gradilišta; Procjena rizika za tipične građevinske radove; Izrada matrice rizika i definiranje mjera zaštite; Izrada plana sigurnosti i zaštite na radu – 1. dio; Kolokvij 1; Izrada plana sigurnosti i zaštite na radu – 2. dio; Organizacija gradilišta s aspekta sigurnosti; Sigurnost pri tipičnim građevinskim radovima; Dokumentacija zaštite na radu na gradilištu; Analiza sigurnosnih problema na gradilištu; Prezentacija studentskih zadataka; Kolokvij 2.</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad
1.6. Obveze studenata		
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>		

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0	
Aktivnost u nastavi	0,6	1, 2, 3	Razgovor i rasprava, rad u grupama rješavanje kraćih zadataka	Praćenje aktivnosti kratke provjere tijekom obrade tema	0	5	
Projekt	0,9	1,2, 3, 4, 5	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	15	25	
Kontinuirana provjera znanja / Pismeni ispit	1,0	1,2,3,4, 5	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja obrana postupka rješavanja problema	25	50	
Usmeni ispit	0,5	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja problema	10	20	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata		
Zakoni i pravilnici Republike Hrvatske s područja ZNR			dostupno online		32		
Priručnik za stručni ispit zaštite na radu (2022)			dostupno online		32		
1.10. Dopunska literatura							
Dokumenti (Direktive) Europske Unije koji se odnose na sadržaj nastavnog programa Novak, S. (2021): Zaštita na radu, Pučko učilište Čakovec							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Mario Galić	
Naziv kolegija	Tehnologije montažnog građenja	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul OTMG	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	15+45+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
<i>Cilj predmeta je studente osposobiti za samostalnu izradu plana montaže industrijske montažne građevine.</i>							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
1. Izraditi i koordinirati projekt organizacije građenja montažne građevine primjenom suvremenih digitalnih alata. 2. Razumjeti i primijeniti pravila građevinske regulative (zakonodavni i normativni okvir) mjerodavna za organizaciju i upravljanje građenjem i gradilištem. 3. Procijeniti utjecaj upravljačkih, organizacijskih i tehnoloških procesa u građevinskim projektima na organizaciju građenja i praćenje realizacije planova. 4. Samostalno organizirati uređenje gradilišta te ažurirati planove i uređenja gradilišta u odnosu na izmjene tijekom građenja montažne građevine.							
1.4. Sadržaj kolegija							
Predavanja (15 sati): Razvoj i dostignuća montažnog građenja. Modularna i industrijska gradnja. Organizacija gradilišta i logistika montažne gradnje. Mehanizacija za montažnu gradnju. Planiranje montažne gradnje. Nadzor i kontrola montažne gradnje. Sanacije i adaptacije montažnih građevina. Vježbe (45 sati): Izrada modela montažne armiranobetonske industrijske hale primjenom BIM pristupa. Priprema strukturne raščlambe projekta za integraciju u plan montaže. Izrada dinamičkog plana montaže. Integracija BIM modela i dinamičkog plana montaže. Simulacija i analiza plana montaže. Priprema i ispis dokumentacije plana montaže.							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad		
1.6. Obveze studenata							
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi, grupni rad na seminarskom radu, predaja i prezentacija seminarskog rada.</i>							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0
Seminarski rad	2,0	1, 2, 3, 4	Rješavanje zadataka, analiza i obrazlaganje rješenja	Pregled seminarskog rada i vrednovanje odgovora	37,5	75
Usmeni ispit	1,0	2, 3	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrane postupka rješavanja	12,5	25
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov			Broj primjeraka	Broj studenata		
<i>Mlinarić, V. (2017). Tehnologija građenja. Sveučilište u Zagrebu.</i>			5	32		
<i>Trivunić, M. R. (2000.). Montaža betonskih konstrukcijskih zgrada. Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad</i>			1	32		
1.10. Dopunska literatura						
<p><i>Bachmann H, Steinle A, Hahn V. (2012.). Bauen mit Betonfertigteilen im Hochbau. John Wiley & Sons.</i></p> <p><i>Čirović, G. & Mitrović, S. (2007.). Tehnologija građenja, Visoka građevinsko-geodetska škola, Beograd.</i></p> <p><i>Arizanović, D. (1997.). Tehnologija građevinskih radova, Univerzitet u Beogradu, Beograd.</i></p> <p><i>Sacks, R., Eastman, C., Lee, G., Teicholz, P. (2018). BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for owners, designers, engineers, contractors, and facility managers, Wiley.</i></p> <p><i>Borrmann, A., König, M., Koch, C., & Beetz, J. (2018). Building information modeling: Technology Foundations and Industry Practice. Springer, Cham.</i></p> <p><i>EUBIMTask group (2018). Priručnik za uvođenje modeliranja informacija o građevinama (BIM) od strane europskog javnog sektora. Dostupno na: http://www.eubim.eu/handbook-selection/croatian-handbook/</i></p> <p><i>Jurčević, M., Pavlović, M., & Šolman, H. (2017). Opće smjernice za BIM pristup u graditeljstvu. Hrvatska komora inženjera građevinarstva.</i></p> <p><i>BIMHrvatska, dostupno na : https://bim-hrvatska.hr/</i></p>						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
<p><i>Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih seminarskih radova, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnim normama i suvremenom praksom.</i></p>						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Zlata Dolaček-Alduk	
Naziv kolegija	Upravljanje projektima	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul OTMG	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Stjecanje teorijskih i praktičnih znanja potrebnih za upravljanje ciklusom građevinskog projekta.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti ciklus i faze građevinskog projekta. Analizirati odnose između faza projekta, sudionika i aktivnosti te njihov utjecaj na uspjeh projekta. Analizirati opravdanost projekta s tehničkog, ekonomskog i financijskog aspekta. Uspostaviti organizacijsku strukturu projekta i ocijeniti njezinu učinkovitost i utjecaj na uspjeh projekta. Izračunati utjecaj rizika na troškove, rokove i kvalitetu projekta. Primijeniti metode, alate i kolaboracijske platforme u planiranju, organizaciji, koordinaciji i kontroli građevinskog projekta. Analizirati utjecaj voditelja projekta na uspješnost projekta kroz upravljanje s vremenom, troškovima, kvalitetom i projektnim timom. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30 sati): projekt i ciklus projekta; ciljevi projekta; struktura projekta; investicijske studije; opravdanost projekta; sudionici u projektu; rizici; planiranje; financiranje; organizacijska struktura; troškovi; voditelj projekta; upravljanje projektima</i></p> <p><i>Vježbe (30 sati): terenska nastava – terensko istraživanje s ciljem prikupljanja ulaznih podataka o zadanom projektu; analiza faza životnog ciklusa projekta; izrada ciljeva projekta; izrada strukturne raščlambe projekta i organizacijske strukture projekta te njihovo povezivanje; analiza aktivnosti i organizacije projekta; analiza financiranja projekta; analiza aktivnosti projekta; analiza rizika putem web-aplikacije; analiza procesa kontrole projekta; suradnja na izradi seminarskog rada putem digitalnih kolaboracijskih platformi; usporedba zadanih sustava certifikacije</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
1.6. Obveze studenata		
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; rješavanje zadataka u okviru vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka (semestralnog rada); pristup provjerama znanja, prezentacija semestralnog rada.		
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)		

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	X
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	interaktivna predavanja i vođene vježbe	evidentiranje prisutnosti	0	0
Istraživanje	0,2	2, 5, 6	osiguranje ulaznih podataka za izradu seminarskog rada	pregled ulaznih podataka za izradu seminarskog rada	15	30
Seminarski rad	1,8	2, 3, 4, 5, 6, 7	rješavanje zadataka primjenom kolaboracijskih platformi i priprema završne prezentacije obrađenog projekta	pregled rješenja zadataka i vrednovanje završne prezentacije obrađenog projekta	35	70
Kontinuirana provjera znanja	1,0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	pisana provjera znanja	pregled pisanih provjera znanja, vrednovanje	50	100
Pismeni ispit / Usmeni ispit*	1,0*	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	pisana provjera znanja, razgovor i rasprava	pregled pisanih provjera znanja, vrednovanje odgovora	25*	50*

*Aktivnost pismeni i/ili usmeni ispit odnosi se na završnu provjeru znanja, koja se provodi prema potrebi, ovisno o uspjehu studenta u kontinuiranom praćenju i predviđenom modelu vrednovanja.

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
<i>Radujković i suradnici: Planiranje i kontrola projekta, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zagreb, 2012.</i>	10	32
<i>Temeljne individualne kompetencije za upravljanje projektima, IPMA / HUUP, 2018.</i>	dostupno online	32
<i>Orešković, M.: Graditeljski procesi, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2021.</i>	1	32
<i>HRN EN 31010 Upravljanje rizikom – Metode procjene rizika</i>	Dostupno preko platforme HRN4You	32

1.10. Dopunska literatura

Cleland D., Puerzer, R., Bursic, K., Vlasak, Y.: *Project Management Casebook, PMI, 1998.*
 Omazić, M.A., Baljkas, S.: *Projektni menadžment, Sinergija nakladništvo d.o.o. Zagreb, Zagreb, 2005.*
 Srića, V.: *Život kao igra, Algoritam, Zagreb, 2009.*

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i inženjerskom praksom.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Hrvoje Krstić	
Naziv kolegija	Životni ciklus i održivost zgrada	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul OTMG	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje i primjenu metodoloških pristupa procjene životnog ciklusa zgrada, uključujući procjenu utjecaja građevina na okoliš i procjenu troškova tijekom životnog ciklusa (LCA i LCC), uz interpretaciju rezultata u procesu donošenja odluka u planiranju, projektiranju i upravljanju građevinama.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti koncept životnog ciklusa zgrada i njegovu ulogu u procjeni održivosti građevina. Interpretirati utjecaj građevinskog sektora na okoliš te osnovne pokazatelje održivosti u graditeljstvu. Primijeniti osnovna načela metodologije procjene životnog ciklusa građevina (Life Cycle Assessment – LCA). Analizirati troškove životnog ciklusa zgrada (Life Cycle Costing – LCC) u kontekstu projektiranja, građenja i uporabe građevina. Usporediti alternativna tehnička rješenja i interpretirati rezultate procjene održivosti u procesu donošenja odluka u planiranju i projektiranju zgrada. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p>Uvod u koncept održivosti u graditeljstvu i osnovna načela održivog razvoja u građenju. Koncept životnog ciklusa zgrade i faze životnog ciklusa građevine: planiranje, projektiranje, građenje, uporaba, održavanje i kraj životnog vijeka. Utjecaj građevinskog sektora na okoliš te osnovni pokazatelji održivosti u graditeljstvu. Metodologija procjene životnog ciklusa građevina (Life Cycle Assessment – LCA). Granice sustava i faze životnog ciklusa u LCA analizi zgrada. Procjena utjecaja građevinskih materijala i konstrukcijskih sustava na okoliš tijekom životnog ciklusa. Procjena troškova životnog ciklusa zgrada (Life Cycle Costing – LCC). Povezanost troškova životnog ciklusa i odluka u projektiranju i građenju. Održavanje, obnova i rekonstrukcija zgrada u kontekstu životnog ciklusa građevine. Načela kružnog gospodarstva u graditeljstvu i mogućnosti ponovne uporabe i recikliranja građevinskih materijala. Sustavi certificiranja održivih zgrada (npr. LEED, BREEAM, DGNB) i njihova uloga u procjeni održivosti građevina. Primjena koncepta životnog ciklusa u planiranju, projektiranju i upravljanju zgradama.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad
1.6. Obveze studenata		
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.		

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0	
Projekt	1,0	4, 5	Problemska nastava, rješavanje zadataka	Pregled pisanog izvještaja i rješenja zadatka	10	20	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,5	1, 2, 3, 4, 5	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	20	40	
Usmeni ispit	0,5	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupka rješavanja	20	40	
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
ISO 15686 (niz normi)		Neograničeno, Narodne novine		32			
HRN EN 15686 (niz normi)		Neograničeno, Narodne novine		32			
Crawford, R. (2011). <i>Life Cycle Assessment in the Built Environment</i> . Routledge .		1		32			
Simonen, K. (2014). <i>Life Cycle Assessment</i> . Routledge.		1		32			
1.10. Dopunska literatura							
Häkkinen, T. i sur. <i>Carbon footprint for building products – ECO2 data for materials</i> . VTT Technical Research Centre of Finland.							
Cabeza, L. F.; Pacheco-Torgal, F.; Labrincha, J.; Magalhães, A. (2013). <i>Eco-Efficient Construction and Building Materials: Life Cycle Assessment (LCA), Eco-Labeling and Case Studies</i> .							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Irena Ištoka Otković	
Naziv kolegija	Aerodromi	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul P	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje specifičnosti prometne infrastrukture aerodroma te za primjenu osnovnih projektantskih postupaka u oblikovanju operativnih površina aerodroma.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti specifičnosti prometne infrastrukture aerodroma. Analizirati elemente koji određuju orijentaciju i broj uzletno-sletnih staza. Primijeniti postupke projektiranja uzletno-sletne staze za zadani referentni zrakoplov. Primijeniti postupke projektiranja staza za vožnju i stajanke za zadani referentni zrakoplov. Primijeniti postupke projektiranja kolničke konstrukcije uzletno-sletne staze primjenom programskog alata. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (30 sati): povijest letenja i razvoj aerodroma; razvoj aerodroma u Hrvatskoj; sustav zračnog prometa; klasifikacija i kategorizacija aerodroma; uzletno-sletna staza; površine ograničenja prepreka; staze za vožnju; površine za čekanje; pozicije i međupozicije za čekanje; površine za zaštitu od zaleđivanja; površina za izdvojeni zrakoplov; stajanka; kapacitet stajanke; označavanje aerodromskih površina; rasvjeta; terminali; dimenzioniranje kolničke konstrukcije; ocjena stanja kolničkih konstrukcija.</i></p> <p><i>Vježbe (30 sati): analiza ruže vjetrova; orijentacija uzletno-sletne staze; koeficijent iskorištenosti USS; referentna duljina uzletno-sletne staze i korekcija duljine; širina USS; ramena; sigurnosna površina; objavljene duljine USS; okretnica; osnovna staza; površine ograničenja prepreka; staze za vožnju; širina staza; ramena staza za vožnju; projektiranje proširenja u zavojima; brza izlazna staza; stajanka; pozicije zrakoplova; proračun kapaciteta stajanke; označavanje aerodromskih površina; dimenzioniranje kolničke konstrukcije USS.</i></p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
1.6. Obveze studenata		
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja programskog zadatka; pristup provjerama znanja sukladno pravilima kolegija.		
1.7. Praćenje rada studenata		

Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	2,5	5
Aktivnost u nastavi	0,5	1, 2,3,4, 5	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema, diskusija rješenja	2,5	5
Projekt	0,8	2,3,4,5	Problemska nastava, kritička analiza, projektiranje	Pregled projektnog rješenja	10	20
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	0,9	1, 2, 3, 4, 5	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	20	40
Usmeni ispit	0,8	1, 2, 3, 4, 5	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora	15	30

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
<i>Pavlin, S. Aerodromi I, , Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2002.</i>	2	19
<i>Pravilnik o aerodromima (Narodne novine)</i>	Online	19
<i>Relevantna tehnička regulativa</i>	Online	19

1.10. Dopunska literatura

Anex 14, The International Civil Aviation Organization (ICAO), zadnja besplatna inačica (dostupno online)
Horonjeff, R., et all. : Planning and Design of Airports, McGraw Hill, 2010 (dostupno online)
National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine: Apron Planning and Design Guidebook. Washington, DC: The National Academies Press, 2013 (dostupno online)

1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost i raspodjela ocjena), pregled i evaluaciju predanih projektnih zadataka, povratne informacije studenata (ankete) te periodično usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Martina Zagvozda	
Naziv kolegija	Funkcionalna svojstva prometnica	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul P	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj je usvajanje znanja o karakteristikama završnog sloja kolnika, načinima mjerenja i ispitivanja pojedinih karakteristika vozne površine, opremanju prometnica signalizacijom i zaštitnom opremom, nastanku, širenju te mjerama zaštite od prometne buke.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
1. Objasniti utjecaj karakteristika završnog sloja kolnika na sigurnost i udobnost vožnje. 2. Primijeniti normama propisane postupke pri ispitivanju svojstava vozne površine (ravnost, tekstura, hvatljivost) te analizirati razinu buke od prometa u odnosu na regulativom dopuštene granice. 3. Provesti istraživanje literature na zadanu temu utjecaja svojstava sastavnih materijala na vozne površine te sigurnost i udobnost vožnje. 4. Provesti terenska mjerenja svojstava vozne površine i mjerenje razine buke te analizirati rezultate. 5. Prezentirati rezultate dobivene istraživanjem literature te terenskih mjerenja.		
1.4. Sadržaj kolegija		
Predavanja (30 sati): Svojstva vozne površine: ravnost, tekstura, hvatljivost, bučnost, kolotrazi; načini mjerenja i ispitivanja vozne površine kolnika; tipovi bitumenskih mješavina završnog sloja kolnika, površinske obrade i tankoslojne prevlake; uvjeti kvalitete sastavnih materijala i svojstva završnog sloja; postupci poboljšanja karakteristika vozne površine kolnika s aspekta sigurnosti, udobnosti i buke; načela postavljanja prometne signalizacije; vrste i svojstva signalizacije i zaštite opreme; buka cestovnog prometa; mjerene buke; mjere za smanjenje buke na izvoru; mjere za zaštitu od buke. Vježbe (30 sati): laboratorijske vježbe upoznavanja sa uređajima i postupcima za ispitivanje karakteristika vozne površine; terenska nastava - ispitivanje ravnosti, teksture, hvatljivosti vozne površine; posjet asfaltnom laboratoriju (ispitivanje sastavnih materijala asfalta); mjerenje buke, analiza razine buke i mogućnosti zaštite; proučavanje relevantne literature; izrada seminarskog rada i prezentacija rada na temu utjecaja pojedinog funkcionalnog svojstva na sigurnost i udobnost vožnje.		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Obveze studenata		

<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka; pristup provjerama znanja / obrani rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>							
1.7. <i>Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)</i>							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. <i>Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	5	
Aktivnost u nastavi	0,5	3, 4	Razgovor i rasprava, rješavanje kraćih zadataka	Pitanja i kratke provjere tijekom obrade tema	0	5	
Seminarski rad	1,0	3, 5	Samostalni rad uz mentorsko vođenje	Vrednovanje pisanog seminarskog rada i usmene prezentacije	15	30	
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,0	1, 2	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	25	40	
Usmeni ispit	0,5	1, 2	Razgovor i rasprava	Vrednovanje odgovora i obrana postupaka rješavanja	10	20	
1.9. <i>Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju</i>							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
<i>Babić, B., Horvat, Z., Građenje i održavanje kolničkih konstrukcija, Fakultet građevinskih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, 1984.</i>		3		19			
<i>Roberts, F., i dr. Vruće asfaltne mješavine 1996. (prijevod na hrvatski jezik)</i>		6		19			
<i>Šimun, M. Kolnik, Tehničko veleučilište u Zagrebu, Zagreb, 2022.</i>		10		19			
1.10. <i>Dopunska literatura</i>							
<i>Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, Zagreb, Hrvatske ceste 2024.</i>							
<i>Tehnički propis za asfaltne kolnike, MPG1, NN 48/2021.</i>							
<i>Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama, NN 92/2019</i>							
1.11. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>							
<i>Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.</i>							

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Ivana Barišić	
Naziv kolegija	Metodologija projektiranja cesta	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul P	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
Cilj kolegija je osposobiti studente za primjenu teorijskih i praktičnih znanja o postupcima planiranja i projektiranja cesta kroz primjenu modernih računalnih programa za projektiranje prometne infrastrukture te kritičko vrednovanje varijantnih rješenja ceste sukladno prostornim ograničenjima.							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
5. Razumjeti i primijeniti pravila građevinske regulative (zakonodavni i normativni okvir) u polju građevinarstva, projektiranja cesta. 6. Rješavati složene inženjerske probleme, samostalno ili kao član interdisciplinarnog tima u području projektiranja cesta. 7. Jasno komunicirati i argumentirati inženjerska rješenja iz područja projektiranja cesta te prenositi stručna znanja dionicima projekta i stručnim timovima kroz izvješća, prezentacije i tehničku dokumentaciju. 8. Demonstrirati inženjerski pristup u racionalizaciji varijantnih rješenja ceste u prihvatljiva, praktična i izvodljiva projektna rješenja. 9. Valorizirati varijantna rješenja ceste sukladno prostornim ograničenjima.							
1.4. Sadržaj kolegija							
Predavanja (30 sati): Propisi za projektiranje cesta. Prostorno planiranje javnih cesta. Projektantska pravila projektiranja cesta (horizontalno, vertikalno, prostorno vođenje trase). Računalni programi za projektiranje cesta. Geodetske podloge i digitalni model terena i reljefa. Analiza uvjeta lokacije buduće ceste. Optimizacija projektnog rješenja ceste. Vizualizacija projekta ceste. Analiza varijantnih rješenja u prostoru i procjena učinaka pojedinog rješenja na prostor. Vježbe (30 sati): Geodetska podloga. Digitalni model terena. Upoznavanje s računalnim programom za izradu projekta ceste. Horizontalno vođenje linije. Vertikalno vođenje linije. Poprečni presjeci. Vizualizacija modela ceste.							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij					
1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5	Usmeno izlaganje, razgovor, demonstracija, praktični rad	Evidentiranje prisutnosti na nastavi	0	5
Pismeni ispit	0,5	1, 4, 5	Samostalni rad	Analiza pisanih odgovora	20	40
Projekt	2,5	1, 2, 3, 4, 5	Demonstracija, praktični rad	Kriterijsko vrednovanje	30	55
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata	
<i>Linijske infrastrukturne građevine, Geoanda Zagreb, 2020.</i>			<i>Dostupno online</i>		19	
<i>Korlaet, Ž., Dragčević, V.: Projektiranje i građenje cesta, Građevinski fakultet, Zagreb, 2018</i>			20		19	
1.10. Dopunska literatura						
<i>Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01)</i>						
<i>Zakon o cestama (NN 114/22)</i>						
<i>Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (NN 53/02)</i>						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
<i>Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima. Evaluacija uspješnosti studenata kroz evaluacije samostalnih zadataka. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.</i>						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Sanja Dimter	
Naziv kolegija	Održavanje i sanacija prometnica	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni / Modul P	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA								
1.1. Ciljevi kolegija								
Cilj kolegija je stjecanje teorijskih i praktičnih znanja o vrstama oštećenja i postupcima održavanja prometnica sa svrhom osiguranja udobnosti, ekonomičnosti i sigurnosti prometa.								
1.2. Uvjeti za upis kolegija								
Nema.								
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij								
1. Definirati činitelje koji utječu na stanje kolničke konstrukcije ceste ili gornji ustroj željezničke pruge. 2. Prepoznati vrste oštećenja cestovnih i/ili željezničkih prometnica. 3. Objasniti utjecaj stanja ceste i/ili željezničke pruge na brzinu i sigurnost odvijanja prometa. 4. Analizirati probleme vezane uz održavanje prometnica s inženjerskog aspekta. 5. Odabrati vrstu aktivnosti održavanja ceste i/ili željezničke pruge. 6. Interpretirati rezultate terenskih mjerenja i opažanja.								
1.4. Sadržaj kolegija								
Predavanja (30 sati): ponašanje i oštećivanje kolničkih konstrukcija; vrste održavanja; radovi na održavanju cesta i građevina; obnova cesta s asfaltnom i betonskom kolničkom konstrukcijom; raskapanje kolničkih konstrukcija; kontrola stanja pruge: geometrije kolosijeka, tračnica, pragova, pričvršćenja, zastorne prizme, slobodnog profila; vrste radova na održavanju pruge; održavanje gornjeg ustroja pruge; održavanje skretnica i donjeg ustroja pruge. Vježbe (30 sati): terensko istraživanje: prikupljanje podataka o oštećenjima kolnika izabrane gradske ceste vizualnom metodom; sistematizacija podataka po vrstama i obimu oštećenja te analiza i interpretacija rezultata; izrada ocjene stanja kolnika; donošenje odluke o najprikladnijoj metodi sanacije oštećenja kolničke konstrukcije.								
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij			
1.6. Obveze studenata								
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; timsko terensko istraživanje u sklopu vježbi; izrada, predaja i usmena prezentacija semestralnog rada.								
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)								
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad		
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje		
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	X	

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Interaktivna predavanja i (dijelom) vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	0	0
Praktični rad	2,0	2, 3, 5, 6	Terensko istraživanje i konstruktivne vježbe	Pregled i vrednovanje prikupljenih podataka i obrade rezultata	50	100
Kontinuirana provjera znanja	1,0	1, 2, 3, 4, 5, 6	Pisana provjera znanja	Pregled pisanih provjera znanja	100	200
Pismeni ispit / Usmeni ispit*	1,0*	1, 2, 3, 4, 5, 6	Pisana provjera znanja, razgovor i rasprava	Pregled pisanih provjera i vrednovanje odgovora	100*	200*
*Aktivnost pismeni i/ili usmeni ispit odnosi se na završnu provjeru znanja, koja se provodi prema potrebi, ovisno o uspjehu studenta u kontinuiranom praćenju i predviđenom modelu vrednovanja.						
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov				Broj primjeraka	Broj studenata	
Sršen, M.: Održavanje cesta, Građevni godišnjak, HSGI, Zagreb, 2000.				3	19	
Babić, B.: Projektiranje kolničkih konstrukcija, HDGI Zagreb, 1997.				6	19	
Guido, P.; Pollak, B: Željeznice – gornji ustroj i specijalne željeznice, Fakultet građevinskih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1982.				4	19	
Stipetić, A.: Gornji ustroj željezničkog kolosijeka, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2008.				11	19	
1.10. Dopunska literatura						
Pravilnik o održavanju cesta (NN 90/14)						
Pravilnik o održavanju gornjeg ustroja željezničkih pruga HŽ (Pravilnik 314)						
Pravilnik o održavanju donjeg ustroja željezničkih pruga HŽ (Pravilnik 315)						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kvaliteta kolegija prati se kroz analizu uspješnosti studenata (prolaznost na kolokvijima i ispitu, ostvarene ocjene), pregled i evaluaciju predanih semestralnih programa, te kroz povratne informacije studenata (ankete) i periodično usklađivanje sadržaja kolegija s relevantnom literaturom i inženjerskom praksom.						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Ivana Barišić	
Naziv kolegija	Održivost u cestogradnji	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul P	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje i primjenu načela održivosti u planiranju, projektiranju, izgradnji i održavanju cestovne infrastrukture.							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Nema							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
10. Pripremiti, provesti i analizirati rezultate terenskih i laboratorijskih ispitivanja, mjerenja i opažanja relevantnih za održivost u cestogradnji.							
11. Procijeniti utjecaj građevinskih zahvata pri izgradnji cesta na okoliš.							
12. Primijeniti načela održivosti i životnog ciklusa u projektiranju, građenju i održavanju cesta.							
13. Rješavati složene inženjerske probleme iz područja održivosti u cestogradnji samostalno ili kao član interdisciplinarnog tima.							
14. Argumentirati inženjerske odluke s aspekta okolišne i ekonomske održivosti u području cestogradnje							
1.4. Sadržaj kolegija							
Predavanja (30 sati): Koncept održivog razvoja u cestogradnji. Zakonodavni okvir i standardi. Utjecaj cestogradnje na okoliš. Analiza životnog ciklusa ceste. Održivo projektiranje cesta. Održivi materijali u cestogradnji. Održive tehnologije izgradnje, rekonstrukcije i održavanja cestovne infrastrukture.							
Vježbe (30 sati): Indikatori održivosti. Osnove analize životnog ciklusa ceste. Procjena emisije CO ₂ u cestogradnji (izgradnja, održavanje cesta). Odabir trase ceste obzirom na utjecaj na okoliš. Održivi materijali u cestogradnji.							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad		
1.6. Obveze studenata							
Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja samostalnog zadatka.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							

AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5	Usmeno izlaganje, razgovor, demonstracija, praktični rad	Evidentiranje prisutnosti na nastavi	0	5
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	1,0	3, 4	Samostalni rad	Analiza pisanih odgovora	20	40
Usmeni ispit	1,0	4, 5	Usmeno izlaganje i razgovor	Problemsko ispitivanje	20	40
Projekt	1,0	1, 2, 3	Demonstracija, praktični rad	Kriterijsko vrednovanje	10	15
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
<i>Naslov</i>			<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj studenata</i>	
<i>Banjad Pečur, I.; Carević, I.; Bagarić, M.: Održiva gradnja: E-priručnik o održivoj gradnji i važnosti korištenja održivih materijala</i>			<i>Dostupno online</i>		<i>19</i>	
<i>HRN EN ISO 14044 – Upravljanje okolišem-Procjena životnog ciklusa – Zahtjevi i smjernice</i>			<i>Dostupno preko platforme HRN4You</i>		<i>19</i>	
<i>HRN EN ISO 14040 –Procjena životnog ciklusa (LCA) – Načela i okvir rada</i>			<i>Dostupno preko platforme HRN4You</i>		<i>19</i>	
1.10. Dopunska literatura						
<i>Vivek, Samantaray, S., Sehgal, R.: Reclaimed Waste Materials for Sustainable Pavement Construction</i> <i>Fini, E. F., Hajikarimi, P.: Bio-Based and Bio-Inspired Pavement Construction Materials</i> <i>Ametepey, S. O.; Aigbavboa, Thwala, W. D.: Sustainable Road Infrastructure Project Implementation in Developing Countries</i>						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
<i>Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima. Evaluacija uspješnosti studenata kroz evaluacije samostalnih zadataka. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.</i>						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Irena Ištoka Otković	
Naziv kolegija	Simulacije prometa u gradskoj mreži	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Izborni / Modul P	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5,0
	Broj sati (P+V+S)	15+45+0

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je osposobiti studente za razumijevanje specifičnosti mikrosimulacijskog prometnog modeliranja te primjenu mikrosimulacijskog modeliranja u oblikovanju projektnih rješenja i ocjeni varijantnih rješenja urbane prometne infrastrukture, uz kritičko vrednovanje projektnih rješenja i interpretaciju rezultata u inženjerskoj praksi.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
<ol style="list-style-type: none"> Objasniti specifičnosti mikrosimulacijskog prometnog modeliranja u odnosu na druge razine prometnog modeliranja. Analizirati prometne podatke prikupljene na terenu i pripremiti podatke za izradu modela. Izraditi mikrosimulacijski model (VISSIM). Primijeniti mikrosimulacije u formiranju varijantnih rješenja rekonstrukcije/ analizi utjecaja postojećih elemenata gradske prometne mreže. Kritički analizirati rezultate dobivene mikrosimulacijskim prometnim modeliranjem (operativne i sigurnosne značajke, utjecaj na okoliš, potrošnju goriva i dr.). Primjenom mikrosimulacijskog modeliranja analizirati različite što-ako prometne scenarije i ocijeniti otpornost infrastrukturnog rješenja. 		
1.4. Sadržaj kolegija		
<p><i>Predavanja (15 sati):</i> uvod u prometno modeliranje; razine prometnog modeliranja i vremensko-prostorni dosezi modela; mikrosimulacijski modeli i njihova uloga; specifičnosti VISSIM-a; struktura simulatora; matematički modeli u VISSIM-u; stohastičnost prometnog sustava i kvazistohastičnost modela; formiranje modela; kalibracija i validacija modela; rezultati mikrosimulacija i njihova primjena; kritička analiza rezultata mikrosimulacija; analiza različitih što-ako prometnih scenarija; ocjena varijantnih rješenja izgradnje/rekonstrukcije prometne infrastrukture u planskoj fazi; korištenje prednosti mikrosimulacijskog alata u interpretaciji rezultata i predstavljanju rješenja donositeljima odluka, stručnoj i široj javnosti.</p> <p><i>Vježbe (45 sati):</i> VISSIM programsko sučelje, ulazni podatci, formiranje modela za otvorenu dionicu gradske ceste; prometno opterećenje; model za urbano T raskrižje; rute; unošenje pravila prioriteta i rješavanje konfliktnog područja; nadogradnja modela: složeno T raskrižje; trak za lijevo skretanje; nadogradnja modela: semaforizacija složenog T raskrižja; formiranje modela za kružno raskrižje; nadogradnja modela: pješački i biciklistički tokovi; kritička analiza rezultata modeliranja: operativnih i sigurnosnih značajki, pokazatelja aerozagađenja i potrošnje goriva (npr. raskrižje sa i bez pješaka); primjena mikrosimulacija na analizu i rješavanje stvarnog problema urbane prometne mreže: projektna nastava i grupni rad; ciljevi projekta; terenska nastava i prikupljanje podataka insitu; diskusija i analiza varijantnih rješenja unutar grupe; formiranje modela; mikrosimulacijsko prometno modeliranje; usporedba i kritička ocjena rezultata mikrosimulacija; prezentacija i diskusija rješenja: obrana projekta.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij

		<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu		<input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad		
		<input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava				
1.6. Obveze studenata						
<i>Redovito pohađanje predavanja i vježbi; izvršavanje zadataka u sklopu vježbi; izrada i predaja projektnog zadatka; pristup provjerama znanja; obrana projektnog rješenja sukladno pravilima kolegija.</i>						
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)						
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad	X	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	Esej	Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat	Praktični rad	
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1, 2, 3, 4, 5,6	Interaktivna predavanja i vođene vježbe	Evidentiranje prisutnosti	2,5	5
Aktivnost u nastavi	0,5	2,3,4, 5,6	Razgovor i rasprava, rješavanje zadataka primjenom mikrosimulacija	Pitanja i kratke provjere, razvojni zadatci pri obradi tema, diskusija rješenja	2,5	5
Projekt	0,8	2,3,4,5,6	Problemska nastava, kritička analiza, projektiranje	Pregled projektnog rješenja i analiza rezultata	10	20
Pismeni ispit / Kontinuirana provjera znanja	0,9	3,4,5	Rješavanje zadataka	Pregled pisanih provjera znanja	20	40
Usmeni ispit	0,8	4, 5, 6	Razgovor i rasprava	Vrednovanje rješenja i interpretacije rezultata	15	30
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju						
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata		
Šraml, M., Jovanović, G.: Mikrosimulacije u prometu (radni udžbenik sa primjenom VISSIM-a), Maribor, 2014.		neograničen		19		
1.10. Dopunska literatura						
PTV Group VISSIM : User manual						
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
<i>Provođenje sveučilišnih anketa o nastavnicima i kolegijima, kao i fakultetskih anketa. Evaluacija uspješnosti studenata kroz provjere znanja. Periodičko usklađivanje sadržaja s relevantnom literaturom i suvremenom praksom.</i>						

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Mentor diplomskog rada	
Naziv kolegija	Diplomski rad	
Studijski program	Sveučilišni diplomski Građevinarstvo	
Status kolegija	Obvezni	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	30
	Broj sati (P+V+S)	0+0+30

OPIS KOLEGIJA							
1.1. Ciljevi kolegija							
Osposobiti studenta za samostalnu analizu i rješavanje složenog teorijskog ili praktičnog problema iz polja građevinarstva, uz primjenu znanja i kompetencija stečenih tijekom studija, korištenje stručne i znanstvene literature, odgovarajućih metoda analize te jasno pisano i usmeno predstavljanje rezultata.							
1.2. Uvjeti za upis kolegija							
Uvjet za upis kolegija je ispunjenje obveza propisanih studijskim programom i važećim aktima Fakulteta za pristup izradi diplomskog rada.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij							
<ol style="list-style-type: none"> Definirati i obrazložiti teorijski ili praktični problem iz polja građevinarstva. Provesti samostalan stručni ili istraživački rad vezan uz temu diplomskog rada. Primijeniti znanja i kompetencije stečene tijekom studija u analizi i rješavanju problema. Primijeniti odgovarajuće metode i tehnike analize u obradi zadane teme. Izraditi diplomski rad u pisanom obliku u skladu s pravilima struke i smjericama za izradu rada. Interpretirati i stručno obrazložiti dobivene rezultate i zaključke. Prezentirati i obraniti rezultate diplomskog rada pred povjerenstvom. 							
1.4. Sadržaj kolegija							
Student u suradnji s mentorom razrađuje temu diplomskog rada, prikuplja i analizira relevantnu stručnu i znanstvenu literaturu, definira metodologiju rada, provodi analizu, proračun, modeliranje, istraživanje ili drugu stručnu obradu sukladno temi rada, interpretira rezultate te izrađuje diplomski rad u pisanom obliku. Završna faza kolegija uključuje javnu prezentaciju i obranu diplomskog rada pred povjerenstvom.							
1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)				<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad		
1.6. Obveze studenata							
Redovite konzultacije s mentorom, samostalni rad na obradi teme, izrada diplomskog rada u pisanom obliku, predaja rada u propisanom roku te javna prezentacija i obrana rada pred povjerenstvom.							
1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Konzultacije s mentorom i plan rada	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Samostalni istraživački / stručni rad	X

Izrada pisanog diplomskog rada	X	Obrana diplomskog rada	X	Referat		Praktični rad	X
1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA	ECTS	ISHOD UČENJA	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Konzultacije s mentorom i plan rada	1,0	1, 2, 3	Mentorski rad	Praćenje napretka i izvršenja dogovorenih obveza	Prema Pravilniku za završne i diplomske radove		
Samostalni istraživački / stručni rad	20,0	2, 3, 4, 6	Samostalni rad uz mentorstvo	Vrednovanje kvalitete provedenog rada i rezultata			
Izrada pisanog diplomskog rada	7,0	3, 5, 6	Samostalni rad	Ocjena pisanog rada			
Obrana diplomskog rada	2,0	6, 7	Usmena prezentacija i rasprava	Ocjena prezentacije i obrane rada			
1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
<i>Literatura se određuje individualno, sukladno temi diplomskog rada, na prijedlog i uz odobrenje mentora.</i>							
1.10. Dopunska literatura							
<i>Prema preporuci mentora diplomskog rada i ovisno o specifičnosti teme.</i>							
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
<i>Kvaliteta kolegija prati se kroz mentorstvo i kontinuirano praćenje napretka studenta, evaluaciju kvalitete pisanog diplomskog rada, ocjenu obrane rada pred povjerenstvom, analizu uspješnosti studenata te studentske ankete i povratne informacije o postupku izrade i obrane diplomskog rada.</i>							