



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



STUDIJSKI PROGRAM POSLIJEDIPLOMSKOG SVEUČILIŠNOG STUDIJA GRAĐEVINARSTVO

od akademske 2020./2021. godine

Osijek, svibanj 2020. godine

SADRŽAJ

OPĆE INFORMACIJE	3
1. AKADEMSKI STUPANJ KOJI SE STJEČE ZAVRŠETKOM STUDIJA	6
2. AKADEMSKI UVJETI UPISA NA STUDIJ NA POČETKU STUDIJA, UVJETI UPISA STUDENTA U SLJEDEĆI SEMESTAR ILI TRIMESTAR, ODNOSNO SLJEDEĆU GODINU STUDIJA, KAO I PREDUVJETI UPISA STUDIJSKIH OBVEZA	6
3. PREDVIĐENI ISHODI U ENJA KOJI SE STJEČU U ISPUNJAVANJEM POJEDINAČNIH STUDIJSKIH OBVEZA, MODULA STUDIJA I UKUPNOGA STUDIJSKOG PROGRAMA, KAO I PREDVIĐENI BROJ SATI ZA SVAKU STUDIJSKU OBVEZU KOJI OSIGURAVA STJECANJE PREDVIĐENIH ISHODA U ENJA.....	14
4. ZA SVAKU STUDIJSKU OBVEZU DODIJELJEN ODGOVARAJUĆI BROJ ECTS BODOVA TEMELJEN NA PROSJEČNO UKUPNO UTROŠENOM RADU KOJI STUDENT MORA ULOŽITI KAKO BI STEKAO PREDVIĐENE ISHODE U ENJA U SKLOPU TE OBVEZE	18
5. OBLIK PROVOĐENJA NASTAVE I NAČIN PROVJERE STEČENIH ISHODA U ENJA ZA SVAKU STUDIJSKU OBVEZU	19
6. POPIS DRUGIH STUDIJSKIH PROGRAMA NA KOJIMA SE MOGU STEČITI ECTS BODOVI	19
7. NAČIN ZAVRŠETKA STUDIJA	20
8. ODREDBE O TOME MOGU LI I POD KOJIM UVJETIMA STUDENTI KOJI SU PREKINULI STUDIJ ILI SU IZGUBILI PRAVO STUDIRANJA NASTAVITI STUDIJ	23
PRILOZI	24

Studijski program poslijediplomskog sveu ilišnjog studija Gra evinarstvo

OP E INFORMACIJE

Studijski program uskla en je sa:

-) Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15, 131/17)
-) Statutom Sveu ilišta J.J. Strossmayera u Osijeku, 2019.
<http://www.unios.hr/wp-content/uploads/2019/07/Statut-pro%C4%8Di%C5%A1%C4%87eni-tekst-20190711.pdf>
-) Pravilnikom o poslijediplomskim studijima na Sveu ilištu J.J. Strossmayera u Osijeku, 2015.
http://www.unios.hr/wp-content/uploads/2015/07/SJJS_Pravilnik_o_poslijediplomskim_studijima_srpanj_2015.pdf
-) Pravilnikom o studijima i studiranju na Sveu ilištu J.J. Strossmayera u Osijeku, 2015.
http://www.unios.hr/wp-content/uploads/2015/07/SJJS_Pravilnik_o_studijima_i_studiranju_srpanj_2015.pdf
-) Strategijom Sveu ilišta J.J. Strossmayera u Osijeku od 2011.-2020.
http://www.unios.hr/wp-content/uploads/2015/07/SJJS_Strategija_Sveucilista_HR.pdf
-) Statutom Gra evinskog i arhitekosknog fakulteta Osijek – pro iš eni tekst, 2020.
<http://www.gfos.unios.hr/fakultet/akti-fakulteta>
-) Strategijom razvitka Gra evinskog fakulteta Osijek 2016.-2020.
<http://www.gfos.unios.hr/portal/index.php/osiguravanje-kvalitete/dokumenti/515-dokumenti.html>
-) Pravilnikom o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 28/17)
https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_03_28_652.html

Naziv studijskog programa: Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstvo

Nositelj i izvoditelj studijskog programa: Sveu ilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Gra evinski i arhitektonski fakultet Osijek

Tip studijskog programa: Poslijediplomski sveu ilišni studij

Razina (1-stru ni/2-specijalisti ki diplomski stru ni ili 1-preddiplomski sveu ilišni/2- diplomski sveu ilišni/3-poslijediplomski specijalisti ki ili poslijediplomski sveu ilišni): Razina 3., poslijediplomski sveu ilišni

Znanstveno ili umjetni ko podru je studijskog programa: Tehni ke znanosti

Znanstveno polje studijskog programa: Gra evinarstvo
Temeljne tehni ke znanosti

Znanstvene grane studijskog programa:

- 2.05.01 geotehnika
- 2.05.02 nosive konstrukcije
- 2.05.03 hidrotehnika
- 2.05.04 prometnice
- 2.05.05 organizacija i tehnologija gra enja
- 2.15.03 materijali
- 2.15.05 organizacija rada i proizvodnje
- 2.15.06 tehni ka mehanika (mehanika krutih i deformabilnih tijela)

Optimalna upisna kvota: 15 studenata godišnje

Studijski program poslijediplomskog sveu ilišnog studija Gra evinarstvo

Troškovi školarine poslijediplomskog sveu ilišnog studija za državljane EU: 30.000,00 kn

Troškovi školarine poslijediplomskog sveu ilišnog studija za državljane izvan EU: 90.000,00 kn

Mjesto izvo enja studijskog programa: Zgrada Gra evinskog fakulteta Osijek nalazi se u Kampusu Sveu ilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Vladimira Preloga 3. Gra evina je tlocrtne površine 3239 m². Ima šest etaža (Po + Su + Pr + 3) i visinu od 19,3 m, a ukupna je bruto razvijena površina 10.600 m². Sastoji od više programsko-funkcionalnih cjelina, sedam zavoda (70 kabineta i etiri laboratorija) te prostora za nastavu (predavaonice, crtaonice i praktikumi), administraciju (dekanat, ra unovodstvo i referada s prate im prostorijama) i fakultetsku knjižnicu te za studentske i zajedni ke sadržaje (aule, tribine, otvorena u ionica, kantina, hodnici), ali i za pomo ne i tehni ke prostorije. Zgrada u punome kapacitetu može primiti 1348 studenata i 179 fakultetskih djelatnika.

Trajanje studija: Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstvo traje tri godine (šest semestara), pri emu kandidat može sakupiti minimalno 180 ECTS bodova

Maksimalna duljina studiranja:

Trajanje studija za studente s punim radnim vremenom: Student se ne smije zadržavati na prvoj godini duže od dvije godine te na drugoj godini duže od tako er dvije godine. U skladu s lankom 18. Pravilnika o poslijediplomskim studijima poslijediplomski sveu ilišni studij u punom radnom vremenu traje tri godine, a iz opravdanih razloga i uz obrazloženje može se produžiti do pet godina.

Trajanje studija za studente dijelom radnog vremena: Student se ne smije zadržavati na prvoj godini duže od dvije godine te na drugoj godini duže od tako er dvije godine. U skladu s lankom 18. Pravilnika o poslijediplomskim studijima poslijediplomski sveu ilišni studij s dijelom radnog vremena traje pet godina, a iz opravdanih razloga i uz obrazloženje može se produžiti do sedam godina.

Ugovorni odnosi izme u studenata i nositelja doktorskog studija: Sa svakim studentom poslijediplomskog sveu ilišnog studija sklapa se Ugovor o studiranju. Ugovorom se ure uju me usobna prava i obveze tijekom studija, obveza i na in financiranja studija i druga pitanja zna ajna za ugovorne strane.

Po etak i završetak izvo enja nastave: Po etak i završetak svake akademske godine definira se Odlukom Senata o nastavnom kalendaru.

Struktura i organizacija poslijediplomskog sveu ilišnog studija: U skladu s lankom 27. Pravilnika o poslijediplomskom sveu ilišnom studiju Sveu ilišta, pri upisu ili u pravilu tijekom prvoga semestra studentu poslijediplomskog sveu ilišnog studija Povjerenstvo za poslijediplomske studije dodjeljuje studijskog savjetnika s Popisa studijskih savjetnika. Popis studijskih savjetnika ine nastavnici u znanstveno-nastavno zvanju s ustanove nositelja studija, a donosi ga Vije e nositelja studija. Na prijedlog Povjerenstva za poslijediplomske studije s popisa se mogu izuzeti nastavnici s optere enoš u ve om od tri studenta kojima su mentor / mentori.

Studijskog savjetnika u pravilu odabire student uz suglasnost studijskog savjetnika putem izjave o izboru studijskog savjetnika na propisanom obrascu, (OB-7-1-10), a kona nu Odluku donosi Povjerenstvo za poslijediplomske studije. Studijski savjetnik pomaže studentu tijekom studija i prati njegov rad i postignu a do imenovanja mentora. U prvom semestru svake studijske godine student je obvezan napraviti godišnji plan rada prema propisanom obrascu (OB-8-4-6) kojeg zajedni ki potpisuju student i studijski savjetnik / mentor. Studijski savjetnik / mentor je obvezan jednom godišnje podnositi izvješ e Povjerenstvu za poslijediplomske studije o radu i napredovanju studenta tijekom poslijediplomskog sveu ilišnog studija na propisanom obrascu (OB-8-4-7). Studijski savjetnik može biti i mentor studenta za izradu doktorske disertacije. Student poslijediplomskog sveu ilišnog studija ima pravo jedanput promijeniti studijskog savjetnika / mentora ili temu uz pisani zahtjev Povjerenstvu za poslijediplomski sveu ilišni studij na propisanom obrascu i uz pisano o itovanje prethodnog studijskog savjetnika / mentora.

U skladu s lankom 28. Pravilnika o poslijediplomskom sveu ilišnom studiju Sveu ilišta, studentu u izradi doktorske disertacije pomaže mentor kojeg na prijedlog studenta, a uz suglasnost Povjerenstva za poslijediplomski sveu ilišni studij, imenuje Vije e nositelja studija u skladu sa studijskim programom. Vije e nositelja poslijediplomskog sveu ilišnog studija imenuje mentora uz njegovu prethodnu pisanu suglasnost o prihva anju mentorstva. Za mentora na poslijediplomskom sveu ilišnom studiju može biti imenovan: nastavnik u znanstveno-nastavnom zvanju ili umjetni ko-nastavnom zvanju (docent, izvanredni i redoviti profesor, redoviti profesor u trajnom zvanju) ili znanstvenik izabran u znanstveno zvanje (znanstveni suradnik, viši znanstveni suradnik, znanstveni savjetnik, znanstveni savjetnik – trajno zvanje) ili ekvivalentno

zvanje ako je riječ o mentoru koji je akademsko zvanje stekao u inozemstvu; osoba koja je izabrana u znanstveno ili znanstveno-nastavno zvanje te je aktivno uključena u znanstveno istraživanje u djelokrugu istraživanja iz kojeg se radi doktorska disertacija; osoba koja ima znanstvena postignuća tijekom posljednjih pet godina i objavila je relevantne znanstvene radove ili prezentirala umjetnička djela vezana za temu istraživanja doktorske disertacije; profesor emeritus koji sudjeluje u izvornoj nastavi na poslijediplomskom sveu ilišnom studiju nositelja studija; osoba koja je ugledni međunarodni znanstvenik i nije zaposlena u ustanovi nositelja poslijediplomskog sveu ilišnog studija, ali na temelju posebnog ugovora sudjeluje u izvornoj nastavi na poslijediplomskom sveu ilišnom studiju ili je voditelj ili suradnik na znanstvenoistraživačkom projektu u okviru kojeg bi se izvodilo istraživanje i izradila doktorska disertacija; imenovanje dva mentora mora se omogućiti ako su interdisciplinarna istraživanja, provedba istraživanja ili umjetničkog stvaranja u više ustanova.

Uz mentora na poslijediplomskim studijima može se imenovati komentor s institucije nositelja studija ili druge institucije u zemlji i inozemstvu. Komentor može biti nastavnik ili znanstvenik u znanstveno-nastavnom odnosno znanstvenom zvanju.

Program poslijediplomskog sveu ilišnog studija strukturiran je modularno, tako da student zajedno sa studijskim savjetnikom i sukladno djelokrugu istraživanja iz kojeg se radi doktorska disertacija, osim obaveznog predmeta Teorijske postavke i na temelju znanstvenih istraživanja, bira ostalih 5 predmeta na studiju ovisno o upisanom modulu i to prema sljedećim modelima:

-) Modul Nosive konstrukcije
 - od potrebnih 5 predmeta student bira najmanje tri predmeta unutar modula dok se ostali mogu birati iz modula inženjerska mehanika ili općih izbornih predmeta.
-) Modul Organizacija, tehnologija i menadžment
 - od potrebnih 5 predmeta student bira 4 izborna predmeta unutar modula i 1 opći i izborni predmet uz napomenu kako izborom predmeta mora ostvariti najmanje 18 ECTS bodova iz predmeta koji pripadaju području tehničkih znanosti ili
 - od potrebnih 5 predmeta student bira 3 izborna predmeta unutar modula, 1 opći i izborni predmet i 1 predmet s ostalih modula uz napomenu kako izborom predmeta mora ostvariti najmanje 18 ECTS bodova iz predmeta koji pripadaju području tehničkih znanosti.
-) Modul Hidrotehnika
 - od potrebnih 5 predmeta student bira 4 izborna predmeta unutar modula i 1 opći i izborni predmet.
-) Modul Inženjerska mehanika
 - od potrebnih 5 predmeta student bira 3 izborna predmeta unutar modula, 1 opći i izborni predmet i 1 predmet s ostalih modula ili
 - od potrebnih 5 predmeta student bira 3 izborna predmeta unutar modula i 2 predmeta s ostalih modula.
-) Modul Prometnice i geotehnika
 - od potrebnih 5 predmeta student bira svih 5 izbornih predmeta unutar modula, u tom je slučaju raspodjela predmeta na modulu 3+2 ovisno o usmjerenju koje se bira, prometnice ili geotehnika, u korist usmjerenja ili
 - od potrebnih 5 predmeta student bira 4 unutar modula, a 1 predmet može biti opći i izborni ili izborni na ostalim modulima studija. Odabirom ovog modela odabira predmeta raspodjela predmeta na modulu je 3+1 ovisno o usmjerenju koje se bira, prometnice ili geotehnika, u korist usmjerenja.

U skladu s člankom 35. Pravilnika o poslijediplomskom sveu ilišnom studiju Sveu ilišta, Student poslijediplomskog sveu ilišnog studija može izabrati najviše jedan predmet s drugih poslijediplomskih studija na Sveu ilištu te na sveu ilištima u zemlji i inozemstvu, ali uz prethodnu suglasnost studijskog savjetnika / mentora i Povjerenstva za poslijediplomske studije.

Povjerenstvo za poslijediplomske studije priznaje ispite i druge izvršene obveze na temelju posebnih ugovora između nositelja poslijediplomskih studija u zemlji i inozemstvu, Ugovora o mobilnosti u okviru ERASMUS+ ili CEEPUS programa. U protivnome, pristupnik je obavezan o svom trošku dostaviti rješenje nadležnog tijela Sveu ilišta o akademskom priznavanju izvršene studijske obveze odnosno ECTS bodova.

1. AKADEMSKI STUPANJ KOJI SE STJE E ZAVRŠETKOM STUDIJA

Akademski stupanj koji se stje e završetkom studija:

- I. Završetkom Poslijediplomskog sveu ilišnog studija Gra evinarstvo, modula Nosive konstrukcije, modula Organizacija, tehnologija i menadžment, modula Hidrotehnika i modula Prometnice i geotehnika studenti stje u akademski naziv: Doktor znanosti, znanstveno podru je Tehni ke znanosti, znanstveno polje Gra evinarstvo.
- II. Završetkom Poslijediplomskog sveu ilišnog studija Gra evinarstvo modula Inženjerska mehanika studenti stje u akademski naziv: Doktor znanosti, znanstveno podru je Tehni ke znanosti, znanstveno polje Temeljne tehni ke znanosti.

2. AKADEMSKI UVJETI UPISA NA STUDIJ NA PO ETKU STUDIJA, UVJETI UPISA STUDENTA U SLJEDE I SEMESTAR ILI TRIMESTAR, ODNOSNO SLJEDE U GODINU STUDIJA, KAO I PREDUVJETI UPISA STUDIJSKIH OBVEZA

Upis na poslijediplomski sveu ilišni studij provodi se temeljem javnog natje aja koji raspisuje Fakultetsko vije e. Javni natje aj za upis na poslijediplomski sveu ilišni studij raspisuje se najmanje 30 dana prije po etka nastave na poslijediplomskom sveu ilišnom studiju i objavljuje se u dnevnom tisku i na internetskoj stranici GRAFOS-a.

Natje aj za upis pristupnika na poslijediplomske studije sadrži:

- naziv poslijediplomskog sveu ilišnog studija i nositelja studija,
- uvjete upisa,
- broj upisnih mjesta,
- visinu školarine,
- popis dokumenata i drugih priloga potrebnih uz prijavu na natje aj,
- rok za podnošenje prijave na natje aj,
- kriterije za odabira pristupnika, i
- rokove za upis na poslijediplomski sveu ilišni studij.

Akademski uvjeti upisa na studij na po etku studija

Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstvo mogu upisati:

J osobe sa završenim preddiplomskim i diplomskim sveu ilišnim studijem gra evinarstva koji su pri tome ukupno ostvarile najmanje 300 ECTS bodova (magistar struke) s minimalnom srednjom ocjenom 3,00 koja se utvr uje kao aritmeti ka sredina prosjeka ocjena ispita preddiplomskog sveu ilišnog studija i prosjeka ocjena ispita diplomskog sveu ilišnog studija iz znanstvenog polja gra evinarstvo. Osobe sa završenim sveu ilišnim dodiplomskim studijem po studijskom sustavu prije 2005. godine (dipl. ing.) koje imaju najmanji zajedni ki prosjek ocjena 3,0 (predavanja i vježbe) studija te osobe sa završenim sveu ilišnim poslijediplomskim znanstvenim studijem kojim se stje e akademski stupanja magistra znanosti (mr.sc.) iz znanstvenog podru ja tehni kih znanosti, znanstvenog polja gra evinarstva.

J osobe sa završenim preddiplomskim i diplomskim sveu ilišnim studijem iz drugih znanstvenih polja znanstvenog podru ja tehni kih znanosti i znanstvenog podru ja prirodnih znanosti koji su pri tome ostvarile najmanje 300 ECTS bodova (mag. struke) minimalnom srednjom ocjenom 3,00 koja se utvr uje kao aritmeti ka sredina prosjeka ocjena ispita preddiplomskog sveu ilišnog studija i prosjeka ocjena ispita diplomskog sveu ilišnog studija. Osobe sa završenim sveu ilišnim dodiplomskim studijem po studijskom sustavu prije 2005. godine (dipl. ing.) koje imaju najmanji zajedni ki prosjek ocjena 3,0 (predavanja i vježbe) studija te osobe sa završenim sveu ilišnim poslijediplomskim znanstvenim studijem kojim se stje e akademski stupanja magistra znanosti (mr.sc.) iz drugih znanstvenih polja znanstvenog podru ja tehni kih znanosti i znanstvenog podru ja prirodnih znanosti, i koji su tijekom dosadašnjeg studija ostvarili najmanje 60 ECTS bodova iz predmeta koji pripadaju u znanstveno polje gra evinarstva i znanstveno polje temeljnih tehni kih znanosti. Pristupnici koji nisu ostvarili propisani broj ECTS bodova dužni su položiti razlikovne ispite koje odredi Povjerenstvo za poslijediplomske studije. Razlikovne ispite student upisuje nakon upisa na studij. Studenti su dužni položiti razlikovne ispite do upisa u 2. godinu. Razlikovni ispiti ne ulaze u nastavno optere enje poslijediplomskog sveu ilišnog studija.

Kriteriji vrednovanja polaznika

Pri prijavi za upis kandidat ujedno prijavljuje odabir jednog do najviše tri ponuđena studijska savjetnika za koje su objavljeni područje istraživanja i/ili potencijalna tema doktorske disertacije, te broj studenata za koji mogu biti studijski savjetnici u dotičnom ciklusu upisa. Za svakog odabranog studijskog savjetnika student navodi redoslijed željenog odabira od prvog (prva želja-najveći i prioritet) do najviše trećeg (treća želja-najmanji prioritet). Rang liste se kreiraju odvojeno za svakog studijskog savjetnika (potencijalnog mentora).

Kriteriji za odabir kandidata su sljedeći:

- | | | |
|---|---|--------|
| J | Uspjeh na prethodnoj razini studija | A (30) |
| J | Položeni ispiti i objavljeni radovi | B (25) |
| J | Studentske nagrade | C (10) |
| J | Ocjena intervjua kandidata sa studijskim savjetnikom | D (25) |
| J | Provjera znanja iz znanstvenog područja interesa kandidata te iz engleskog jezika | E (10) |

Ukupan broj bodova određuje se na temelju zbroja kategorija A do E. Kandidati s najmanje 50 skupljenih bodova (pod uvjetom da imaju zadovoljene i uvjete navedene pod pojedinačnim kriterijima odabira) uvrštavaju se na rang listu studijskog savjetnika, gdje će biti poredani od onih s najvećim brojem bodova do onih s najmanjim. Svaki studijski savjetnik ima svoju rang listu kandidata, te će upis biti odobren kandidatima koji ulaze u upisnu kvotu dotičnog studijskog savjetnika. Ako je kandidat unutar upisne kvote na rang listama više od jednog studijskog savjetnika, odobrava mu se upis na rang listi studijskog savjetnika za kojeg je naveo najveći i prioritet, te se pri tome uklanja s rang lista ostalih studijskih savjetnika na kojima se oslobađa to jedno mjesto, tj. na tim rang-listama se kandidati ispod tog mjesta pomiču za jedno mjesto prema gore.

U slučaju jednakog broja bodova prednost imaju studenti u punom radnom vremenu, a ako su prema tom kriteriju dva ili više kandidata izjednačeni, onda se gledaju bodovi redom prema sljedećim kriterijima: D, A, B, E, C.

Način određivanja bodova unutar kategorija A do E definiran je kako slijedi:

$$A = 8 \cdot a_1 + 2 \cdot a_2 - 20$$

- a_1 - prosječna ocjena svih položenih ispita tijekom studija na sveučilišnom preddiplomskom i diplomskom studiju ili na sveučilišnom dodiplomskom studiju. Prosječna ocjena a_1 ne može biti manja od 3.0. Prijave kandidata s prosječnom ocjenom a_1 manjom od 3.00 neće se razmatrati.
- a_2 – ocjena diplomskog rada.

U kriteriju A broj bodova ne može biti veći od 30.

$$B = b_1 + b_2 \cdot 10$$

b_1 – broj za doktorski studij relevantnih položenih ispita na sveučilišnom poslijediplomskom magistarskom studiju.

b_2 – ocjena znanstveno-istraživačkog rada u zadnjih pet godina iz područja odabranog modula studija:

- | | |
|---|------|
| - članak u zborniku radova domaćeg skupa | 0.10 |
| - članak u zborniku radova međunarodnog skupa | 0.25 |
| - članak u neindeksiranom stručnom časopisu | 0.25 |
| - članak u časopisu indeksiranom u drugim bazama | 0.50 |
| - članak u časopisu indeksiranom u CC, SCI i SCI Expanded | 1.00 |

Objavljeni stručni članci boduju se s jednakom vrijednošću u odgovarajućem znanstvenom članku.

Udio doprinosa pojedinih autora u objavljenim znanstvenim i stručnim radovima određuje se na način definiran člankom 15. Pravilnika o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN28/2017).

U kriteriju B broj bodova ne može biti veći od 25.

$$C = c_1 + c_2 + c_3 + c_4$$

- | | |
|---|-------------|
| c_1 – sveučilišna nagrada ili nagrada na nivou države | 10 |
| c_2 – fakultetska nagrada | 5 |
| c_3 – n je broj predmeta na kojima je kandidat tokom studija radio kao demonstrator | $2 \cdot n$ |
| c_4 – ukoliko je kandidat sudjelovao u nastavi na visokoškolskoj instituciji | 2 |

U kriteriju C broj bodova ne može biti veći od 10.

Studijski program poslijediplomskog sveučilišnog studija Građevinarstvo

D = Ocjena intervjua kandidata sa studijskim savjetnikom

Na razgovoru sa studijskim savjetnikom (potencijalnim mentorom) provjerava se motivacija kandidata i zanimanje za studij te se ocjenjuje općeniti odnos kandidata prema znanstveno-istraživačkom radu.

D – ocjena motivacije i interesa kandidata za studij: 0 – 25.

U kriteriju D kandidat mora imati minimalno 10 bodova, a maksimalni broj bodova ne može biti veći od 25.

E = ocjena provjera znanja engleskog jezika

E – ocjena pisane provjere znanja engleskog jezika:

nezadovoljavajuće	0
zadovoljavajuće	5
izvrsno	10.

Povjerenstvo za poslijediplomske studije provodi pisanu provjeru znanja koja se sastoji od prijevoda teksta s hrvatskog na engleski jezik iz relevantnog područja za koje se kandidat prijavio. U kriteriju E broj bodova ne može biti veći od 10 niti manji od 5. Minimalna razina znanja koja se ocjenjuje zadovoljavajućom je razina koja odgovara minimalnoj razini A2 prema Zajedničkom europskom referentnom okviru za strane jezike.

Ako su svi kriteriji zadovoljeni Povjerenstvo za poslijediplomski sveučilišni studij utvrđuje listu izabranih pristupnika za upis na studij i objavljuje ju na oglasnoj ploči i internetskoj stranici nositelja studija. Objavljuje se rok za prigovor i vrijeme za odgovor na prigovor. Fakultetsko vijeće nositelja studija na prijedlog Povjerenstva za poslijediplomski sveučilišni studij donosi Odluku o upisu.

Rang lista pristupnika određuje se na temelju prosjeka ocjena preddiplomskog i diplomskog, odnosno dodiplomskog studija ili magisterija znanosti, objavljenih znanstvenih i stručnih radova te ostalih znanstvenih i stručnih postignuća u zadnjih pet godina prije objavljivanja natječaj za upis na poslijediplomski sveučilišni studij. Razgovor s pristupnicima na natječaj obavezan je dio natječajnog postupka. U roku 8 dana od objavljivanja rang liste pristupnici koji nisu zadovoljni rezultatima natječajnog postupka trebaju predati u Studentsku službu pisanu žalbu s obrazloženjem. Žalbu razmatra Povjerenstvo za poslijediplomske studije te očitovanje o žalbi dostavlja pristupniku u roku od 15 dana od roka za podnošenje žalbi.

Odluku o upisu studenata na poslijediplomski sveučilišni studij donosi Fakultetsko vijeće, te svakom studentu imenuje studijskog savjetnika iz reda nastavnika u znanstveno-nastavnim ili znanstvenim zvanjima zaposlenim na GRAFOS-u.

Uvjeti upisa studenta u višu godinu studija

Uvjeti za upis u višu godinu studija za studente s punim radnim vremenom

Student je dužan kod upisa u višu godinu provjeriti ispunjenosti uvjeta za prethodnu akademsku godinu sukladno kriterijima prikazanim u tablicama 1. i 2. te imati prihvaćen godišnji plan rada i pozitivnu ocjenu o radu i napredovanju studijskog savjetnika / mentora za godinu studija. Ocjena o radu u pravilu je negativna ukoliko student nije ispunio obveze koje odgovaraju uvjetima upisa u višu godinu studija.

Za upis u drugu godinu studija student mora steći ukupno 36 ECTS bodova. U prvoj godini studija treba položiti tri izborna predmeta (18 ECTS), a ostatak bodova stječe bodovima kroz izborne nastavne aktivnosti prema tablici 2. i znanstveno-istraživačkim radovima čiji rezultati se boduju sukladno kriterijima iskazanim u tablici 2.

Za upis u treću godinu studija student mora steći ukupno 120 ECTS bodova. Bodove za upis u treću godinu može steći polaganjem preostalih izbornih ispita u drugoj godini studija, izbornim nastavnim aktivnostima i znanstveno-istraživačkim radovima čiji rezultati se boduju sukladno kriterijima iskazanim u tablici 2., te obaveznom prijavom i javnom obranom teme doktorske disertacije tijekom druge godine studija.

Student je prije obrane doktorske disertacije obavezan imati objavljen najmanje jedan znanstveni rad unutar istraživanja povezanog s temom doktorske disertacije u časopisu indeksiranom u Current Contents, Science Citation Indeks, Science Citation Indeks Expanded ili u drugim značajnim bibliografskim bazama (specifikacija časopisa te udio doprinosa pojedinih autora u radovima određuje se sukladno važećem Pravilniku o uvjetima za

Studijski program poslijediplomskog sveučilišnog studija Građevinarstvo

izbor u znanstvena zvanja) tematski vezan za istraživanje prikazano doktorskom disertacijom. Doktorska disertacija nosi 60 ECTS bodova te studenti po završetku studija stječu u ukupno 180 ECTS bodova.

U slučaju da su rad i napredovanje studenta ocijenjeni negativno kroz dva uzastopna godišnja postupka vrednovanja koje provodi Povjerenstvo za poslijediplomske studije, ono može odlučiti o gubitku prava studenta na nastavak studija.

Student može prvu i drugu godinu studija upisati najviše po dva puta.

Uvjeti za upis u višu godinu studija za studente s dijelom radnog vremena

Student je dužan kod upisa u višu godinu proći i provjeru ispunjenosti uvjeta za prethodnu akademsku godinu sukladno kriterijima prikazanim u tablicama 1. i 2. te imati prihvaćen godišnji plan rada i pozitivnu ocjenu o radu i napredovanju studijskog savjetnika / mentora za godinu studija. Ocjena o radu u pravilu je negativna ukoliko student nije ispunio obaveze koje odgovaraju uvjetima upisa u višu godinu studija.

Za upis u drugu godinu studija student mora tijekom prve godine steći i ukupno 20 ECTS bodova. Obavezan je tijekom prve godine studija položiti minimalno dva izborna predmeta (12 ECTS), te steći i 8 ECTS bodova kroz izborne nastavne aktivnosti prema tablici 2. i znanstveno-istraživačkim radom čiji rezultati se boduju sukladno kriterijima iskazanim u tablici 2.

Za upis u treću godinu studija student mora steći i ukupno 60 ECTS bodova u prvoj i drugoj godini. Tijekom prve i druge godine bodove može steći i izbornim nastavnim aktivnostima i znanstveno-istraživačkim radom čiji rezultati se boduju sukladno kriterijima iskazanim u tablici 2.

Tijekom treće godine treba u pravilu položiti preostale ispite s prve i druge godine, steći i 18 ECTS bodova kumulativno zbrojene za sve tri godine studija kroz izborne nastavne aktivnosti, te prijaviti i javno obraniti temu doktorske disertacije što zajedno nosi 30 ECTS bodova prema tablici 2.

U slučaju da su rad i napredovanje studenta ocijenjeni negativno kroz dva uzastopna godišnja postupka vrednovanja koje provodi Povjerenstvo za poslijediplomske studije, ono može odlučiti o gubitku prava studenta na nastavak studija. Student može prvu i drugu godinu studija upisati najviše po dva puta.

Tablica 1. Struktura nastavnih i izvannastavnih aktivnosti

a) Za studente s punim radnim vremenom				
GODINA	OBLIK AKTIVNOSTI		OPIS AKTIVNOSTI	ECTS
I. godina studija	Nastavne	Polaganje ispita	Izborni predmeti (min. 3 predmeta)	min. 18
		Ostali izravni oblici nastave	Izborne nastavne aktivnosti	prema tablici 4.2.2 maks. 18
	Izvannastavne	Znanstveno-istraživački rad	Znanstvena istraživanja	prema tablici 4.2.2
Uvjet za upis u II. godinu studija				36
II. godina studija	Nastavne	Polaganje ispita	Izborni predmeti (ostatak predmeta koji nisu položeni u I. godini studija)	36 umanjeno za broj ECTS bodova iz predmeta položenih na I. godini
		Ostali izravni oblici nastave	Izborne nastavne aktivnosti	18 umanjeno za broj ECTS bodova iz izbornih nastavnih aktivnosti ostvarenih u I. godini, a prema tablici 4.2.2
	Izvannastavne	Znanstveno-istraživački rad	Znanstvena istraživanja	prema tablici 4.2.2
		Prijava teme doktorske disertacije		10
		Javna obrana teme doktorske disertacije		20
Uvjet za upis u III. godinu studija				120
III. godina studija	Izvannastavne	Znanstveno-istraživački rad	Doktorski rad	60
Ukupno se stječe završetkom studija				180
b) Za studente s dijelom radnog vremena				
GODINA	OBLIK AKTIVNOSTI		OPIS AKTIVNOSTI	ECTS
I. godina studija	Nastavne	Polaganje ispita	Izborni predmeti (min. 2 predmeta)	min. 12
		Ostali izravni oblici nastave	Izborne nastavne aktivnosti	prema tablici 4.2.2 maks. 18
	Izvannastavne	Znanstveno-istraživački rad	Znanstvena istraživanja	prema tablici 4.2.2
Uvjet za upis u II. godinu studija				20
II. godina studija	Nastavne	Polaganje ispita	Izborni predmeti (min. 2 predmeta)	min. 12
		Ostali izravni oblici nastave	Izborne nastavne aktivnosti	18 umanjeno za broj ECTS bodova iz izbornih nastavnih aktivnosti ostvarenih u I. godini, a prema tablici 4.2.2
	Izvannastavne	Znanstveno-istraživački rad	Znanstvena istraživanja	prema tablici 4.2.2
Uvjet za upis u III. godinu studija				60
III. godina studija	Nastavne	Polaganje ispita	Izborni predmeti (ostatak predmeta koji nisu položeni u I. i II. godini studija)	36 umanjeno za broj ECTS bodova iz predmeta položenih na I. i II. godini
		Ostali izravni oblici nastave	Izborne nastavne aktivnosti	18 umanjeno za broj ECTS bodova iz izbornih nastavnih aktivnosti ostvarenih u I. i II. godini, a prema tablici 4.2.2
	Izvannastavne	Znanstveno-istraživački rad	Znanstvena istraživanja	prema tablici 4.2.2
		Prijava teme doktorske disertacije		10
		Javna obrana teme doktorske disertacije		20
	Izvannastavne	Znanstveno-istraživački rad	Doktorski rad	60
Ukupno se stječe završetkom studija				180

Tablica 2. ECTS bodovi za nastavne i izvannastavne aktivnosti

R.br.	OPIS	ECTS
NASTAVNE AKTIVNOSTI		
Obavezne nastavne aktivnosti		
1.	Šest položenih ispita na poslijediplomskom sveu ilišnom studiju	36 ⁽¹⁾
Izborne nastavne aktivnosti koje obuhvaćaju podučavanje i prijenos znanja:		
1.	Držanje stručnih ili znanstvenih radionica u organizaciji Gra evinskog i arhitektonskog fakulteta Osijek u okviru godišnjeg plana stručnih i znanstvenih radionica (svako izvođenje/držanje radionice nosi 3 ECTS boda, u najvećem iznosu 12 ECTS bodova, trajanje svake radionice je min. 4 akademska sata,) ⁽²⁾	3
2.	Pedagoško-psihološka i didaktičko-metodika izobrazba	6
3.	Suradnja u nastavi na predmetima sveu ilišnog preddiplomskog ili diplomskog studija (seminari, vježbe) ime se stje u ECTS bodovi na način da je 1 ECTS bod jednak aktivnom učesniku u nastavi 20 sati, s time da zbroj ne može biti veći od 6 ECTS bodova	maks. 6
4.	Autorstvo ili koautorstvo sveu ilišnog udžbenika, knjige, te uredništvo (glavni urednik) recenziranih stručnih, nastavnih ili znanstvenih izdanja.	6
5.	Autorstvo ili koautorstvo recenziranih nastavnih materijala iz pojedinih nastavnih cjelina. (svako autorstvo ili koautorstvo nosi 2 ECTS boda). ⁽³⁾	maks. 6
6.	Komentor za izradu završnog rada ili specijalisti kog diplomskog rada ili diplomskog rada (svako komentorstvo nosi 2 ECTS boda).	maks. 6
7.	Pohaćanje radionica na temu razvoja poslovanja i poduzetništva (svako pohaćanje radionice nosi 1 ECTS bod, trajanje svake radionice je min. 2 akademska sata).	maks. 4
8.	Pohaćanje radionica na temu pretraživanja informacijskih izvora - kataloga, baza podataka i drugih online izvora (svako pohaćanje radionice nosi 1 ECTS bod, trajanje svake radionice je min. 2 akademska sata).	maks. 4
9.	Pohaćanje radionica Engleski akademski jezik (svako pohaćanje radionice nosi 1 ECTS bod, trajanje svake radionice je min. 2 akademska sata).	maks. 4
10.	Izrada Godišnjeg plana rada studenta poslijediplomskog sveu ilišnog studija uz potporu i suglasnost studijskog savjetnika/mentora i dostava na obrascu obrazac OB 8-4-6 (svaki plan nosi 1 ECTS bod godišnje)	maks. 3
IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI		
Ostale izvannastavne aktivnosti		
1.	Znanstveni rad (objavljen ili prihvaćen za objavljivanje) u časopisima koji indeksiranim u Current Contents, Science Citation Indeks ili Science Citation Indeks Expanded, a kako je definirano u Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja. ⁽⁴⁾	36
2.	Znanstveni rad (objavljen ili prihvaćen za objavljivanje) u časopisima indeksiranim u drugim znanstvenim bazama definiranim Pravilnikom o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja ⁽⁴⁾	18
3.	Objavljeni i izlagani radovi s međunarodnih i domaćih znanstvenih skupova ⁽⁵⁾	12
4.	Objavljeni radovi, izlagani u obliku postera, s međunarodnih znanstvenih skupova ⁽⁵⁾	8
5.	Boravak na drugim domaćim ili inozemnim sveu ilištima ili znanstvenim institucijama u trajanju najmanje 1 mjesec (kumulativno) tijekom poslijediplomskog sveu ilišnog studija	18
6.	Patentirani rezultati znanstvenog istraživanja	36
Izvannastavne aktivnosti vezane za prijavu i obranu disertacije		
7.	Prijava teme doktorske disertacije	10
8.	Javna obrana teme doktorske disertacije	20
9.	Doktorska disertacija	60

⁽¹⁾ svaki predmet nosi po 6 ECTS bodova, za upisanih šest predmeta koje je minimalno potrebno položiti tijekom studija student stječe 36 ECTS bodova

⁽²⁾ Održavanje radionice potrebno je unaprijed najaviti, a nakon održane radionice potrebno je predati izvješće o održanoj radionici s popisom sudionika Voditelju poslijediplomskog sveu ilišnog studija Gra evinarstvo. Minimalan broj sudionika na radionici je deset.

⁽³⁾ Nastavne cjeline definira nositelj predmeta, a materijale recenzira Odbor za nastavu.

⁽⁴⁾ specifikacija časopisa te udio doprinosa pojedinih autora u radovima određuje se sukladno važećem Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja

⁽⁵⁾ publicirani i izlagani radovi s međunarodnih skupova/posteri sukladno važećem Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja

Napomena:

- 1) radovi pod točkama 1., 2., 3. i 4. odnose se na radove koje je student objavio tijekom poslijediplomskog sveu ilišnog studija
- 2) Za studente s punim radnim vremenom kumulativno ostvarivanje ECTS bodova nije moguće za znanstvene radove pod 2., 3. i 4.

Uvjeti i na in stjecanja doktorata znanosti upisom poslijediplomskog sveu ilišnog studija i izradom doktorske disertacije bez poha anja nastave i polaganja ispita

Osobama koje su na poslijediplomskom znanstvenom studiju (za stjecanje akademskog stupnja magistra znanosti) iz polja gra evinarstva i polja temeljnih tehni kih znanosti položile odre ene ispite mogu se priznati položeni ispiti kao ekvivalent ispitima iz ovog studijskog programa do maksimalno 48 ECTS bodova, a izra eni i obranjeni magistarski rad priznaje se kao objavljeni znanstveni rad s 22 ECTS boda. Ostatak do potrebnih 90 ECTS bodova student ostvaruje objavljivanjem znanstvenih radova ime se traži njegovo pra enje novih dostignu a u struci, te upisom dva razlikovna ispita koja odre uje Povjerenstvo za poslijediplomske studije. Završen poslijediplomski specijalisti ki studij gra evinarstva priznaje se kao ekvivalent radu objavljenom u asopisima koji su zastupljeni u drugim bibliografskim bazama podataka kako je definirano u Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja i vrednuje s 18 ECTS bodova.

U skladu s lankom 36. Pravilnika o poslijediplomskom studiju Sveu ilišta, iznimno, osobe koje su ostvarile znanstvena dostignu a koja svojim zna enjem odgovaraju uvjetima za izbor u znanstvena zvanja, na temelju odluke Fakultetskog vije a odnosno Vije a Doktorske škole ili Sveu ilišnog vije a za poslijediplomske interdisciplinarne sveu ilišne ili me usveu ilišne (doktorske) studije o ispunjavanju propisanih uvjeta te izrade i javne obrane doktorske disertacije, a uz suglasnost Senata, mogu ste i doktorat znanosti.

Znanstvena dostignu a ostvaruju se ispunjavanjem uvjeta u skladu sa Zakonom i posebnim propisima za izbor u najmanje znanstveno zvanje znanstvenog suradnika u znanstvenom polju gra evinarstva ili temeljnih tehni kih znanosti.

Doktorska disertacija kao znanstveno djelo temeljeno na objavljenim lancima

U skladu s Pravilnikom o poslijediplomskim studijima (l. 41) uz mogućnost oblikovanja doktorske disertacije kao znanstvenog djela – monografije, mogu e je i oblikovati doktorsku disertaciju kao znanstveno djelo temeljeno na objavljenim lancima. Ovakav je oblik rada mogu samo u sklopu istraživa kog rada na doktorskom studiju upisanom na Gra evinskom i arhitektonskom fakultetu Osijek.

U slu aju kada je doktorska disertacija u obliku znanstvenog djela koje se temelji na objavljenim lancima oni moraju opsegom i zna ajem biti ekvivalent doktorskom radu, a trebaju pokazivati samostalnost i kreativnost doktoranda, te originalnost istraživanja. Svi publicirani radovi (lanci) koji su ekvivalent doktoratu trebaju biti povezana tematska cjelina što potvr uje Povjerenstvo za ocjenu doktorske disertacije imenovano od strane Fakultetskog vije a.

Student i mentor trebaju, zajedno, napisati i potpisati izjavu u kojoj je detaljno opisan doprinos (kvalitativno i kvantitativno s broj ano pokazanim udjelima, %) svakog koautora u pojedinom radu pri emu udio glavnog studenta u znanstvenom radu treba biti najmanje 50%. Povjerenstvo za ocjenu doktorske disertacije ili Fakultetsko vije e mogu zatražiti pisano o itovanje o doprinosu svakog koautora prema važe im pravilnicima.

Studenti prilikom pokretanja postupka imenovanja Povjerenstva za ocjenu doktorske disertacije i Povjerenstva za obranu doktorske disertacije od strane Fakultetskog vije a odlu uju u dogovoru s mentorom po kojem modelu e predati doktorsku disertaciju kao znanstveno djelo monografiju ili kao znanstveno djelo koje se temelji na objavljenim lancima.

Studenti neovisno o odabranom modelu polažu ispite na studiju, najmanje 6 predmeta i druge propisane obaveze studijskim programom poslijediplomskog sveu ilišnog studija Gra evinarstvo.

Odabirom doktorske disertacije kao znanstvenog djela koje se temelji na objavljenim lancima mora biti zadovoljeno sljede e:

1. doktorand treba biti glavni autor svih radova
2. najve i broj autora na objavljenom radu može biti do etiri (4)
3. rezultati u znanstvenim radovima ne smiju biti dio prethodno obranjenog kvalifikacijskog rada (završni, diplomski ili magistarski rad)
4. svi znanstveni radovi moraju biti objavljeni nakon upisa na doktorski studij
5. doktorski rad kao i priloženi radovi objavljeni tijekom studija trebaju biti na engleskom jeziku osim dijelova rada koji su propisani za objavu na hrvatskom i engleskom jeziku prema važe im pravilnicima.
6. svaki rad može kvalificirati samo jednog doktoranda
7. doktorska disertacija se sastoji od sljede ih poglavlja:
 - I. NASLOVNE STRANICE koje su propisane od strane Sveu ilišta i Fakulteta
 - II. SAŽETAK I KLJU NE RIJE I na hrvatskom i engleskom jeziku
 - III. ZAHVALA ili posveta po želji doktoranda – nije nužno

- IV. UVOD - iscrpan pregled spoznaja iz užeg područja rada koji je rezultat temeljitog pretraživanja literature iz područja, a koji je objavljen u međunarodnom časopisu na engleskom jeziku prema podacima danim u tablici 4.2.3. Ovaj dio može sadržavati i neobjavljeni pregled spoznaja iz užeg područja istraživanja, ali tom slučaju je potreban jedan objavljeni rad više u kategoriji znanstvenih radova. Uz rezultat pretraživanja literature, uvod treba sadržavati radne hipoteze, ciljeve istraživanja, opis metodologije istraživanja i očekivane znanstvene doprinose.
- V. ZNANSTVENI RADOVI - umjesto eksperimentalnog dijela i rezultata prilažu se separati znanstvenih radova, a koji svojim sadržajem odgovaraju prijavljenoj temi, a koji su objavljeni u međunarodnim časopisima/ časopisima na engleskom jeziku prema podacima danim u tablici 3. Ukoliko objavljeni radovi nisu u časopisima otvorenog pristupa cjelovita doktorska disertacije se objavljuje javno s navedenim citatom/citatima tako da se navedeni rad/radovi može/mogu pročitati prema uvjetima izdavača časopisa.
- VI. RASPRAVA - koja je zajednička za sve publicirane radove koja argumentirano objašnjava na koji način objedinjeni radovi daju novi znanstveni doprinos u odnosu na pojedinačne radove i koja na kraju vodi do zaključaka
- VII. ZAKLJUČAK - sažeta rekapitulacija najvažnijih spoznaja proizašlih iz provedenog istraživanja u kojoj je objašnjen novi znanstveni doprinos u odnosu na sve pojedinačne radove
- VIII. ŽIVOTOPIS DOKTORANDA
- IX. POPIS PUBLIKACIJA
- X. PRILOZI - metodološki podaci i rezultati koji su relevantni za doktorsku disertaciju, a nisu dio priloženih objavljenih radova

Tablica 3. Potreban broj i vrsta radova doktorske za doktorsku disertaciju kao znanstveno djelo koje se temelji na objavljenim člancima

Poglavlje doktorske disertacije	Potreban broj objavljenih radova	Potrebna vrsta rada	Citatna baza kojoj pripada časopis u kojem je objavljen rad	Kvartil kojem časopis pripada*
IV. UVOD	1**	Full paper	Web of science Core Collection (WoSCC)	od Q1 do Q4
V. ZNANSTVENIH RADOVA	min. 2	Full paper	WoSCC - Science Citation Index Expanded (SCIE) ili Current Contents Connect (CC)	Q1 ili Q2
	min. 1		Web of science Core Collection (WoSCC)	od Q1 do Q4***

* Kvartil se određuje u pripadnim kategorijama JCR (Journal Citation Report) temeljenim na Web of Science Core Collection bazi. Kvartil se određuje prema godini objave rada ili zadnjoj godini za koju je poznat podatak o kvartilu časopisa.

** Ukoliko nije objavljen rad u IV. poglavlju onda broj potrebnih objavljenih znanstvenih radova u V. poglavlju povećava se za 1 te iznosi 4. Ako je časopis u kojem je rad objavljen indeksiran u WoSCC-u, ali mu još nije određen kvartil i/ili imbenik odjeka, smatra se da je razvrstan u četvrti kvartil (Q4).

*** Ako je časopis u kojem je rad objavljen indeksiran u WoSCC-u, ali mu još nije određen imbenik odjeka, ne smatra se da je časopis razvrstan u četvrti kvartil (Q4).

3. PREDVI ENI ISHODI U ENJA KOJI SE STJE U ISPUNJAVANJEM POJEDINA NIH STUDIJSKIH OBVEZA, MODULA STUDIJA I UKUPNOGA STUDIJSKOG PROGRAMA, KAO I PREDVI EN BROJ SATI ZA SVAKU STUDIJSKU OBVEZU KOJI OSIGURAVA STJECANJE PREDVI ENIH ISHODA U ENJA

Ovaj studij osigurava stjecanje vrhunskog znanstvenog obrazovanja u polju gra evinarstva temeljenog na znanstvenim istraživanjima putem svladavanja studijskog programa i sudjelovanja u organiziranim znanstveno-istraživa kim aktivnostima. Izradom doktorske disertacije, u kojoj daje svoj izvorni znanstveni doprinos, dokazuje se kao znanstvenik u svom podru ju istraživanja.

Deklarirane radne kvalifikacije završenih polaznika studijskog programa:

Doktor tehni kih znanosti iz znanstvenog polja gra evinarstva osposobljen je za samostalno vo enje vrhunskog znanstvenog rada u struci, posjeduje i samostalno koristi vrhunska znanja iz gra evinskih i srodnih temeljnih tehni kih znanosti te svojim inventivnim radom daje znanstvene doprinose u podru ju gra evinarstva.

Tijekom studija sustavno se razvijaju znanja i vještine u primjeni istraživa kih metoda, sposobnost formuliranja istraživa kog problema vrednovanjem postoje ih i kreiranjem novih injenica u podru ju istraživanja pri emu se studenti služe ste enim visokospecijaliziranim znanjem i vještinama. Tijekom studija usmjereni su na razvoj novih istraživa kih metoda.

Studijski program omogu uje stjecanje vještina planiranja i vo enja projekata

Osim stjecanja specijaliziranih znanja kod studenata se razvijaju kompetencije u podru ju upravljanja projektima – organizacijom i provedbom znanstvenog istraživanja u uvjetima ograni enog vremena i ograni enih materijalnih i finansijskih sredstava. Od polaznika studija o ekuje se izrada godišnjeg Plana istraživanja kojim se utvr uje vremenski raspored istraživa kih aktivnosti, utvr ivanje potrebnih resursa i formiranje istraživa kog tima kojim studenti demonstriraju sposobnost osmišljavanja, planiranja, provedbe i prilagodbe istraživa kog problema. U okviru Plana istraživanja definira se doseg istraživanja, povezanost planiranih aktivnosti s definiranim dosegom, klju ni doga aji u istraživanju, potencijali rizici i mjere za njihovo ublažavanje. Uspješnim završetkom studija i stjecanjem stupnja doktora znanosti studenti potvr uju da su ove vještine stekli svjesni da ih treba proširivati i produbljivati. Studenti su usmjereni i na suradnju s drugim istraživa ima i znanstvenicima u zemlji i svijetu te se na taj na in razvijaju organizacijske vještine.

Studijski program omogu uje poznavanje metodologije istraživanja, odnosno vještine zaklju ivanja

Tijekom studija i provedbe istraživanja kod izrade dokorskog rada studenti su sposobni demonstrirati sposobnost uo avanja istraživa kog problema, utvrditi i analizirati relevantnu literaturu podru ja istraživanja, utvrditi na in prikupljanja podataka, odabrati prikladne i vrlo specifi ne teorijske i analiti ke metode i primijeniti te izvesti zaklju ke istraživanja. Sposobni su razmatrati vlastite zaklju ke i uspješnost vlastitog postignu a.

Studijski program omogu uje stjecanje vještine pisanja i izvještavanja

Razvoj vještina pisanja i izvještavanja provodi se kroz zahtjev da se dokorski rad piše u skladu s najvišim akademskim standardima. Tijekom studija studenti izlažu svoje seminarske radove pred profesorima i kolegama te na kraju studija i pred povjerenstvom za obranu dokorskog rada. Studenti sveu ilišnog poslijediplomskog sveu ilišnog studija Gra evinarstvo i arhitektonskog fakulteta Osijek svoje istraživa ke teme redovito prezentiraju na skupu mladih istraživa a iz podru ja gra evinarstva i srodnih tehni kih znanosti – Zajedni ki temelji.

Studijski program omogu uje razvoj vještina pou avanja te pra enja i ocjenjivanja studenata

Sukladno lanku 114. Statuta Gra evinskog i arhitektonskog fakulteta Osijek (svibanj 2018.) studenti poslijediplomskog sveu ilišnog studija mogu sudjelovati u izvo enju nastave, i to seminara i vježbi na preddiplomskom stru nom ili sveu ilišnom studiju ili diplomskom sveu ilišnom ili specijalisti kom diplomskom stru nom studiju, sukladno studijskom programu i Statutu. Znanstveni novaci i asistenti angažirani su u izvo enju nastave na sveu ilišnom preddiplomskom i sveu ilišnom diplomskom studiju. Angažman u nastavi uskla en je s vremenom potrebnim za znanstveno-istraživa ki rad. U nastavi sudjeluju u procesu pra enja i ocjenjivanja studenata. Na ovaj na in kod studenata se osnažuje razvoj kompetencija upravljanja vremenom, usmjerenost na ostvarivanje obrazovnih ciljeva, samodiscipliniranost.

Studijski program omogućuje razvoj vještine izražavanja osobnog i profesionalnog autoriteta

Studijski program omogućuje preuzimanje etičke i društvene odgovornosti

S obzirom na očekivanja da su studenti završetkom doktorskog studija spremni i sposobni preuzeti najsloženije zadatke u radnom okruženju – pokrenuti, organizirati i sudjelovati u različitim projektima koji zahtijevaju koordinirani rad i kombinaciju suradnika koji imaju različite kompetencije tijekom studija, studijski program usmjeren je na razvoj sposobnosti prihvaćanja i promicanja tehnoloških, društvenih i kulturnih postignuća. U području svoje stručnosti osposobljavaju se za komunikaciju sa širom akademskom i društvenom zajednicom.

Po završetku Poslijediplomskog sveučilišnog studija Građevinarstvo na Građevinskom i arhitektonskom fakultetu Osijek studenti će moći:

- J Prepoznati, definirati i formulirati istraživački problem
- J Kritički analizirati, vrednovati i sintetizirati nove i složene istraživačke ideje
- J Pokazati sustavno razumijevanje područja studija i visok stupanj znanja u području specijalnosti
- J Samostalno provesti znanstveno istraživanje
- J Samostalno konstruirati eksperimentalni model i mjerni instrument.
- J Primijeniti specifična znanja za generiranje novih znanja i istraživačkih projekata
- J Publicirati znanstvene radove
- J Preuzeti odgovornost za provedbu istraživanja i društvenu korisnost rezultata istraživanja
- J Preuzeti najsloženije zadatke u svom radnom okruženju
- J Primijeniti etička načela u istraživanju

Stjecanje visokospecijaliziranih znanja i istraživački potencijal Fakulteta naglašeni su u području znanstvenih grana nosive konstrukcije, organizacija i tehnologija građevna, hidrotehnika, prometnice i geotehnika. Strateškim dokumentima Fakulteta formaliziran je i podržan ovaj smjer znanstvenih aktivnosti, ulaganje u infrastrukturni razvoj te stvaranje uvjeta za okrupnjavanje istraživačkih skupina. U okviru studijskog programa težnja je ostvariti sinergijski u inak između učenja, istraživanja i inovacija. Studijski program omogućuje i potiče rad na konstruiranju eksperimentalnih modela i mjernih instrumenata.

Studenti Poslijediplomskog sveučilišnog studija Građevinarstvo, ovisno o izabranim predmetima i području istraživanja stječu i sljedeće kompetencije:

Modul nosive konstrukcije

Poslijediplomski sveučilišni studij na modulu Nosive konstrukcije proširuje i produbljuje znanja koja su studenti stekli u dosadašnjem obrazovanju na preddiplomskim i diplomskim studijima vezano uz konstrukcije izrađene od betona, čelika i drva te same graditeljske materijale. Detaljnijim istraživanjem ponašanja materijala i konstrukcija izloženih različitim učincima djelovanja te načinima osiguravanja njihove uporabljivosti i trajnosti stječu se vještine potrebne za reproduciranje postojećih znanstvenih spoznaja ali i prepoznavanje i rješavanje novih znanstvenih problema iz predmetnog područja. Studentima se pruža i mogućnost suradnje s drugim modulima, a primjena naprednih metoda modeliranja i proračuna ponašanja konstrukcija i materijala osigurava potrebna znanja i vještine za rad u suvremenom kompetitivnom znanstveno-istraživačkom i gospodarskom okruženju.

Modul organizacija, tehnologija i menadžment

Poslijediplomski sveučilišni studij na modulu Organizacija, tehnologija i menadžment proširuje i produbljuje znanja magistara inženjera građevinarstva vezana za organizaciju, planiranje, optimizaciju tehnološko-ekonomskih aspekata, razvoj tehnologija, održivi razvoj, upravljanje i kontrolu građevinskih projekata i poslovanja poduzeća. Studij osigurava iscrpno izučavanje metoda, tehnika i sustava vezanih uz navedenu problematiku, kao i naprednih znanstvenih metoda za planiranje, izgradnju, analizu, vođenje, zaštitu i održavanje građevina.

Modul inženjerska mehanika

Poslijediplomski sveučilišni studij na modulu Inženjerska mehanika osnova je temeljnih tehničkih znanosti unutar područja građevinarstva, kojim završetkom studenti posjeduju znanja iz nelinearnog dinamičkog proračuna, procjene ponašanja povijesnih građevina, inverznih, numeričkih te eksperimentalnih modela i primjene novih materijala. Modul osigurava iscrpno izučavanje navedenih tema uz napredne znanstvene metode eksperimentalnih i numeričkih modeliranja.

Modul hidrotehnika

Studenti Poslijediplomskog sveučilišnog studija Građevinarstvo, modul Hidrotehnika produbljuju znanja magistara inženjera građevinarstva i ovisno o izabranim predmetima i području istraživanja stječu kompetencije vezane uz šire sagledavanje hidrotehničkih problema i istraživački rad u području hidrotehnike. Pri tome je naglasak na kompetencijama u primjeni suvremenih znanstvenih metoda i povezanosti hidrotehnike i zaštite okoliša.

Modul prometnice i geotehnika

Poslijediplomski sveučilišni studij na modulu Prometnice i geotehnika osposobljava studenta za kritičku analizu, ocjenu i sintezu novih i kompleksnih koncepata, primjenu suvremenih i razvoj novih metodoloških postupaka u znanstvenim granama Prometnice i Geotehnika, kroz ispitivanje materijala i konstrukcija i stručnu i znanstvenu primjenu relevantnih saznanja u njihovom koncipiranju i analizi. Student je isto tako osposobljen za samostalan napredan znanstveno-istraživački rad u ispitivanju, modeliranju, proračunavanju, analizi i projektiranju sustava i zahvata u tim znanstvenim granama.

Popis obvezatnih i izbornih predmeta i/ili modula s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova za Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo je prikazan u tablici 4., a u Prilogu 1. je dan opis i podaci o svim predmetima.

Tablica 4. Popis obvezatnih i izbornih predmeta i/ili modula s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova

POPIS MODULA/PREDMETA								
Godina studija: 1								
Semestar: 1								
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS1	
OBVEZNI PREDMET	Teorijske postavke i načela znanstvenih istraživanja	Izv.prof.dr.sc. Davorin Penava	30	0	30	6	O	
	Numerička matematika	Prof.dr.sc. Ninoslav Truhar	30	0	30	6	I	
IZBORNI PREDMETI OP	Primjena ekspertnih sustava	Izv.prof.dr.sc. Marija Šperac	30	0	30	6	I	
	Primijenjena multivarijatna statistika	Prof.dr.sc. Mirta Benši	30	0	30	6	I	
	Poduzetništvo malih i srednjih poduzeća	Doc.dr.sc. Ivana Šandrk Nuki	30	0	30	6	I	

POPIS MODULA/PREDMETA								
Godina studija: 1								
Semestar: I, II								
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS1	
NOSIVE KONSTRUKCIJE	Inženjerstvo pouzdanosti	Doc.dr.sc. Tihomir Dokšanovič, Prof.dr.sc. Damir Markulak	30	0	30	6	I	
	Granična stanja uporabljivosti armiranobetonskih konstrukcija	Doc.dr.sc. Ivan Kraus	30	0	30	6	I	
	Potresno inženjerstvo II	Izv.prof.dr.sc. Marijana Hadzima-Nyarko	30	20	10	6	I	
	Drvene konstrukcije III	Izv.prof.dr.sc. Jurko Zovki	30	10	20	6	I	
	Modeliranje elastičnih i spregnutih konstrukcija	Prof.dr.sc. Damir Markulak	30	0	30	6	I	
	Teorija trajnosti konstrukcija	Prof.dr.sc. Ivanka Netinger Grubeša; Doc.dr.sc. Ivana Miličević	30	0	30	6	I	
	Zamor elastičnih konstrukcija	Izv.prof.dr.sc. Ivan Radi	30	0	30	6	I	
	Konstrukcije izložene djelovanju eksplozije	Doc.dr.sc. Hrvoje Dragani	30	0	30	6	I	
Posebna poglavlja betonskih i zidanih konstrukcija	Prof.dr.sc. Damir Varevac	30	30	0	6	I		

POPIS MODULA/PREDMETA								
Godina studija: 1								
Semestar: I, II								
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS1	
ORGANIZACIJA, TEHNOLOGIJA I MENADŽMENT	Ekonomski aspekti investicijskih projekata	Prof.dr.sc. Ksenija Čulo	30	0	30	6	I	
	Gospodarenje građevinama	Prof.dr.sc. Saša Marenjak	30	20	10	6	I	
	Planiranje, modeliranje i simulacija procesa građenja	Doc.dr.sc. Mario Gali	30	0	30	6	I	
	Optimizacija građevinskih procesa	Izv.prof.dr.sc. Uroš Klanšek	30	0	30	6	I	

Studijski program poslijediplomskog sveučilišnog studija Građevinarstvo

	Tehnologije održive gradnje	Izv.prof.dr.sc. Željko Koški, Izv.prof.dr.sc. Hrvoje Krsti	30	0	30	6	I
	Strategijski menadžment	Doc.dr.sc. Ivana Šandrk Nuki, Dr.sc. Barbara Medani, prof. emer.	30	0	30	6	I
	Upravljanje kvalitetom u građevinskim projektima	Izv.prof.dr.sc. Zlata Dolak-Alduk	30	0	30	6	I
	Cjelovito energetsko modeliranje zgrada	Izv.prof.dr.sc. Hrvoje Krsti	30	0	30	6	I
	Tehnologije automatizacije procesa gradnje, nadzora i kontrole	Izv.prof.dr.sc. Zlata Dolak-Alduk, Doc.dr.sc. Mario Gali	30	0	30	6	I

POPIS MODULA/PREDMETA								
Godina studija: 1								
Semestar: I, II								
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS1	
HIDROTEHNIKA	Metode proširivanja otpadnih voda	Izv.prof.dr.sc. Zoltán Melicz	30	20	10	6	I	
	Upravljanje rijekom slivom	Prof.dr.sc. Lidija Tadi	30	20	10	6	I	
	Procjena i upravljanje rizikom u okolišu	Prof.dr.sc. Roko Andrić	30	0	30	6	I	
	Odabrana poglavlja hidrologije	Izv.prof.dr.sc. Marija Šperac	30	0	30	6	I	
	Sustavna analiza u hidrotehnici	Prof.dr.sc. Barbara Karleuša	30	0	30	6	I	
	Transportni procesi u podzemlju	Doc.dr.sc. Tamara Brleković	30	0	30	6	I	
	Geoinformacijske tehnologije i gospodarenje okolišom	Prof. dr. sc. Mladen Jurišić, Izv. prof. dr. sc. Ivan Plašćak	30	10	20	6	I	
	Ekohidrologija	Dr.sc. Ognjen Bonacci, prof. emer.	30	15	15	6	I	
	Osnove fizikalnog modeliranja otvorenih vodotoka	Izv.prof.dr.sc. Enikő Anna Tamás	30	30	0	6	I	
	Riječna hidraulika	Izv. prof. dr. sc. Marijan Babić	30	0	30	6	I	

POPIS MODULA/PREDMETA								
Godina studija: 1								
Semestar: I, II								
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS1	
INŽENJERSKA MEHANIKA	Modeli nelinearnog ponašanja gradiva i konstrukcija	Prof.dr.sc. Ivica Guljaš	30	20	10	6	I	
	Dinamika konstrukcija II	Prof.dr.sc. Ivica Guljaš	30	15	15	6	I	
	Mehanika kompozita s drvom	Izv.prof.dr.sc. Silva Lozančić	30	20	10	6	I	
	Teorijske postavke i načela ocjenjivanja i obnove povijesnih građevina	Izv.prof.sc. Davorin Penava, Dr. Vasilis Sarhosis	30	0	30	6	I	
	Inverzno modeliranje i identifikacija parametara	Prof. dr. sc. Ivica Kožar	30	0	30	6	I	
	Numerički modeli ponašanja elemenata, sustava i opterećenja	Izv.prof.dr.sc. Tanja Kalman Šipoš	30	0	30	6	I	
	Eksperimentalni modeli opterećenja i konstrukcija	Doc.dr.sc. Goran Gazić	30	0	30	6	I	
	Stabilnost povijesnih sakralnih građevina	Izv.prof.dr.sc. Mirjana Bošnjak-Kleina	30	10	20	6	I	
	Novi materijali u građevinarstvu	Doc.dr.sc. Ivana Milićević i Prof.dr.sc. Ivanka Netinger Grubeša	30	0	30	6	I	

POPIS MODULA/PREDMETA								
Godina studija: 1								
Semestar: I, II								
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS1	

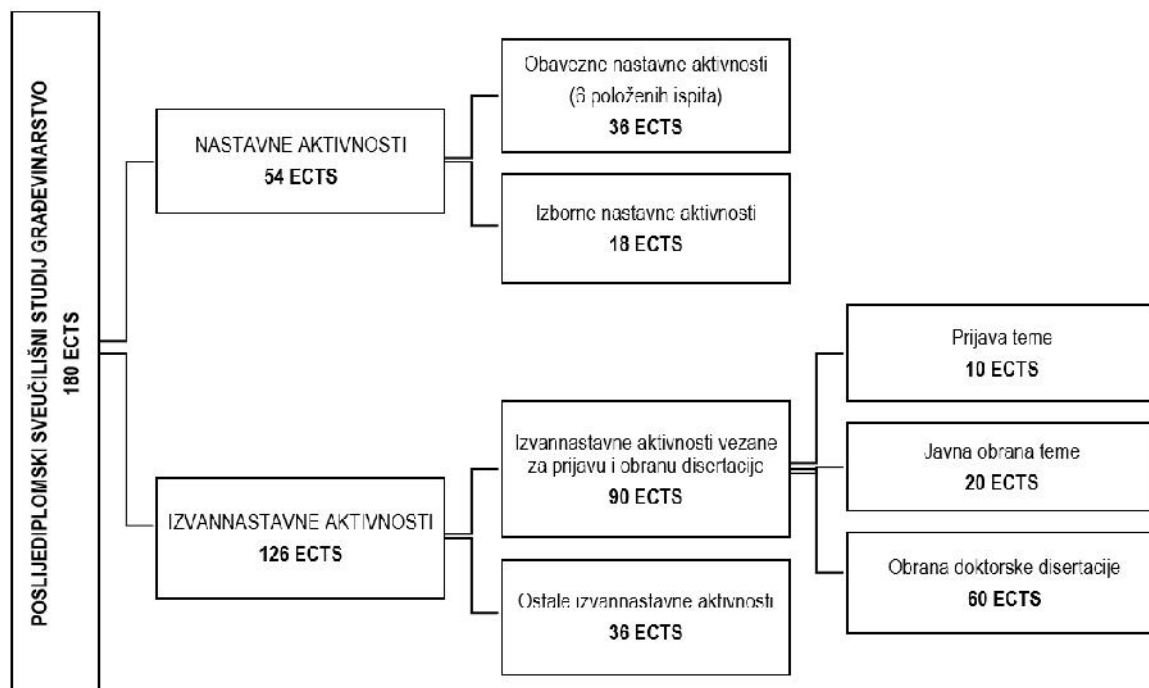
PROMETNICE I GEOTEHNIKA	Savijljive kolničke konstrukcije	Prof.dr.sc. Sanja Dimter	30	0	30	6	I
	Analiza asfaltnih mješavina	Prof.dr.sc. Aleksandra Deluka-Tibljaš	30	30	0	6	I
	Krute kolničke konstrukcije	Izv.prof.dr.sc. Ivana Bariši	30	20	10	6	I
	Gospodarenje suvremenim kolnicima	Doc.dr.sc. Miroslav Šimun	30	0	30	6	I
	Prometno modeliranje	Izv.prof.dr.sc. Irena Ištoka Otkovi	30	10	20	6	I
	Računalno modeliranje u geotecnici	Prof.dr.sc. Mensur Mulabdi, izv.prof.dr.sc. Krunoslav Minažek	30	0	30	6	I
	Nasute građevine i dinamičko zbijanje tla	Prof.dr.sc. Dietmar Adam	30	0	30	6	I
	Mehanizmi u inkovitosti geosintetika	doc.dr.sc. Stanislav Lenart	30	0	30	6	I
	Laboratorijski i in-situ pokusi u tlu	Izv.prof.dr.sc. Krunoslav Minažek	30	0	30	6	I
	Dinamika tla i temeljenja	Prof.dr.sc. Mensur Mulabdi	30	0	30	6	I

¹ VAŽNO: Ako je predmet obavezan, upisuje se O, a ako je izborni I.

4. ZA SVAKU STUDIJSKU OBVEZU DODIJELJEN ODGOVARAJUĆI BROJ ECTS BODOVA TEMELJEN NA PROSJEČNO UKUPNO UTROŠENOM RADU KOJI STUDENT MORA ULOŽITI KAKO BI STEKAO PREDVIĐENE ISHODE U VEŠTAČENJA U SKLOPU TE OBVEZE

Uz podatke o ECTS bodovima navedenim u tablicama 1., 2., 4. i 4. u ovom poglavlju je dana shema ECTS bodova Poslijediplomskog sveučilišnog studija Građevinarstvo.

Nastavne aktivnosti se izvode kroz izborne predmete i kroz izravne oblike nastave koje uključuju predavanja, istraživačke seminari, vježbe, radionice i sl. Izravne oblike nastave uključuju obavezne i izborne nastavne aktivnosti. Navedeno je prikazano na slici 1.



Slika 1 Shema ECTS bodova Poslijediplomskog sveučilišnog studija Građevinarstvo

Polaganjem obveznih i izbornih predmeta (obvezne nastavne aktivnosti) student stječe najmanje 36 ECTS bodova. Kroz izborne nastavne aktivnosti student stječe 18 ECTS bodova. Izravni oblici nastave nose 30 % ukupnih obaveza predviđenih studijskim programom, odnosno 54 ECTS boda.

Izvannastavne aktivnosti obuhvaćaju provedbu znanstvenog istraživanja uz vodstvo i nadzor studijskog savjetnika ili mentora, te izradu znanstvenih radova, prezentacije, laboratorijski rad ili druge oblike praktičnoga rada. Ij je konačni cilj 18

izrada doktorske disertacije. Izvannastavne aktivnosti nose 70% ukupnih obveza predvi enih studijskim programom, odnosno 126 ECTS bodova. Nakon stjecanja najmanje 90 ECTS bodova kroz nastavne i izvannastavne aktivnosti, student pokre e postupak stjecanja doktorata znanosti podnošenjem prijedloga teme doktorske disertacije Fakultetskom vije u. Ispunjenost uvjeta za pokretanje postupka za prihva anje teme doktorske disertacije utvr uje Povjerenstvo za stjecanje doktorata znanosti. Prijava kojom se pokre e postupak podnosi se na posebnom obrascu za prijavu teme koji propisuje nositelj studija. Obrana teme doktorske disertacije je javna pred Povjerenstvom za prihva anje teme doktorske disertacije, drugim doktorandima i zainteresiranim osobama. U sastavu Povjerenstva za prihva anje teme doktorske disertacije mora biti minimalno tri lana, od kojih jedan lan s drugog Sveu ilišta. Datum i mjesto javne obrane teme doktorske disertacije oglašava se na oglasnoj plo i i Internet stranici Sveu ilišta odnosno nositelja studija. Prijavom teme doktorske disertacije stje e se 10 ECTS bodova, a javnom prezentacijom i obranom teme doktorske disertacije pred Povjerenstvom za prihva anje teme doktorske disertacije stje e se 20 ECTS bodova. Javna prezentacija teme doktorske disertacije sastavni je dio Izvješ a i prijedloga Povjerenstva za prihva anje teme doktorske disertacije. lanovi Povjerenstva pišu Izvješ e i donose kona ni prijedlog.

Postupak prijave, ocjene i obrane doktorske disertacije propisan je lancima 131. do 143. Statuta Sveu ilišta J.J. Strossmayera u Osijeku, te postupkom nositelja studija PO-7-8 Prijava, ocjena i obrana doktorske disertacije. Izradom te uspješnom obranom dokorskog rada student stje e dodatnih 60 ECTS bodova te završava studij s ukupno 180 ECTS bodova.

5. OBLIK PROVO ENJA NASTAVE I NA IN PROVJERE STE ENIH ISHODA U ENJA ZA SVAKU STUDIJSKU OBVEZU

Oblik provo enja nastave i na in provjere ste enih ishoda u enja za svaku studijsku obvezu te popis obvezatnih i izbornih predmeta i/ili modula s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova za Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstvo je detaljno prikazan u Prilogu 1.

6. POPIS DRUGIH STUDIJSKIH PROGRAMA NA KOJIMA SE MOGU STE I ECTS BODOVI

Studenti mogu umjesto jednog znanstveno-usmjeravaju eg predmeta modula izabrati jedan predmet na nekom drugom doktorskom studiju u zemlji ili inozemstvu ovisno o shemi studiranja na pojedinom modulu. Odluku o upisu predmeta s drugog studija donosi Povjerenstvo za poslijediplomske studije. Upis predmeta te obveze i prava studenta reguliraju se sporazumom izme u GRAFOS-a i institucije koja provodi doktorski studij na kojem se izvodi navedeni predmet. ECTS bodovi ostvareni na ovaj na in ura unavaju se u 180 ECTS-a potrebnih za završetak studija.

Studijski program Poslijediplomskog sveu ilišnog studija Gra evinarstvo predvi a mogu nost upisa jednog predmeta dokorskog studija druge visokoškolske instituciji u zemlji ili inozemstvu umjesto jednog znanstveno-usmjeravaju eg predmeta modula – ovisno shemi predmeta modula. Pri tome Povjerenstvo za poslijediplomske studije utvr uje prikladnost institucije i predmeta kao i broj ECTS bodova koji se priznaju studentu nakon uspješno položenog predmeta na gostuju ojoj instituciji. Poha anje nastave na drugoj instituciji te druga prava i obaveze studenta ure uju se bilateralnim ugovorom izme u GRAFOS-a i institucije doma ina.

Istraživa kim boravkom na drugim doma im ili inozemnim sveu ilištima ili znanstvenim institucijama u trajanju najmanje 1 mjesec (kumulativno) tijekom poslijediplomskog studija student može ste i do maksimalno 18 ECTS bodova (student prilaže potvrdu ustanove na kojoj je boravio i izvješ e o boravku i istraživanju). Bodovi se dodjeljuju proporcionalno broju dana boravka na navedenim ustanovama. ECTS bodove odobrava Povjerenstvo za poslijediplomske studije na temelju potvrde ustanove na kojoj je student boravio i izvješ a o postignutim rezultatima tijekom mobilnosti koje ovjerava mentor.

U slu aju prelaska studenta s drugog poslijediplomskog sveu ilišnog studija Povjerenstvo za poslijediplomske studije utvr uje broj ECTS koji se priznaju studentu te obveze koje student mora odraditi na poslijediplomskom sveu ilišnom studiju GRAFOS-a do završetka studija.

7. NAČIN ZAVRŠETKA STUDIJA

Studij završava uspješnim polaganjem šest ispita, zadovoljenim svim drugim obavezama poslijediplomskog sveučilišnog studija te uspješnom izradom i javnom obranom doktorske disertacije pred povjerenstvom, što iznosi ukupno 180 ECTS bodova. Postupak prijave, ocjene i obrane doktorske disertacije, prava i obveze studenta, mentora i Povjerenstva za stjecanje doktorata znanosti pobliže je uređeno člancima 131. do 143. Statuta Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku, te postupkom nositelja studija PO-7-8 Prijava, ocjena i obrana doktorske disertacije, te člancima 41. do 51. Pravilnika o poslijediplomskim studijima Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku. Ovaj postupak primjenjuju svi nastavnici-mentori, Povjerenstvo za stjecanje doktorata znanosti, Povjerenstvo za prihvaćanje teme doktorske disertacije, Povjerenstvo za ocjenu doktorske disertacije i Povjerenstvo za obranu doktorske disertacije.

Postupak prijave, ocjene i obrane doktorske disertacije

Postupak prijave, ocjene i obrane doktorske disertacije određeno je Statutom Sveučilišta, Statutom Građevinskog i arhitektonskog fakulteta Osijek i Pravilnikom o poslijediplomskim studijima na Sveučilištu Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.

Nakon stjecanja najmanje 90 ECTS bodova u skladu s uvjetima studijskog programa, student pokreće postupak stjecanja doktorata znanosti podnošenjem prijedloga teme doktorske disertacije (OB 7-8-1) Fakultetskom vijeću u koja sadrži opće podatke o studentu poslijediplomskog sveučilišnog studija, naslov predložene teme, obrazloženje teme, podatke o predloženom mentoru ili mentoru i komentoru i njegovim ili njihovim kompetencijama, obrazloženje teme, pregled dosadašnjih istraživanja, cilj i hipoteze istraživanja, metode istraživanja, očekivani znanstveni doprinos, prijedlog popisa literature, izjavu studenta poslijediplomskog sveučilišnog studija da nije prijavio doktorsku disertaciju s istovjetnom temom na drugom studiju Sveučilišta ili na drugom sveučilištu te izjavu ili izjave mentora o suglasnosti i prihvaćanju mentorstva nad studentom (OB 7-8-2).

Ispunjenost uvjeta za pokretanje postupka za prihvaćanje teme doktorske disertacije utvrđuje Povjerenstvo za poslijediplomske studije.

Na prijedlog Povjerenstva za poslijediplomske studije, Fakultetsko vijeće imenuje Povjerenstvo za prihvaćanje teme doktorske disertacije od najmanje tri člana od kojih je jedan član djelatnik druge institucije, koje u roku od 90 dana od dana imenovanja podnosi izvješće s prijedlogom za prihvaćanje ili odbijanje teme doktorske disertacije i utvrđuje datum i mjesto javne obrane teme doktorske disertacije.

Obrana teme doktorske disertacije je javna. Datum i mjesto javne obrane teme doktorske disertacije oglašava se na oglasnoj ploči i Internet stranici Sveučilišta, odnosno Fakulteta, najmanje 8 dana prije održavanja javne obrane teme doktorske disertacije. Odluka i obavijest dostavljaju studentu poslijediplomskog sveučilišnog studija i svim članovima Povjerenstva te članovima Odbora za znanost.

Student priprema javnu obranu teme doktorske disertacije prema pripisanim uputama za izradu prezentacije javne obrane teme doktorske disertacije i prijedlog teme doktorske disertacije.

Svrha javne obrane teme doktorske disertacije je

- omogućiti Povjerenstvu za prihvaćanje teme doktorske disertacije uvjeriti se kako je istraživanje koje je osnova prijedloga teme doktorske disertacije samostalan i izvorni rad pristupnika;
- pružiti mogućnost studentu poslijediplomskog sveučilišnog studija priliku javno obraniti temu doktorske disertacije i razjasniti sve nejasnoće u prijedlogu;
- omogućiti Povjerenstvu za prihvaćanje teme doktorske disertacije procijeniti znanje studenta poslijediplomskog sveučilišnog studija području istraživanja kojem tema pripada.

Pristupnik brani temu doktorske disertacije pred Povjerenstvom za prihvaćanje teme doktorske disertacije, Odborom za znanost, drugim studentima poslijediplomskog sveučilišnog studija i zainteresiranim osobama sukladno Protokolu javne obrane teme doktorske disertacije.

Zapisnik s javne obrane teme doktorske disertacije (OB 7-8-3) sastavni je dio Izvješća o prihvaćanju teme doktorske disertacije Povjerenstva za prihvaćanje teme doktorske disertacije (OB 7-8-4).

Odbor za znanost razmatra izvješće Povjerenstva za prihvaćanje teme doktorske disertacije te o njemu donosi pisano mišljenje o kojem izvješće utvrđuje Fakultetsko vijeće.

Na temelju obrazloženog izvješća i prijedloga Povjerenstva za prihvaćanje teme doktorske disertacije i obrasca za izbor mentora te mišljenja Odbora za znanost, Fakultetsko vijeće donosi konačnu odluku o prihvaćanju, dopuni ili odbijanju predložene teme doktorske disertacije, obavještava pristupnika te imenuje mentora ili prvog i drugog mentora.

Odlukom o dopuni upućuje se pristupnika da u roku od 30 dana dopuni predloženu temu doktorske disertacije i ponovno pokrene postupak prijave, pri čemu nije potrebna ponovna javna obrana teme doktorske disertacije.

Odlukom o odbijanju upućuje se pristupnika da u roku od 90 dana izradi novi prijedlog teme doktorske disertacije i iznova pokrene postupak prijave.

Studenti prilikom pokretanja postupka imenovanja Povjerenstva za ocjenu doktorske disertacije i Povjerenstva za obranu doktorske disertacije od strane Fakultetskog vijeća odlučuju u dogovoru s mentorom po kojem modelu će predati doktorsku disertaciju kao znanstveno djelo monografiju ili kao znanstveno djelo koje se temelji na objavljenim člancima.

Kandidat je obavezan prije konačne predaje mentoru dostaviti doktorsku disertaciju u elektroničkom obliku (word ili pdf format). Mentor vrši provjeru rada kroz informatički sustav za provjeru izvornosti, Turnitin. Po završetku provjere izvornosti doktorske disertacije, mentor ispunjava pisano izvješće prema obrascu OB 7-8-9. Ako, prema mišljenju mentora, rad zadovoljava uvjete izvornosti, mišljenje se izdaje kao pozitivno. Ako, prema mišljenju mentora, rad ne zadovoljava uvjete izvornosti, mentor može vratiti kandidatu na doradu do ispunjenja uvjeta ili poduzeti druge pravne aktivnosti sukladno aktima Građevinskog fakulteta i Sveučilišta u Osijeku.

Mentor ispunjava Potvrdu o završetku i predaji doktorske disertacije (OB 7-8-5), ispunjava potvrdu o izvršenoj provjeri doktorske disertacije u softveru za provjeru plagijata Turnitin (OB 7-8-9) i dostavljaju ih Fakultetskom vijeću u koje imenuje Povjerenstvo za ocjenu doktorske disertacije.

Povjerenstvo za ocjenu doktorske disertacije izvješćuje (OB 7-8-6) Fakultetsko vijeće.

Na temelju obrazloženog izvješća i prijedloga Povjerenstva za ocjenu doktorske disertacije, Fakultetsko vijeće donosi konačnu odluku o ocjeni doktorske disertacije. Nakon prihvaćanja pozitivne ocjene doktorske disertacije, u pravilu na istoj sjednici, Fakultetsko vijeće imenuje Povjerenstvo za obranu doktorske disertacije od najmanje tri člana i dva zamjenika, te određuje datum i mjesto obrane. Članovi Povjerenstva za ocjenu doktorske disertacije mogu biti i članovi Povjerenstva za obranu doktorske disertacije.

Statutom Građevinskog i arhitektonskog fakulteta Osijek, člancima 60. do 63., detaljno je propisano postupanje u slučaju prihvaćanja, dopune ili odbijanja doktorske disertacije.

Doktorska disertacija obuhvaća sljedeće stavke:

1. vanjski i unutarnji list prednjih korica;
2. prazan list ili, ako je potrebno, list za posvetu;
3. naslovni list na hrvatskom jeziku;
4. naslovni list na engleskom ili njemačkom jeziku;
5. naslovni list na drugom svjetskom jeziku, ako je potrebno;
6. prosudbena povjerenstva i bibliografski podaci;
7. izjave autora;
8. prazan list;
9. predgovor;
10. sažetak i ključne riječi na hrvatskom jeziku;
11. sažetak i ključne riječi na engleskom ili njemačkom jeziku;
12. sažetak i ključne riječi na drugom svjetskom jeziku (nije obavezno);
13. prazan list;
14. sadržaj;
15. prazan list;
16. popis ilustracija;
17. popis tablica;
18. popis kratica i simbola;
19. prazan list;
20. glavni tekst: prikladno razdijeljen na poglavlja, potpoglavlja itd.;
21. dodaci (prilozi);
22. bibliografija;
23. prazan list;
24. autorov kratki životopis s fotografijom;
25. prazan list;
26. unutarnji i vanjski list stražnjih korica.

Studijski program poslijediplomskog sveučilišnog studija Građevinarstvo

Upute za izradu doktorske disertacije izrađene su u skladu s HRN ISO 7144:2004 Dokumentacija -- Oblikovanje disertacija i sličinih dokumenata (ISO 7144:1986) i HRN ISO 6357:2001 Dokumentacija -- Hrvateni naslovi knjiga i drugih publikacija (ISO 6357:1985).

Obrana doktorske disertacije sukladno Protokolu obrane doktorske disertacije.

O obrani doktorske disertacije vodi se zapisnik (OB 7-8-7) kojeg potpisuju članovi Povjerenstva i zapisnikar. U zapisnik se unosi odluka Povjerenstva o obrani doktorske disertacije koja može biti:

-) obranio jednoglasnom odlukom Povjerenstva
-) obranio većinom glasova Povjerenstva
-) nije obranio.

Doktorska disertacija brani se samo jednom.

Nakon uspješno obranjene doktorske disertacije, u roku mjesec dana od dana obrane, pristupnik predaje tajništvu uvezanu doktorsku disertaciju i elektroničku verziju u najmanje 5 primjeraka i potpisuje izjavu o pohrani doktorske disertacije u institucijski, sveučilišni i nacionalni digitalni repozitorij (OB 7-8-8) neovisno o odabranom obliku doktorske disertacije (znanstveno djelo – monografija ili doktorska disertacija kao znanstveno djelo temeljeno na objavljenim radovima).

Doktorska disertacija piše se na hrvatskom jeziku, a uz suglasnost stručnog vijeća nositelja studija može biti i na nekom od svjetskih jezika. Naslov, sažetak i ključne riječi doktorske disertacije moraju biti napisani na hrvatskom i engleskom jeziku. Sažetak treba omogućiti razumijevanje cilja doktorske disertacije, metoda istraživanja, rezultata i zaključaka.

Doktorska disertacija predaje se u elektroničkom i tiskanom obliku. Oblik i sadržaj doktorske disertacije propisan je na posebnom obrascu za izradu doktorske disertacije koji propisuje Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek.

Nakon obrane doktorske disertacije, Dekan fakulteta dostavlja Rektor u Sveučilišta izvješće o polaganju doktorata i njemu prilaže odluku Povjerenstva za obranu dokorskog rada te jedan primjerak rada.

Završetkom Poslijediplomskog sveučilišnog studija Građevinarstvo, modula Nosivost konstrukcije, modula Organizacija, tehnologija i menadžment, modula Hidrotehnika i modula Prometnice i geotehnika studenti stječu akademski naziv:

Doktor znanosti, znanstveno područje Tehničke znanosti,
znanstveno polje Građevinarstvo.

Završetkom Poslijediplomskog sveučilišnog studija Građevinarstvo modula Inženjerska mehanika studenti stječu akademski naziv:

Doktor znanosti, znanstveno područje Tehničke znanosti,
znanstveno polje Temeljne tehničke znanosti.

Diplomu izdaje Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Diplome uručuje rektor na svečanoj promociji.

8. ODREDBE O TOME MOGU LI I POD KOJIM UVJETIMA STUDENTI KOJI SU PREKINULI STUDIJ ILI SU IZGUBILI PRAVO STUDIRANJA NASTAVITI STUDIJ

Uvjeti po kojima studenti koji su prekinuli studiji ili su izgubili pravo studiranja na jednom studijskom programu mogu nastaviti studij definirani su Pravilnikom o poslijediplomskim studijima na Sveu ilištu Josipa Jurja Strossmayera (srpanj 2015. godine).

Studenti koji su prekinuli poslijediplomski sveu ilišni studij ovog Fakulteta ili su izgubili pravo studiranja na nekom poslijediplomskom sveu ilišnom studiju drugog gra evinskog fakulteta, mogu nastaviti poslijediplomski sveu ilišni studij ovog Fakulteta, uz uvjet polaganja razlikovnih ispita, ukoliko se studijski programi razlikuju u trenutku nastavka studija. Razlikovne ispite određuje Povjerenstvo za poslijediplomske studije.

Student koji je upisao poslijediplomski sveu ilišni studij u punom radnom vremenu gubi status studenta ako u roku pet godina od dana upisa na studij ne obrani doktorsku disertaciju.

Student gubi status studenta poslijediplomskog sveu ilišnog studija ukoliko Fakultetsko vijeće donese odluku o obustavljanju postupka stjecanja doktorata u skladu sa Statutom Sveu ilišta. Student kojem je prestao status studenta poslijediplomskog sveu ilišnog studija zbog prekida studija može nastaviti studij pod uvjetom da od dana prekida studija nije prošlo više od tri godine te da studijski program nije bitno izmijenjen (više od 20%) od onoga koji je student bio upisao.

Zahtjev za odobrenje nastavka prekinutog studija podnosi se Povjerenstvu za poslijediplomske studije. Odluku o odobrenju nastavka prekinutog studija donosi Povjerenstvo za poslijediplomske studije, a sadrži odobrenje nastavka studija, priznavanje ispita s ocjenama i ostvarenim ECTS bodovima tijekom studija, te visini školarine koja se utvrđuje prema visini određenoj za generaciju studenta s kojom student nastavlja studij.

Student stječe pravo na potvrdu nakon odslušanih i položenih ispita svakog semestra odnosno skupnu potvrdu o apsolviranom poslijediplomskom sveu ilišnom studijskom programu, bez izrade i obrane doktorskog rada, kao dio cjeloživotnog obrazovanja.

Studijski program poslijediplomskog sveučilišnog studija Građevinarstvo

PRILOZI

PRILOG 1. Opis i opisi podaci svakog predmeta

OBVEZNI PREDMET

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Davorin Penava, dipl. ing. građ.	
Naziv predmeta	Teorijske postavke i načela znanstvenih istraživanja	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Obvezni predmet	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osnovni je cilj predmeta poučavanje teorijskim postavkama i načelima znanstvenih istraživanja u svrhu osmišljavanja, odabira i razrade istraživačkog problema. Također, cilj je predmeta upoznavanje s osnovama akademske pismenosti i pisanju znanstvenog djela, njegovu ispravljanju i oblikovanju, uz primjenu načela akademske estetosti, a zatim i s pronalaženjem i upravljanjem bibliografskim izvorima i ovladavanje prezentacijskim i komunikacijskim vještinama u znanosti.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Ne postoji.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon ispunjavanja studijskih obveza na predmetu student će moći:

- 1) Valorizirati sveobuhvatno znanje i razumijevanje znanstvenih principa i metodologije potrebnih za podupiranje njihovog obrazovanja u njihovoj inženjerskoj disciplini, te razumijevanje i znanje o znanstvenim načelima srodnih disciplina, kako bi se omogućilo uvažavanje znanstvenog i inženjerskog konteksta, te kako bi se podržalo njihovo razumijevanje relevantnih povijesnih, sadašnjih i budućih razvoja i tehnologija;
- 2) Vrednovati, primijeniti i integrirati znanja i razumijevanje drugih inženjerskih disciplina kako bi podržali poučavanje vlastite inženjerske discipline i sposobnost da ih kritički ocijene i da ih učinkovito primijene te planirati i pratiti program vlastitog istraživanja;
- 3) Usporediti znanstvene metode potrebne za podupiranje njihovog obrazovanja u njihovoj inženjerskoj disciplini, te osposobljavanje za primjenu niza znanstvenih metoda, alata i notacija savjesno i kritički u analizi i rješavanju inženjerskih problema uključujući i upravljanje bibliografskim izvorima i primjenu IT alata te planirati samo-poučavanje kao temelj cjeloživotnog učenja;
- 4) Izgraditi potrebu za visokom razinom profesionalnog i etičkog ponašanja u inženjerstvu, poznavanje profesionalnih kodeksa ponašanja i kako se mogu pojaviti etičke dileme
- 5) Odabrati prikladan način prezentacije i komunikacije znanstvenog istraživanja u znanstvenom i inženjerskom kontekstu.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u predmet; Osnove akademske pismenosti; Osmišljavanje, odabir i razrada istraživačkog problema; Postavljanje ciljeva istraživanja i uspostavljanje redoslijeda provedbe; Pronalaženje bibliografskih izvora i korištenje elektroničkih bibliografskih baza podataka; Pojam i razumijevanje plagijata i njegovo izbjegavanje; Pregled i vrednovanje bibliografskih izvora; Korištenje različitih programa u svrhu upravljanja bibliografskim izvorima; Razvoj nacrt znanstvenog djela i prikupljanje

bilježaka; Pisanje znanstvenog djela; Kritički prikaz, ispravljanje i oblikovanje predložaka znanstvenog djela; Prezentacijske i komunikacijske vještine u znanosti; Razno.

1.5. Vrste izvornog nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input 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 type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> ostalo _____
-----------------------------	--	---

1.6. Komentari	Nema.
----------------	-------

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave; Izrada nacrti istraživanja (u suradnji sa studijskim savjetnikom); Izveštaji o napretku istraživanja (u suradnji sa studijskim savjetnikom); Seminarski rad; Kontinuirana provjera znanja; Usmena provjera znanja; Provjera plagijarizma.

1.8. Proračun rada studenata

Pohađanje nastave	2,0	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,0	Ekspериментални rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	2,0
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

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

AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1-9	Predavanja i seminari	Provjera prisutnosti	0	0
Izrada seminarskog rada	1,0	1-6	Seminarski rad	Ocjenjivanje	0	40
Pismeno odgovaranje na postavljena pitanja	0,5	1-6	Kontinuirana provjera znanja	Ocjenjivanje	0	15
Usmeno odgovaranje na postavljena pitanja	0,5	1-6	Usmeni ispit	Ocjenjivanje	0	15
Izrada nacrti istraživanja (u suradnji sa studijskim savjetnikom)	1,0	1-9	Znanstvenoistraživački rad	Provjera ispunjenosti	0	15
Izrada izvještaja o napretku istraživanja (u suradnji sa studijskim savjetnikom)	1,0	1-9	Znanstvenoistraživački rad	Provjera ispunjenosti	0	15

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1) Alley, M. (2013) The craft of scientific presentations : critical steps to succeed and critical errors to

- avoid. New York: Springer-Verlag New York.
- 2) Barrass, R. (2002) Scientists must write: a guide to better writing for scientists, engineers and students. Springer US.
 - 3) Fogiel, M. (Max) and Recreation and Education Association. (1997) REA's quick & easy guide to writing & publishing your A+ scientific/technical paper. REA.
 - 4) Lester, J. D. and Lester, J. D. (2015) Writing research papers: a complete guide. Pearson Education Limited.
 - 5) Reynolds, G. (2011) The naked presenter: delivering powerful presentations with, or without, slides. New Riders.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- 1) Eco, U. (2015) How to write a thesis. The MIT Press.
- 2) Silobr i , V. (1998) Kako sastaviti, objaviti i ocijeniti znanstveno djelo. 4th edn. Medicinska naklada.
- 3) Zelenika, R. (1998) Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog in stru nog djela. 3rd edn. Ekonomski fakultet Sveu ilišta u Rijeci.

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenuta no poha aju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Alley, M. (2013) The craft of scientific presentations : critical steps to succeed and critical errors to avoid. New York: Springer-Verlag New York.	0	10
Barrass, R. (2002) Scientists must write : a guide to better writing for scientists, engineers and students. Springer US.	0	10
Fogiel, M. (Max) and Recreation and Education Association. (1997) REA's quick & easy guide to writing & publishing your A+ scientific/technical paper. REA.	0	10
Lester, J. D. and Lester, J. D. (2015) Writing research papers : a complete guide. Pearson Education Limited.	0	10
Reynolds, G. (2011) The naked presenter : delivering powerful presentations with, or without, slides. New Riders.	0	10

1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Vrednovanje ishoda u enja koje se provodi putem redovitog prikupljanja povratnih informacija od strane studenata o tome postižu li se odre eni ishodi u enja i jesu li svi ishodi pokriveni (analiza studentske ankete o kvaliteti nastavnika, posje enost i komunikativnost na predavanjima kao i analiza individualnih/grupnih seminarskih radova).

Provjera provedbe studija prema ishodima u enja koja se provodi kroz analizu veze izme u ishoda u enja, metoda pou avanja i ispitivanja znanja studenata na razini studijskih programa. Uklju uje i procjenu kako zadani ishodi u enja utje u na optere enje studenata.

* Uz svaku aktivnost studenta/nastavnu aktivnost treba definirati odgovaraju i udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta.

** U ovaj stupac navesti ishode u enja iz to ke 1.3 koji su obuhva eni ovom aktivnosti studenata/nastavnika.

IZBORNI PREDMETI OP I

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Ninoslav Truhar	
Naziv predmeta	Numerička matematika	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Opći izborni predmet	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Upoznati studente s osnovnim idejama i metodama numeričke linearne algebre koje se koriste pri rješavanju linearnih sustava, problema najmanjih kvadrata, problema svojstvenih i singularnih vrijednosti te ih osposobiti za rješavanje konkretnih problema upotrebom gotovih programskih paketa ili vlastitih programa.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
1. Razumjeti izvor i vrste pogrešaka u numeričkom računanju; 2. Primijeniti Gaussov algoritam, LU-dekompoziciju, algoritam Choleskog, QR i SVD dekompoziciju; 3. Razumjeti općeniti i simetrični problem svojstvenih vrijednosti i koristiti iterativne metode za njihovo određivanje; 4. Koristiti računalno i pripadne programske pakete u svrhu izrade pratećih programa.		
1.4. Sadržaj predmeta		
Uvod. Vrste pogrešaka. Signifikantne znamenke. Pogreške kod izračunavanja vrijednosti funkcije. Interpolacija. Spline interpolacija. Rješavanje nelinearnih jednadžbi. Problemi najmanjih kvadrata. Definiranje problema i primjeri. Matricna analiza. Norma vektora i matrica. Ortogonalnost i SVD. Uvjetovanost matrice i osjetljivost kvadratnih linearnih sustava. Rješavanje sustava linearnih jednadžbi. Trokutasti sustavi, LU-dekompozicija, Gaussov algoritam. Linearni problem najmanjih kvadrata. Householderove i Givensove matrice, QR-dekompozicija. Problem svojstvenih vrijednosti. Općeniti problem svojstvenih vrijednosti, svojstva i dekompozicije, simetrični problem svojstvenih vrijednosti, svojstva i dekompozicije. Iterativne metode za određivanje svojstvenih vrijednosti.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<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. Komentari	Nema.	
1.7. Obveze studenata		

Poha anje nastave; izrada i prezentacija seminarskog rada.																																					
1.8. Pra enje rada studenata																																					
Poha anje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Ekperimentalni rad																															
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje																															
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	3	Referat		Prakti ni rad																															
Portfolio																																					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD U ENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poha anje nastave</td> <td>1</td> <td>1-10</td> <td>Predavanja i vježbe</td> <td>Vo enje evidencije o nazo nosti</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Kontinuirana provjera znanja</td> <td>2</td> <td>1-10</td> <td>Samostalni zadatci</td> <td>Pregledavanje izvješ a o napredovanju istraživanja</td> <td>0</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Seminarski rad</td> <td>3</td> <td>1-10</td> <td>Seminari i radionice</td> <td>Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada</td> <td>0</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>								AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Poha anje nastave	1	1-10	Predavanja i vježbe	Vo enje evidencije o nazo nosti	0	10	Kontinuirana provjera znanja	2	1-10	Samostalni zadatci	Pregledavanje izvješ a o napredovanju istraživanja	0	30	Seminarski rad	3	1-10	Seminari i radionice	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	60
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																																
					min	max																															
Poha anje nastave	1	1-10	Predavanja i vježbe	Vo enje evidencije o nazo nosti	0	10																															
Kontinuirana provjera znanja	2	1-10	Samostalni zadatci	Pregledavanje izvješ a o napredovanju istraživanja	0	30																															
Seminarski rad	3	1-10	Seminari i radionice	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	60																															
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																					
<ul style="list-style-type: none"> • R. Scitovski, Numeri ka matematika, izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Odjel za matematiku, Osijek, 2015, http://www.mathos.unios.hr/images/homepages/scitowsk/Num-2015.pdf • N. Truhar, Numeri ka linearna algebra, Sveu ilište J. J. Strossmayera, Odjel za matematiku, 2010, http://www.mathos.unios.hr/images/uploads/302.pdf 																																					
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																					
<ul style="list-style-type: none"> •R. Scitovski, Z. Tomljanovi i N. Truhar, Metode optimizacije, Sveu ilište J.J.Strossmayera, Odjel za matematiku, 2014, http://www.mathos.unios.hr/images/uploads/301.pdf •Aganovi i K. Veseli K., Matemati ki modeli i metode, Sveu ilište J.J.Strossmayera, Odjel za matematiku , http://www.mathos.unios.hr/images/uploads/715.pdf •S. Suljagi , Matematika III, Gra evinski fakultet, Zagreb, online materijali http://www.grad.hr/nastava/matematika/mat3/index.htm 																																					
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno poha aju nastavu na predmetu																																					
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata																																
Numeri ka matematika, izmijenjeno i dopunjeno izdanje			5		5																																
Numeri ka linearna algebra			5		5																																
1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija																																					
Rad studenata prati se kroz redovitost poha anja predavanja te zalaganje tijekom izrade seminarskog rada.																																					

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Marija Šperac	
Naziv predmeta	Primjena ekspertnih sustava	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Opći i izborni predmet	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Osnovni ciljevi su razvijanje sposobnosti za prepoznavanje problema odlučivanja kao kvalitativnog problema, u kojem su ciljevi višekriterijalni, slabo strukturirani a ograničena kompleksna i slabo strukturirana i u kojima se do rješenja dolazi heurističkim metodama; u obilju podataka pronalazak pravila i razviti prognostičke mehanizme kojima će se procjenjivati buduća stanja sustava.</p>		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<p>1.Razviti ekspertni sustav za konkretan problem; 2.Analizirati stanja i promjene u stvarnom (realnom) sustavu primjenom ekspertnog sustava; 3.Prognozirati buduća stanja sustava na bazi rezultata ekspertnih sustava 4.Spoznati prednosti i nedostatke primjene ekspertnih sustava</p>		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Umjetna inteligencija (ekspertni sustavi i neuronske mreže) kao alati za kvalitativne analize i odlučivanje: [Kognitivni procesi i informacijsko procesiranje; Ekspertni sustavi i konvencionalni programi – sinergija; Baze podataka i baze znanja]. // Teorijske osnove ekspertnih sustava: [Struktura ekspertnih sustava; Reprerentacija znanja u ekspertnim sustavima; Reprerentacija znanja bazirana na logici; Reprerentacija znanja i objektne metode (semantičke mreže, okviri i objekti); Deduktivno i induktivno zaključivanje i obrada znanja]. // Praktični aspekti primjene ekspertnih sustava. // Razvoj ekspertnog sustava i akvizicija znanja: [Sustavna analiza; Akvizicija znanja i logički dizajn; Fizički dizajn - izbor programskih jezika i alata; Ijuske ekspertnih sustava; izbor i prilagođavanje korisničkog interfejsa; Kodiranje, testiranje i izvodljivost ekspertnog sustava; Implementacija]. // Objektno orijentirana reprerentacija i hibridne metode: [Objektno orijentirana reprerentacija; Hibridne metode, sustavi i alati za ekspertne sustave]. // Neizvjesnost u ekspertnim sustavima: [Neizvjesnost u realnom svijetu; Probabilističke metode; Fuzzy sets i fuzzy logika;Teorija mogućnosti; Teorija dokaza]. // Procjena ekspertnih sustava.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" 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 type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo

1.6. Komentari					Nema.																																
1.7. Obveze studenata																																					
Poha anje nastave; izrada i prezentacija seminarskog rada.																																					
1.8. Pra enje rada studenata																																					
Poha anje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Eksperimentalni rad																															
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje																															
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	3	Referat		Prakti ni rad																															
Portfolio																																					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD U ENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poha anje nastave</td> <td>1</td> <td>1,2,3</td> <td>predavanja</td> <td>Vo enje evidencije o nazo nosti</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Kontinuirana provjera znanja</td> <td>3</td> <td>1,2,3</td> <td>Samostalni zadatci</td> <td>Pregledavanje izvješ a o napredovanju istraživanja</td> <td>0</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Seminarski rad</td> <td>2</td> <td>1,2,3</td> <td>Seminari i radionice</td> <td>Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada</td> <td>0</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>								AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Poha anje nastave	1	1,2,3	predavanja	Vo enje evidencije o nazo nosti	0	10	Kontinuirana provjera znanja	3	1,2,3	Samostalni zadatci	Pregledavanje izvješ a o napredovanju istraživanja	0	40	Seminarski rad	2	1,2,3	Seminari i radionice	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	50
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																																
					min	max																															
Poha anje nastave	1	1,2,3	predavanja	Vo enje evidencije o nazo nosti	0	10																															
Kontinuirana provjera znanja	3	1,2,3	Samostalni zadatci	Pregledavanje izvješ a o napredovanju istraživanja	0	40																															
Seminarski rad	2	1,2,3	Seminari i radionice	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	50																															
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																					
<ul style="list-style-type: none"> • D.Mc Neil; P. Freiberger: Fuzzy Logic, Simon and Schuster; New York, London 1993. • T.Toreno; K. Asai; M. Sugeno: Fuzzy Systems Theory and its Applications; Academic Press Limited, London 1991. • Novakovi , B.; Majeti ,D.; Široki, M. : Umjetne neuronske mreže, Zagreb : Fakultet strojarstva i brodogradnje, 1998 • Ali R. Khataee, Masoud B. Kasiri: Artificial neural network modeling of water and wastewater treatment processes, New York : Nova Science Publishers, 2011 																																					
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																					
•Darrel, R. : Expert Systems: Design, Applications and Technology, Computer Science, Technology and Applications, Nova 2017.																																					
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno poha aju nastavu na predmetu																																					
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata																															
D.Mc Neil; P. Freiberger: Fuzzy Logic,				1																																	
T.Toreno; K. Asai; M. Sugeno: Fuzzy Systems Theory and its Applications				1																																	
Novakovi , B.; Majeti ,D.; Široki, M. : Umjetne neuronske mreže				3																																	
1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija																																					
Prezentacije seminarskih radova, stupanj aktivnog sudjelovanja studenata i posje enost predavanja.																																					

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Mirta Benši	
Naziv predmeta	Primijenjena multivarijantna statistika	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Opći i izborni predmet	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA								
1.1. Ciljevi predmeta								
Upoznati studente s osnovnim modelima za statističko zaključivanje o slučajnom vektoru te ih osposobiti za razumijevanje i primjenu metoda multivarijantne analize na analizu podataka u primjeni statistike na statističko modeliranje.								
1.2. Uvjeti za upis predmeta								
Nema								
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet								
Primijeniti statističke modele pokrivene sadržajem kolegija za zaključivanje u postavljenim problemima; Koristiti računala i prikladne programske pakete kao alat prilikom analize podataka; Valorizirati zaključke dobivene statističkom analizom; Prosuditi mogućnosti njihove primjene laicima i stručnjacima.								
1.4. Sadržaj predmeta								
Matrice podataka i mjerne skale. Pregled metoda statističkog zaključivanja za univarijantne podatke. Bivarijantna analiza diskretnih slučajnih varijabli, tablice kontingencije. Regresija i korelacija. Multivarijantna linearna regresija, ANOVA. Generalizirani linearni modeli. Analiza glavnih komponenti i faktorska analiza. Grupiranje podataka (cluster analiza).								
1.5. Vrste izvođenja nastave				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" 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. Komentari				Nema.				
1.7. Obveze studenata								
Studenti su obavezni prisustvovati predavanjima, seminarima i praktikumima te su obavezni napraviti istraživanje, prikupiti podatke te izraditi i prezentirati seminarski rad.								
1.8. Praćenje rada studenata								
Pohaćanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Ekperimentalni rad		

Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

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

AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	1	1-10	Predavanja i vježbe	Vođenje evidencije o nastavi	0	10
Kontinuirana provjera znanja	2	1-10	Samostalni zadatci	Pregledavanje izvješća o napredovanju istraživanja	0	30
Seminarski rad	3	1-10	Seminari i radionice	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	60

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- F.E. Harrell, Regression Modeling Strategies with Applications to Linear Models, Logistic Regression and Survival Analysis, Springer, New York, 2001.
- A. Basilevsky, Statistical Factor Analysis and Related Models: Theory and Applications, Wiley-Interscience, New York, 1994.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- G.A.F. Seber, Linear Regression Analysis, J. Wiley & Sons., New York, 1977.
- M.J. Crawley, The R Book, J. Wiley & Sons, 2007.
- L. Fahrmeier, G. Tutz, Multivariate Statistical Modeling Based on Generalized Linear Models, Springer, New York, 2001.
- R.C. Mittelhammer, Mathematical statistics for economics and business, Springer, 1996.
- P. McCullagh, J.A. Nelder, Generalized Linear Models, CRC Press, 1989.
- R.L. Gorsuch, Factor Analysis, Lawrence Erlbaum Assoc. 1983
- K.A. Bollen, Structural equations with latent variables, Wiley-Interscience, 1989
- M. Benšić, N. Šuvak, Uvod u vjerojatnost i statistiku, Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku, 2014.
- M. Benšić, N. Šuvak, Primijenjena statistika, Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku, 2013.

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Regression Modeling Strategies with Applications to Linear Models	-	
Statistical Factor Analysis and Related Models: Theory and Applications	-	

1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Domaće zadatke, praktičan rad s podacima iz struke, provođenje istraživanja te izrada i prezentacija seminarskog rada.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Ivana Šandrk Nuki	
Naziv predmeta	Poduzetništvo malih i srednjih poduzeća	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Opći i izborni predmet	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznati studente s poduzetništvom kao načinom razmišljanja i djelovanja koje se temelji na prepoznavanju i iskorištavanju poslovnih prilika.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog predmeta student/ica će moći:

1. procijeniti poslovnu priliku
2. sastaviti poslovni plan
3. voditi poslovni pothvat
4. osmisliti poduzetničku strategiju
5. organizirati međunarodno pozicioniranje

1.4. Sadržaj predmeta

Poduzetnička perspektiva: Razvoj poduzetništva kroz povijest. Pojam poduzetništva i poduzetnika. Poduzetničke osobine, vještine, ponašanje. Poduzetništvo u različitim kontekstima - korporacijsko poduzetništvo, društveno/socijalno poduzetništvo, poduzetništvo u SME sektoru. Osnivanje i početak pothvata: Poslovna ideja i analiza prilike. Pravni oblik, intelektualno vlasništvo i druga pravna pitanja. Poslovni plan. Financiranje poduzetničkog pothvata - Izvori kapitala. Poduzetničke potporne institucije. Upravljanje i razvijanje poduzetničkog pothvata - Poduzetnička strategija: eksploatiranje poduzetničkog pothvata. Strategije rasta i upravljanje implikacijama rasta. Međunarodno pozicioniranje. GEM – svjetsko istraživanje o poduzetništvu

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice | <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input type="checkbox"/> vježbe | <input type="checkbox"/> laboratorij |
| <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |
| | <input checked="" type="checkbox"/> konzultacije |

1.6. Komentari

Nastava se može izvoditi na engleskom jeziku.

1.7. Obveze studenata

Seminarski rad. Esej. Usmeni ispit.

1.8. Praćenje rada studenata

Poha anje nastave	0,1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,5	Esej	1,5	Istraživanje	1,9
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Prakti ni rad	
Portfolio							

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

AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Poha anje nastave	0,1	1,2,3,4,5	Predavanja ili konzultativno	Evidentiranje nazosti	0	0
Pisanje seminarskog rada	2,9	1,2,3,4,5	Mentorirano pismeno izražavanje	itanje i ocjena rada	0	50
Pisanje eseja (3000 rije i)	1,5	1,2,3,4,5	Individualno pismeno izražavanje	itanje i ocjena eseja	0	25
Odgovaranje na pitanja	1,5	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Ocjenjivanje odgovora	0	25

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Hisrich, R.D., Peters, M.P., Shepherd., D.A.: Poduzetništvo, sedmo izdanje, MATE d.o.o., Zagreb, 2011.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Alpeza, Mirela; Deli , Anamarija; Oberman Peterka, Sun ica; Krsti , Darija; Markovi , Nina
Osmislite i provjerite svoju poduzetni ku ideju ; Vodi za sve one koji razmišljaju o ulasku u poduzetni ke vode
Osijek: Sveu ilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku, 2015
Deli , Anamarija; Oberman Peterka, Sun ica; Peri , Julia
Želim postati poduzetnik
Osijek: Sveu ilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku, 2014

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno poha aju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Poduzetništvo	2	1

1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentska anketa.

* Uz svaku aktivnost studenta/nastavnu aktivnost treba definirati odgovaraju i udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta.

** U ovaj stupac navesti ishode u enja iz to ke 1.3 koji su obuhva eni ovom aktivnosti studenata/nastavnika.

IZBORNI PREDMETI MODULA NOSIVE KONSTRUKCIJE

Opće informacije		
Nositelj predmeta	doc.dr.sc. Tihomir Dokšanovi prof.dr.sc. Damir Markulak	
Naziv predmeta	Inženjerstvo pouzdanosti	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Nosive konstrukcije	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Osposobljavanje studenata za prepoznavanje uzroka neizvjesnosti i rizika u građevinarstvu te njihovu matematičko modeliranje, tumačenje koncepta pouzdanosti konstrukcija na kojemu se temelje europske norme, povezivanje inženjerskih metoda proračuna konstrukcija s općim konceptom pouzdanosti te matematičko modeliranje pouzdanosti konstrukcije.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizirati koncept pouzdanosti građevinskih konstrukcija na kojemu se temelje europske norme 2. Formulirati osnovne varijable na strani otpornosti i djelovanja različitih raspodjelama vjerojatnosti 3. Formulirati jednadžbe graničnih stanja za probabilističku analizu pouzdanosti pojedinih elemenata konstrukcije 4. Ocijeniti pouzdanost komponente konstrukcije i konstrukcije u cjelini 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Temeljni pojmovi u inženjerstvu pouzdanosti, odnosno na polju pouzdanosti. Osnovni pojmovi iz teorije vjerojatnosti te vezano uz to neodređenosti konstrukcija. Izbor zahtijevane razine pouzdanosti konstrukcija – postupci određivanja razine pouzdanosti, ekonomski aspekti, utjecaj vremenskog razdoblja, indeks pouzdanosti kao mjera razine pouzdanosti konstrukcija. Metode prvog i drugog reda za proračun pouzdanosti konstrukcija te njihove značajke. Pouzdanost i europske norme te metoda parcijalnih koeficijenata. Prikupljanje i obrada podataka o konstrukcijama – djelovanja i otpornost. Stohastičko modeliranje odziva konstrukcije, djelovanja i otpornosti. Osnovne varijable i modeli te transformacije baznih varijabli. Jednadžbe graničnog stanja te dokaz pouzdanosti pomoću parcijalnih koeficijenata – granica stanja nosivosti i granica stanja uporabljivosti. Određivanje pouzdanosti pomoću programskih paketa.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" 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 type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr style="width: 100%;"/>
1.6. Komentari	Nema.	

1.7. Obveze studenata							
Redovito poha anje nastave i izrada seminarskog rada.							
1.8. Pra enje rada studenata							
Poha anje nastave	1,0	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2,0	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,0	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2,0	Referat		Prakti ni rad	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Poha anje nastave	1,0	1, 2, 3	Predavanja	Evidentiranje prisutnosti	0	0	
Izrada zada a	2,0	1, 2, 3, 4	Samostalni zadatci	Pregledavanje i ocjenjivanje zada a	0	35	
Pisanje seminarskog rada	2,0	1, 2, 3, 4	Seminarski rad	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	50	
Odgovaranje na usmena pitanja	1,0	1, 2, 3	Usmeni ispit	Ocjenjivanje odgovora	0	15	
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
<ul style="list-style-type: none"> J Mil i , V.; Peroš, B., Uvod u teoriju sigurnosti nosivih konstrukcija. Gra evinski Fakultet Split: Split, Hrvatska, 2003. J Holický, M., Reliability analysis for structural design. SUN MeDIA Stellenbosch: Stellenbosch, South Africa, 2009. J The Joint Committee on Structural Safety (JCSS), Probabilistic Model Code. Technical University of Denmark: 2001. J HRN EN 1990:2011, Eurokod – Osnove projektiranja konstrukcija. 							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
<ul style="list-style-type: none"> J International Organization for Standardization (ISO), ISO 2394, General principles on reliability for structures. ISO: Geneva, Switzerland, 2015. J Ditlevsen, O.; Madsen, H. O., Structural reliability methods. Wiley New York: New York City, New York, USA, 1996. J Ayyub, B. M.; McCuen, R. H., Probability, Statistics, and Reliability for Engineers and Scientists. 3rd Edition ed.; CRC Press, Boca Raton, Florida, USA, 2016. J Androi , B.; Dujmovi , D.; Džeba, I., Inženjerstvo pouzdanosti 1. IA Projektiranje d.o.o.: Zagreb, Hrvatska, 2006. 							
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno poha aju nastavu na predmetu							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Uvod u teoriju sigurnosti nosivih konstrukcija		6		1			
Reliability analysis for structural design		0		1			
Probabilistic Model Code		0		1			

HRN EN 1990:2011, Eurokod – Osnove projektiranja konstrukcija	0	1
1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Rad studenata prati se kroz redovitost poha enja predavanja, preglede i diskusiju o samostalnim zadacima te zalaganje tijekom izrade seminarskog rada.		

Op e informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Ivan Kraus, mag. ing. aedif.	
Naziv predmeta	Grani na stanja uporabljivosti armiranobetonskih konstrukcija	
Studijski program	Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Nosive konstrukcije	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i na in izvo enja nastave	ECTS koeficijent optere enja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA
1.1. Ciljevi predmeta
Unaprijediti znanje o pravilima armiranja betonskih elemenata podložnih razvoju pukotina s ciljem projektiranja kvalitetnijih i trajnijih konstrukcija. Stjecanje vještina i znanja za procjenu nastanka, razvoja i kontrole pukotina u armiranobetonskim konstrukcijskim elementima pri djelovanju statičkih i dinamičkih optere enja. Prepoznavanje kritičnih mjesta u konstrukcijama i u konstrukcijskim elementima sa svrhom programiranja željenog ponašanja konstrukcija. Procjena i usporedba različitih matematičkih metoda za ocjenu i kontrolu progiba i širine pukotina.
1.2. Uvjeti za upis predmeta
Nema.
1.3. O ekvivalentni ishodi u enja za predmet
<ol style="list-style-type: none"> 1. Procijeniti i usporediti kratkotrajne trenutne i dugotrajne progibe armiranobetonskih elemenata primjenom različitih analitičkih i numeričkih metoda 2. Preporučiti način kontrole progiba armiranobetonskog elemenata 3. Procijeniti i valorizirati širinu pukotine u konstrukcijskom armiranobetonskom elementu 4. Usporediti i preispitati različite metode za kontrolu i ograničavanje pukotina u armiranobetonskim elementima 5. Osmisliti rješenje za ograničavanje širine pukotine u armiranobetonskom konstrukcijskom elementu
1.4. Sadržaj predmeta
Inženjerska procjena nelinearnog ponašanja armiranog betona: teorije određivanja sila, kvantifikacija duktiliteta i modeli pri nelinearnim zadacima. Razredba graničnih stanja uporabljivosti: naprezanja, deformacija, progiba, pukotinskog stanja, vibracija i zamora. Granično stanje izobličenja: progibna linija, teorijski proračun zakrivljenosti presjeka, konstruiranje dijagrama moment savijanja-rotacija, ocjena prirasta progiba s porastom veličine kratkotrajnog optere enja, progibi pri pužanju, približne metode proračuna progiba. Granično stanje pukotina: teorijska i eksperimentalna istraživanja, elastoplastična teorija pukotina savijenog nosača, prognoziranje širina pukotina, promjena zakrivljenosti nosača i raspored pukotina, raspored pukotina. Pri svemu se analiziraju utjecaji: vrste optere enja, minimalne armature, promjera, razmaka i vrste armature, razreda betona, omjer vlačne i tlačne armature i dimenzije presjeka. Primjeri proračuna prema sljedećim normama i pravilnicima: EN, DIN, ACI i PBAB.

1.5. Vrste izvo enja nastave		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" 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 type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo		
1.6. Komentari		Nema.				
1.7. Obveze studenata						
<p>Studenti su obvezni aktivno sudjelovati u nastavnom procesu, što podrazumijeva redovito poha anje nastave gdje se o ekuje kriti ko razmišljanje i argumentirano iznošenje osobnog stava u raspravama na pojedine teme koje e se obra ivati, rješavanje problema te pra enje aktualne tematske literature. Studenti su obvezni izraditi, prezentirati i obraniti seminarski rad.</p>						
1.8. Pra enje rada studenata						
Poha anje nastave	1,0	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	4,0	Ekperimentalni rad
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,0	Esej		Istraživanje
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Prakti ni rad
Portfolio						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Poha anje nastave	1	1, 2, 3	Metoda usmenog izlaganja i razgovora	Evidentiranje prisutnosti na nastavi, diskutiranje tijekom nastave	0	10
Izrada seminarskog rada	4	1, 2, 3, 4, 5	Dokumentacijska i demonstracijska metoda na zadanome problemu kroz samostalni rad	Pregledavanje i ocjenjivanje kvalitete seminarskog rada	0	70
Obrana seminarskog rada i odgovaranje na pitanja tijekom usmenog ispita	1	2, 5	Metoda usmenog izlaganja i razgovora	Ocjenjivanje odgovora i kriti kog razmišljanja	0	20
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Sori , Z., Kiši ek, T. (2018.) Betonske konstrukcije 2, Sveu ilište u Zagrebu, Gra evinski fakultet, Zagreb						

<p>Radi , J. i suradnici (2006.) Betonske konstrukcije – priručnik. Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, SECON HNDK, Andris, Zagreb</p> <p>Mihanović , A., Marović , P., Dvornik, J. (1993.) Nelinearni proračuni armiranobetonskih konstrukcija. DHGK, Zagreb</p> <p>Tomić i , I. (1996.) Betonske konstrukcije, DHGK, Zagreb</p> <p>Tomić i , I. (1996.) Betonske konstrukcije - odabrana poglavlja, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zagreb</p>		
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
<p>HRN EN 1992-1-1:2013. Eurokod 2. Projektiranje betonskih konstrukcija – dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1992-1-1:2004+AC:2010) + nacionalni dodatak.</p> <p>Nilson, A. H. (1986.) Design of concrete structures, McGraw-Hill, Inc.</p> <p>Radi , J. i suradnici (2006.) Betonske konstrukcije – riješeni primjeri. Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Andris, Zagreb</p>		
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Sorić , Z., Kišićek, T. (2018.) Betonske konstrukcije 2, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zagreb	25	
Radi , J. i suradnici (2006.) Betonske konstrukcije – priručnik. Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, SECON HNDK, Andris, Zagreb	6	
Mihanović , A., Marović , P., Dvornik, J. (1993.) Nelinearni proračuni armiranobetonskih konstrukcija. DHGK, Zagreb	11	
Tomić i , I. (1996.) Betonske konstrukcije, DHGK, Zagreb	17	
Tomić i , I. (1996.) Betonske konstrukcije - odabrana poglavlja, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zagreb	9	
1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Rad studenata se prati kroz redovitost pohađanja predavanja te kroz zalaganje tijekom izrade seminarskog rada.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Marijana Hadzima-Nyarko	
Naziv predmeta	Potresno inženjerstvo II	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Nosive konstrukcije	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+20+10

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta								
Unaprije enje znanja vezanog uz složena pitanja statike i dinamike konstrukcija, ponašanje materijala i sklopova pri poslijeelasti nim deformacijama, analizu grani nih stanja nosivosti i uporabljivosti te oblikovanja konstrukcija specifi no za potresna podru ja. Osposobljavanje studenta za samostalno znanstveno istraživa ko djelovanje u podru ju seizmi kog inženjerstva kao i za rješavanje složenih seizmi kih prora una.								
1.2. Uvjeti za upis predmeta								
Nema.								
1.3. O ekviani ishodi u enja za predmet								
<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretirati rezultate prora unih potresnih sila i prora una konstrukcije te stanja deformacija i naprezanja pri djelovanju potresa, dinami ka svojstva konstrukcije i djelovanja te njihovu interakciju. 2. Procijeniti razinu oštetljivosti konstrukcije u potresu i potresni rizik. 3. Ovladati postupcima modelskog ispitivanja i eksperimentalnog istraživanja djelovanja potresa te primijeniti rezultate istraživanja na realnim konstrukcijskim sklopovima. 4. Provoditi eksperimentalno i teorijsko istraživanje u podru ju potresnog inženjerstva. 5. Interpretirati i prezentirati rezultate istraživanja u obliku znanstveno-istraživa kog rada. 								
1.4. Sadržaj predmeta								
Prora un gra evina izloženih dinami kom potresnom djelovanju. Analiti ke metode: metoda ekvivalentnih stati kih sila; spektralna metoda; izravni dinami ki prora un; prora un prema sposobnosti nosivosti; prora un metodom postupnog guranja; seizmi ki prora un osnovan na ponašanju. Važnost duktilnoga ponašanja. Me uzavisnost otpornosti, krutosti, pomaka, ošte enja i potresnoga rizika. Odziv gra evina pri potresnom i simuliranom djelovanju: vibracije okoliša, prisilne vibracije, impulsno djelovanje, potresne platforme, nazovidinami ka ispitivanja. Modelska ispitivanja kojima se istražuje djelovanje potresa. Prora un otpornosti i konstrukcijsko oblikovanje složenih armiranobetonskih, zidanih i eli nih konstrukcija zgrada. Odre ivanje potresnog rizika. Procjena potresne oštetljivosti empirijskim i analiti kim pristupom. Metode poja anja nosivih konstrukcija za potresno djelovanje. Tipi ni primjeri poja anja zgrada. Suvremeni trendovi u potresnom inženjerstvu.								
1.5. Vrste izvo enja nastave					<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input 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 type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo		
1.6. Komentari					Nema komentara			
1.7. Obveze studenata								
Redovito poha anje nastave i izrada seminarskog rada.								
1.8. Pra enje rada studenata								
Poha anje nastave	2,0	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	3,0	Eksperimentalni rad		
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje		
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,0	Referat		Prakti ni rad		
Portfolio								
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu								

AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Poha anje nastave	2,0	1,2,3,4,5	Predavanja	Evidentiranje nazosti	0	0
Pisanje seminarskog rada	3,0	1,2,3,4	Seminarski rad	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	75
Odgovaranje na usmena pitanja	1,0	1,2,3,4	Usmeni ispit	Ocjenjivanje danih odgovora	0	25
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
<ul style="list-style-type: none">) Ani i , D. i dr: Zemljotresno inženjerstvo – visokogradnja, Gra evinska knjiga, Beograd, 1990.) Coburn, A.; Spence, R. Earthquake protection, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, 2002.) Hadzima-Nyarko, M.; Niki , D.; Mori , D. Potresno inženjerstvo - procjena oštetljivosti zgrada, GrAFOS, Osijek, 2018. 						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
<ul style="list-style-type: none">) Tomaževi , M., Earthquake-Resistant Design of Masonry Buildings, Imperial College Press, London, 1999.) Elnashai, A.S.; Di Sarno, L. Fundamentals of Earthquake Engineering, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, 2008.) Fardis, M.N. Seismic Design, Assessment and Retrofitting of Concrete Buildings based on EN-Eurocode 8, Springer, 2009. 						
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno poha aju nastavu na predmetu						
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata		
Zemljotresno inženjerstvo – visokogradnja						
Earthquake protection						
Potresno inženjerstvo - procjena oštetljivosti zgrada						
1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Rad studenata prati se kroz redovitost poha anja predavanja, iskazanu aktivnost i zalaganje tijekom izrade seminarskog rada te provjeru znanja na usmenom ispitu.						

Op e informacije	
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Jurko Zovki
Naziv predmeta	DRVENE KONSTRUKCIJE III
Studijski program	Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstvo
Status predmeta	Izborni predmet modula Nosive konstrukcije
Godina	I
ECTS koeficijent optere enja studenata	
6,0	

Bodovna vrijednost i na in izvo enja nastave	Broj sati (P+V+S)	30+10+20
--	-------------------	----------

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje naprednih znanja o ponašanju drvenih nosa a/elemana. Ovladavanje znanjima i vještinama potrebnim za aktivno razumijevanje suvremenih metoda prora una. Osposobljenost za izradu naprednih numeriki kih modela za opisivanje ponašanja drvenih nosa a/elemana.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. O ekivani ishodi u enja za predmet

- Definirati stanja deformacija i naprezanja u drvenom nosa u.
- Znati objasniti ponašanje lameliranih nosa a pri horizontalnim i vertikalnim djelovanjima.
- Biti sposoban primijeniti napredne numerike metode za modeliranje.
- Mo i analizirati ponašanje drvenih lameliranih konstrukcija pri požarnim djelovanjima.

1.4. Sadržaj predmeta

Suvremene metode prora una drvenih konstrukcija. Nelinearno ponašanje lijepljenog lameliranog drveta. Specifi nosti modeliranja složenih drvenih konstrukcija. Me udjelovanje lameliranih nosa a i eli nih elemenata ležajeva i spojeva. Utjecaj popre nog prednapinjanja. Križno lamelirano drvo (CLT). Složene metode prora una za odre ivanje mehani ke otpornosti drvenih konstrukcija izloženih požaru. Ispitivanje drvenih elemenata i konstrukcija.

1.5. Vrste izvo enja nastave

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice | <input 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. Komentari Nema

Nema komentara

1.7. Obveze studenata

Redovito poha anje nastave te uspješno izra en, obranjen i predan seminarski rad.

1.8. Pra enje rada studenata

Poha anje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad	3,0	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	2,0	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Prakti ni rad	
Portfolio							

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

	ECTS		NASTAVNA METODA		BODOVI
--	------	--	-----------------	--	--------

AKTIVNOST STUDENTA *		ISHOD U ENJA **		METODA PROCJENE	min	max
Poha anje nastave	0,5	1, 2, 3, 4	Predavanja	Evidencija pristutnosti	0	0
Aktivnost u nastavi	0,5	1, 2, 4	Vježbe (rješavanje zadataka)	Pregled i ocjena zadatka	0	15
Pisanje seminarskog rad	3,0	1, 2, 3, 4	Seminarski rad	Pregled i ocjena seminarskog rada	0	50
Odgovaranje na usmena pitanja	2,0	1, 2, 3, 4	Usmeni ispit	Ocjenjivanje odgovora	0	35

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- J Bjelanovi , A., Raj i , V.: Drvene konstrukcije prema europskim normama, Hrvatska sveu ilišna naklada, Zagreb, 2005. (II izdanje 2007.)
- J Francois Colling: HOLZBAU (Grundlagen und Bemessung nach EC 5), Springer Vieweg, 4. Auflage 2014
- J Francois Colling: HOLZBAU - BEISPIELE (Musterlösungen und Bemessungstabellen nach EC 5), Springer Vieweg, 4. Auflage 2014
- J Klausjürgen Becker, Karl Rautenstrauch: Ingenieurholzbau nac Eurocode 5 (Konstruktion, Berechnung, Ausführung), Ernst&Sohn, 2014.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- J HRN EN 1995
- J HRN EN 1993
- J HRN EN 1991
- J HRN EN 1990

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenuta no poha aju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Bjelanovi , A., Raj i , V.: Drvene konstrukcije prema europskim normama, Hrvatska sveu ilišna naklada, Zagreb, 2005. (II izdanje 2007.)	19	
Francois Colling: HOLZBAU (Grundlagen und Bemessung nach EC 5), Springer Vieweg, 4. Auflage 2014	1	
Francois Colling: HOLZBAU - BEISPIELE (Musterlösungen und Bemessungstabellen nach EC 5), Springer Vieweg, 4. Auflage 2014	1	
Klausjürgen Becker, Karl Rautenstrauch: Ingenieurholzbau nac Eurocode 5 (Konstruktion, Berechnung, Ausführung), Ernst&Sohn, 2014.	1	

1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Rad studenata prati se kroz redovitost poha anja nastave, pokazanu aktivnost na nastavi te trud uložen tijekom izrade seminarskog rada.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	prof.dr.sc. Damir Markulak	
Naziv predmeta	Modeliranje elinih i spregnutih konstrukcija	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Nosive konstrukcije	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Cilj predmeta je osposobljavanje studenata za analiziranje bitnih karakteristika elinih i spregnutih konstrukcija koji značajno utječu na njihovo ponašanje te u skladu s tim na inima njihovog uzimanja u obzir pri eksperimentalnom ispitivanju, modeliranju i proraunu konstrukcija. Na taj način studenti će moći koristiti numeričke modele različitih složenosti prilagođene krajnjoj svrsi prorauna iz različitih aspekata – konstrukcijskog oblikovanja, utjecaja globalnih i lokalnih problema stabilnosti, ponašanja priključaka, prirode djelovanja opterećenja i sl.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> Analizirati bitne karakteristike elinih i spregnutih konstrukcija relevantne za definiranje numeričkih modela Numerički i/ili eksperimentalno modelirati ponašanje konstrukcije, dijelova konstrukcije ili priključaka u elinim ili spregnutim konstrukcijama Ocijeniti točnost pojedinih proraunskih modela za opisivanje realnog ponašanja elinih i spregnutih konstrukcija Odabrati odgovarajuću proraunsku metodu, odnosno kompleksnost numeričkog modela, u ovisnosti o svrsi prorauna 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Bitne karakteristike ponašanja elinih i spregnutih konstrukcija relevantne za proraun i definiranje odgovarajućih numeričkih modela. Materijalni modeli za primjenu u proraunima elinih i spregnutih konstrukcija. Razredba i modeliranje okvirnih sustava – primjena teorije prvog i drugog reda. Modeliranje globalne i lokalne nesavršenosti konstrukcije i njenih elemenata. Odabir odgovarajućih metoda prorauna okvirnih konstrukcija. Primjena teorije elastičnosti i teorije plastičnosti u proraunima. Razredba, modeliranje i proraun priključaka u elinim i spregnutim konstrukcijama. Suvremeni programski paketi za proraun elinih i spregnutih konstrukcija. Numeričko modeliranje elinih i spregnutih konstrukcija izloženih različitim vrstama uporabnih i izvanrednih djelovanja.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input 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 type="checkbox"/> ostalo <hr/>

						<input type="checkbox"/> terenska nastava																																						
1.6. Komentari:						Nema komentara																																						
1.7. Obveze studenata																																												
Redovito pohađanje nastave i konzultacija te izrada pojedinih zadataka (zadataka za samostalni rad) te seminarškog rada.																																												
1.8. Praćenje rada studenata																																												
Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	3,5	Eksperimentalni rad																																						
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,5	Esej		Istraživanje																																						
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad																																						
Portfolio																																												
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD U ENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pohađanje nastave i dolasci na konzultacije</td> <td>1</td> <td>1,2,3</td> <td>Predavanja - konzultiranje</td> <td>Evidentiranje prisutnosti, odnosno dolazaka na konzultacije</td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Samostalno rješavanje zadataka manjeg opsega</td> <td>1</td> <td>1,2,3,4</td> <td>Zadaci za samostalni rad</td> <td>Pregledavanje i ocjenjivanje zadataka</td> <td></td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Izrada seminarškog rada</td> <td>2,5</td> <td>1,2,3,4</td> <td>Seminarski rad</td> <td>Pregledavanje i ocjenjivanje seminarškog rada</td> <td></td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Odgovaranje na usmena pitanja</td> <td>1,5</td> <td>1,2,3</td> <td>Usmeni ispit</td> <td>Ocjenjivanje odgovora</td> <td></td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>								AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Pohađanje nastave i dolasci na konzultacije	1	1,2,3	Predavanja - konzultiranje	Evidentiranje prisutnosti, odnosno dolazaka na konzultacije		5	Samostalno rješavanje zadataka manjeg opsega	1	1,2,3,4	Zadaci za samostalni rad	Pregledavanje i ocjenjivanje zadataka		20	Izrada seminarškog rada	2,5	1,2,3,4	Seminarski rad	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarškog rada		50	Odgovaranje na usmena pitanja	1,5	1,2,3	Usmeni ispit	Ocjenjivanje odgovora		25
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																																							
					min	max																																						
Pohađanje nastave i dolasci na konzultacije	1	1,2,3	Predavanja - konzultiranje	Evidentiranje prisutnosti, odnosno dolazaka na konzultacije		5																																						
Samostalno rješavanje zadataka manjeg opsega	1	1,2,3,4	Zadaci za samostalni rad	Pregledavanje i ocjenjivanje zadataka		20																																						
Izrada seminarškog rada	2,5	1,2,3,4	Seminarski rad	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarškog rada		50																																						
Odgovaranje na usmena pitanja	1,5	1,2,3	Usmeni ispit	Ocjenjivanje odgovora		25																																						
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																												
<ul style="list-style-type: none">)] D. Dujmovi , B. Androi , I. Džeba: Modeliranje konstrukcija prema Eurocode 3, IA projektiranje, Zagreb, 2004.)] D. Dujmovi , B. Androi , I. Luka evi : Primjeri proračuna spregnutih konstrukcija prema Eurocode 4, IA Projektiranje, Zagreb, 2014.)] P. Vellasco and all: Modelling Steel and Composite Structures, Butterworth-Heinemann, 2017)] Skupine norme za proračun čeličnih (HRN EN 1993) i spregnutih konstrukcija (HRN EN 1994) 																																												
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																												
<ul style="list-style-type: none">)] L. S. da Silva, R. Simoes, H. Gervasio: Design of Steel Structures, ECCS Eurocode Design Manuals, Ernst&Sohn, 2010)] D. Beg, U. Kuhlmann, L. Davaine, B. Braun: Design of plated structures, ECCS Eurocode Design Manuals, Ernst&Sohn, 2010)] Markulak, D.: Posebna poglavlja čeličnih konstrukcija, GF Osijek, Osijek 2010 																																												

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
D. Dujmovi , B. Androi , I. Džeba: Modeliranje konstrukcija prema Eurocode 3, IA projektiranje, Zagreb, 2004.	7	
D. Dujmovi , B. Androi , I. Luka evi : Primjeri proračuna spregnutih konstrukcija prema Eurocode 4, IA Projektiranje, Zagreb, 2014.	5	
P. Vellasco and all: Modelling Steel and Composite Structures, Butterworth-Heinemann, 2017	2	
Skupine normi za proračun elinika (HRN EN 1993) i spregnutih konstrukcija (HRN EN 1994)	1	
1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Rad studenata prati se kroz redovitost pohađanja predavanja i dolazaka na konzultacije, kvalitetu i točnost izrađenih zadataka za samostalni rad i seminarskog rada, te diskusiju pri predaji tih radova.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Ivanka Netinger Grubeša Doc.dr.sc. Ivana Miličević	
Naziv predmeta	Teorija trajnosti konstrukcija	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmeti modula Nosive konstrukcije	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA
1.1. Ciljevi predmeta
Unaprijediti stanje znanja u području projektiranja građevinskih konstrukcija izloženih agresivnom djelovanju okoliša. Smanjiti štete na građevinama pa tako i u ukupnom u gospodarstvu primjenom mjera zaštite građevinskih konstrukcija.
1.2. Uvjeti za upis predmeta
Nema.
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet
1.Procijeniti utjecaj djelovanja iz okoliša (ekstremnih temperatura, požara, vlage, kemijskih i elektrokemijskih djelovanja, bioloških djelovanja i sluzajnih mehaničkih djelovanja) na konstrukciju; 2.Povezati strukturu i svojstva materijala; 3.Kreirati na i numeričkog modeliranja procesa i otpornosti materijala/konstrukcije; 4.Preporučiti na i sanacije konstrukcije ovisno o stupnju njezine degradacije
1.4. Sadržaj predmeta

Osnovna podjela građevinskih konstrukcija prema namjeni, konstrukcijskom sustavu i materijalu od kojega su sagrađene. Razna djelovanja iz okoliša u materijalu mogu uzrokovati oštećenja koja tijekom vremena mogu ugroziti trajnost konstrukcije. Osiguravajući trajnost konstrukcije, osiguravamo njezinu uporabivost ali utjeemo i na njezinu nosivost. U kojoj mjeri se nastalo oštećenje ugroziti trajnost konstrukcije ovisi kako o materijalu tako i o vrsti djelovanja. Za odgovarajuću inženjersku procjenu potrebno je poznavati: 1) djelovanja iz okoliša na konstrukciju: ekstremne temperature, požar, vlaga, kemijska i elektrokemijska djelovanja, biološka djelovanja i slučajna mehanička djelovanja, 2) korelaciju strukture i svojstava materijala, 3) mehanizme prijenosnih procesa, 4) metode ispitivanja trajnosnih svojstva gradiva, 5) utjecaj defekata na svojstva materijala i konstrukcije, 6) numeričko modeliranje procesa i otpornosti materijala 7) sustave zaštita ovisno o materijalima konstrukcije 8) sanaciju konstrukcija.

1.5. Vrste izvješća nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input 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 type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
-----------------------------	---	--

1.6. Komentari	Nema komentara
----------------	----------------

1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje nastave i izrada seminarškog rada.

1.8. Pranje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	3,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	2,0	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

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

AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	0,5	1,2,3,4	Predavanja	Evidentiranje nazosnosti	0	0
Pisanje seminarškog rada	3,5	1,2,3,4	Seminarski rad	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarškog rada	0	70
Odgovaranje na usmena pitanja	2,0	1,2,3,4	Usmeni ispit	Ocjenjivanje danih odgovora	0	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

J Kefei Li, Durability: Design of Concrete Structures: Phenomena, Modeling, and Practice, Wiley, 2017.

)Vladimír K ístek, Pavel Manas and Alexander N. Kravcov: Safety and Durability of Buildings and Structures, Scientific.Net, 2015.		
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
)Zongjin Li: Advanced Concrete Technology, John Wiley & Sons, 2011.)John Bull: Durability of Materials and Structures in Building and Civil Engineering, Whittles Publishing, 2006.)Jan Bijen: Durability of Engineering Structures - Design, Repair and Maintenance, Woodhead Publishing, 2003.)Roberge R. Pierre: Handbook of Corrosion Engineering, McGraw Hill Books, New York, 1999.)David Doran, Bob Cather: Construction materials Reference Book, Butterworth-Heinemann Ltd, Oxford, 1995.)Lyall Addleson, Colin Rice: Performance of Materials in Buildings, Butterworth-Heinemann Ltd, Oxford, 1995.)S.N. Alekseev, F.M. Ivanov, S. Modry, P. Schiessel: Durability of Reinforced Concrete in Aggressive Media, A.A. Balkema-Rotterdam-Brookfield, USA, 1993.		
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenuta no poha aju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Kefei Li, Durability: Design of Concrete Structures: Phenomena, Modeling, and Practice, Wiley, 2017.	1	1
Vladimír K ístek, Pavel Manas and Alexander N. Kravcov: Safety and Durability of Buildings and Structures, Scientific.Net, 2015.	1	1
1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Rad studenata prati se kroz redovitost poha anja predavanja te zalaganje tijekom izrade semestarskog rada.		

Op e informacije		
Nositelj predmeta	izv.prof.dr.sc. Ivan Radi	
Naziv predmeta	Zamor eli nih konstrukcija	
Studijski program	Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Nosive konstrukcije	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i na in izvo enja nastave	ECTS koeficijent optere enja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA
1.1. Ciljevi predmeta
Stjecanje znanja i vještina za procjenu životnog vijeka konstrukcije iz aspekta zamora materijala; prepoznavanje potencijalnih kriti nih mjesta u konstrukciji i mjere za izbjegavanje pojave krtog loma; poboljšanje performansi konstrukcije uslijed zamora.
1.2. Uvjeti za upis predmeta
Nema.
1.3. O ekivani ishodi u enja za predmet

1. Procijeniti potrebu analize zamora kao osnovu za konstrukcijsko projektiranje 2. Prora unati razlike nazivnog naprezanja pri procjeni zamora 3. Konstruirati krivulju vrsto e zamora 4. Procijeniti vijek trajanja konstrukcije iz aspekta zamora materijala						
1.4. Sadržaj predmeta						
Temeljni pojmovi i definicije u analizi zamora materijala. Pojava zamora i postoje i koncepti analize. Metode ocjenjivanja zamora – metoda dopuštenog ošte enja, metoda sigurnoga vijeka. Naprezanja prouzro ena djelovanjima zamora. Prora un naprezanja – nazivna normalna i posmi na naprezanja. Prora unske vrijednosti: razlike nazivnoga naprezanja, izmijenjene razlike nazivnoga naprezanja, razlike naprezanja za zavarene priklju ke, razlike naprezanja zbog geometrijskoga oblika. vrsto a zamora – krivulja vrsto e zamora, kategorija detalja. Odre ivanje parametara optere enja zamora i na ini provjere – odre ivanje slu ajeva optere enja, povijest naprezanja detalja, brojenje ciklusa, spektar razlike naprezanja, na ini provjere zamora na temelju akumuliranog ošte enja i na temelju razlike naprezanja.						
1.5. Vrste izvo enja nastave					<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input 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 type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/> –
1.6. Komentari					Nema komentara	
1.7. Obveze studenata						
Redovito poha anje nastave i izrada seminarskog rada.						
1.8. Pra enje rada studenata						
Poha anje nastave	1,0	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	4,0	Ekperimentalni rad
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,0	Esej		Istraživanje
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad
Portfolio						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Poha anje nastave	0,5	1, 2, 3, 4	Predavanja	Evidentiranje prisutnosti	0	0

Pisanje seminarskog rada	4,0	1, 2, 3, 4	Seminarski rad	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	70
Odgovaranje na usmena pitanja	1,5	1, 2, 3, 4	Usmeni ispit	Ocjenjivanje odgovora	0	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

-) Alain Nussbaumer, Luis Borges, Laurence Davaine. Fatigue design of steel and composite structures: Eurocode 3: Design of steel structures, part 1-9 fatigue; Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures. John Wiley & Sons, 2012.
-) HRN EN 1993-1-9:2014 - Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-9: Zamor

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

-) B. Androi, D. Dujmovi, I. Džeba. Metalne konstrukcije 4, IA projektiranje, Zagreb, 2003.
-) D. Markulak. Čelične konstrukcije – interna skripta – dio 1, Građevinski fakultet Osijek, 2004.

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Alain Nussbaumer, Luis Borges, Laurence Davaine. Fatigue design of steel and composite structures: Eurocode 3: Design of steel structures, part 1-9 fatigue; Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures. John Wiley & Sons, 2012.	0	
HRN EN 1993-1-9:2014 - Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija -- Dio 1-9: Zamor	0	

1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Rad studenata prati se kroz redovitost pohađanja predavanja, iskazanu aktivnost tijekom izrade seminarskog rada te provjeru znanja na usmenom ispitu.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Hrvoje Dragani, dipl.ing.građ.	
Naziv predmeta	Konstrukcije izložene djelovanju eksplozije	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Nosive konstrukcije	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA								
1.1. Ciljevi predmeta								
Upoznavanje s problemima, standardima i metodama prorauna u projektiranju konstrukcija otpornih na djelovanje eksplozije. Ovladati dostupnim inženjerskim metodama za proraun opterećenja uzrokovanih eksplozijom te dinamičkog odgovora konstrukcije. Usvojiti znanja o kriterijima otpornosti konstrukcija na djelovanje eksplozije. Naučiti metode modeliranja djelovanja eksplozije i oštećenja konstrukcijskih elemenata i konstrukcije u cjelini. Ovladati korištenjem uređaja za mjerenje osnovnih parametara vala eksplozije za uspješno provođenje eksperimentalnih ispitivanja.								
1.2. Uvjeti za upis predmeta								
Nema.								
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet								
<ol style="list-style-type: none"> 1) Procijeniti razine opterećenja uslijed djelovanja eksplozije. 2) Numerički modelirati djelovanje eksplozije na konstrukciju. 3) Isplanirati eksperiment mjerenja osnovnih parametara djelovanja eksplozije. 4) Ocijeniti oštećenje (stanje) konstrukcijskog elementa ili konstrukcije u cjelini. 5) Verificirati rezultate dobivene numeričkim simulacijama. 								
1.4. Sadržaj predmeta								
Kriteriji otpornosti konstrukcijskih elemenata na djelovanje eksplozije, Proraun elemenata konstrukcije izloženih djelovanju eksplozije; Numeričko modeliranje djelovanja eksplozije, Numeričko modeliranje odgovora i oštećenja na razini konstrukcijskih elemenata i cijele konstrukcije na djelovanje eksplozije, Dinamički koeficijent uvećanja materijalnih karakteristika, Eksperimentalno mjerenje parametara eksplozije; Veza potresne i otpornosti na djelovanje eksplozije (otpornost potresno projektiranih konstrukcija na djelovanje eksplozije), Zaštita konstrukcija: zaštitna fasada, zaštitna udaljenost, projektiranje detalja, oštećenja elemenata.								
1.5. Vrste izvornog nastave				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input 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 <input type="checkbox"/> ostalo		
1.6. Komentari				Nema.				
1.7. Obveze studenata								
Studenti su obvezni aktivno sudjelovati u nastavnom procesu (predavanja, seminarska nastava i laboratorijske vježbe) što podrazumijeva redovito pohađanje nastave gdje se otkriva argumentirano iznošenje osobnog stava u raspravama na pojedine teme koje se obrađuju, rješavanje problema postavljenih na laboratorijskim vježbama te praćenje aktualne tematske literature. Studenti su također obvezni izraditi i prezentirati seminarski rad.								
1.8. Proraun rada studenata								
Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi	0,0	Seminarski rad	4,0	Eksperimentalni rad	1,0	
Pisмени ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje		
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad		
Portfolio								
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu								
AKTIVNOST STUDENTA *		ECTS	ISHOD UČENJA **	NASTAVNA METODA		METODA PROCJENE	BODOVI	
							min	max

Poha anje nastave i aktivnost na nastavi (predavanja, seminari i laboratorijske vježbe)	0,5	1), 2), 3)	Predavanja i rasprava sa studentima na temu predavanja.	Prisustvovanje nastavi i aktivnost na nastavi – pisani sažetak s ključnim točkama rasprave, bilješke s laboratorijskih praktikuma.	0	0
Odgovaranje na usmena pitanja	0,5	1), 2), 3)	Usmeni ispit	Ocjenjivanje odgovora	0	10
Seminarski rad	4,0	1), 2), 3), 4), 5)	Individualna izrada seminarskog rada u pisanom obliku, prezentacija, obrana i odgovori na pitanja.	Uskla enost sadržaja s naslovom seminara, poštivanje propisanog na ina citiranja literature.	0	70
Eksperimentalni rad	1,0	1), 2), 3), 4), 5)	Rad u laboratoriju – demonstracija rada ure aja za mjerenje te numeričkih analiza u ra unalnim programima.	Sažet opis provedenog praktičnog zadatka u sklopu izvješ a o provedenom eksperimentalnom ispitivanju.	0	20
Ukupno:					0	100

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- J Structures to Resist the Effects of Accidental Explosions, Technical Manual TM 5-1300. US Army, Navy and Air Force. Washington DC: US Government Printing Office; 1990.
- J Mays, Geoffrey, Peter Desmond Smith, and Peter D. Smith, eds. Blast effects on buildings: Design of buildings to optimize resistance to blast loading. Thomas Telford, 1995.
- J Dusenberry, Donald O., ed. Handbook for blast resistant design of buildings. John Wiley & Sons, 2010.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- J Syngellakis, S. Design Against Blast: Load Definition & Structural Response. Vol. 11. WIT Press, 2013.
- J Hetherington, John, and Peter Smith. Blast and ballistic loading of structures. CRC Press, 2014.
- J Su, Yu. Numerical simulation of strengthened unreinforced masonry (URM) walls by new retrofitting technologies for blast loading. Diss. 2009.
- J National Research Council. Protecting buildings from bomb damage: Transfer of blast-effects mitigation technologies from military to civilian applications. National Academies Press, 1995.
- J ANSYS, I. "ANSYS Autodyn user's manual (Release 15.0). ANSYS." (2013).

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno poha aju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Dusenberry, Donald O., ed. Handbook for blast resistant design of buildings. John Wiley & Sons, 2010.	1	

1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta se prati u nekoliko faza. U prvoj fazi pripreme nastavnih materijala prati se kroz revidiranje popisa aktualne literature i nastavnog materijala baziranog na prou enoj literaturi ime se pružaju aktualna znanja iz podru ja. U drugoj fazi provedbe nastavnog procesa kvaliteta se osigurava stalnom komunikacijom sa studentima te provjerom realizacije planiranih ishoda u enja. U tre oj fazi, nakon

održanog nastavnog procesa, kvaliteta održane nastave i aktivnosti studenata kontrolira se studentskom anketom te rezultatima studentskih radova. Nakon dobivene studentske povratne informacije o kvaliteti održane nastave provodi se analiza te slijedi prijedlog poboljšanja pojedinih elemenata nastavnog procesa.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Damir Varevac, dipl. ing. gra .	
Naziv predmeta	Posebna poglavlja betonskih i zidanih konstrukcija	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmeti modula Nosive konstrukcije	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Cilj je predmeta osposobiti studente za analizu netipičnih armiranobetonskih elemenata i elemenata zidova. Dubljim uvidom u ponašanje armiranog betona kao materijala, student će steći i znanja potrebna za detaljnu analizu nosivosti i uporabljivosti konstrukcije i njenih dijelova. Poznaju i materijalne karakteristike armiranog betona, student će moći primijeniti napredne metode proračuna koje uključuju teoriju plastičnosti i nelinearno ponašanje kompozitnog betona – armatura.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Odabrati materijalni model prikladan za određenu problematiku 2. Analizirati stanje naprezanja i procijeniti ponašanje konstruktivnog elementa 3. Usporediti i vrednovati uobičajene metode proračuna s naprednim nelinearnim proračunima 4. Formulirati specifičan problem uz pomoć tipičnih i približnih metoda proračuna te vrednovati rezultate. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Analiza šupljih presjeka pri uvjetima složenog stanja naprezanja (savijanje s i bez uzdužne sile i torzije) preraspodjela unutarnjih sila na statički neodređeni nosač, ponašanje, proračun i armiranje greda promjenjive visine i greda s otvorima, proračun i armiranje armiranobetonskih zidnih nosača, Strut-and-tie metoda proračuna unutarnjih sila, posmik između pojasnice i hrpta, konstitutivni modeli betona (jednoosno, dvoosno i troosno), nelinearna analiza armiranobetonskih elemenata, proračuni prema teoriji plastičnosti, betoni visokih vrsta, proračun elemenata izrađenih od posebnih betona s vlaknima, ojačanih polimerima, prednapetozi – modeliranje i proračun.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input 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 checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>

		<input type="checkbox"/> terenska nastava																																			
1.6. Komentari		Nema komentara																																			
1.7. Obveze studenata																																					
Redovito poha anje nastave i konzultacija i izrada seminarskog rada.																																					
1.8. Pra enje rada studenata																																					
Poha anje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	4	Ekperimentalni rad																															
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje																															
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Prakti ni rad																															
Portfolio																																					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD U ENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poha anje nastave i redovite konzultacije</td> <td>1</td> <td>1, 2, 4</td> <td>Ex katedra, individualni rad sa studentom</td> <td>Evidencija aktivnosti</td> <td></td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Izrada seminarskog rada</td> <td>4</td> <td>1, 2, 3, 4</td> <td>Samostalni rad uz redovite konzultacije</td> <td>Ocjenjivanje seminarskog rada uz provjeru razumijevanja</td> <td></td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Obrana seminarskog rada</td> <td>1</td> <td>1, 2, 3, 4</td> <td>Usmeni ispit</td> <td>Ocjenjivanje razumijevanja i znanja</td> <td></td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>								AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Poha anje nastave i redovite konzultacije	1	1, 2, 4	Ex katedra, individualni rad sa studentom	Evidencija aktivnosti		20	Izrada seminarskog rada	4	1, 2, 3, 4	Samostalni rad uz redovite konzultacije	Ocjenjivanje seminarskog rada uz provjeru razumijevanja		60	Obrana seminarskog rada	1	1, 2, 3, 4	Usmeni ispit	Ocjenjivanje razumijevanja i znanja		20
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																																
					min	max																															
Poha anje nastave i redovite konzultacije	1	1, 2, 4	Ex katedra, individualni rad sa studentom	Evidencija aktivnosti		20																															
Izrada seminarskog rada	4	1, 2, 3, 4	Samostalni rad uz redovite konzultacije	Ocjenjivanje seminarskog rada uz provjeru razumijevanja		60																															
Obrana seminarskog rada	1	1, 2, 3, 4	Usmeni ispit	Ocjenjivanje razumijevanja i znanja		20																															
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																					
<ul style="list-style-type: none">) M. P. Nielsen: Limit Analysis and Concrete Plasticity, CRC Press 1998.) Z. Sori , T. Kiši ek: Betonske konstrukcije I, Sveu ilište u Zagrebu, Gra evinski fakultet, 2014) Z. Sori , T. Kiši ek: Betonske konstrukcije II, Sveu ilište u Zagrebu, Gra evinski fakultet, 2018) HRN EN 1992 Projektiranje betonskih konstrukcija 																																					
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																					
<ul style="list-style-type: none">) J. Meyboom: Limit Analysis of Reinforced Concrete Slabs, Institut fur Baustatik und Konstruktion ETH Zurich, 2002.) P. C. Varghese: Advanced Reingorced Concrete Design, PHI Learning 2011. 																																					
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno poha aju nastavu na predmetu																																					
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata																																
Z. Sori , T. Kiši ek: Betonske konstrukcije I			26																																		

Z. Sori , T. Kiši ek: Betonske konstrukcije II	25	
M. P. Nielsen: Limit Analysis and Concrete Plasticity	1	
HRN EN 1992 Projektiranje betonskih konstrukcija	1	
1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Rad studenta prati se kroz ocjenu aktivnosti tijekom izvo enja predmeta, razumijevanja problema te kvalitetu izra enog seminarskog rada koji treba rezultirati objavom znanstvenog rada.		

* Uz svaku aktivnost studenta/nastavnu aktivnost treba definirati odgovaraju i udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta.

** U ovaj stupac navesti ishode u enja iz to ke 1.3 koji su obuhva eni ovom aktivnosti studenata/nastavnika.

IZBORNI PREDMETI MODULA ORGANIZACIJA, TEHNOLOGIJA I MENADŽMENT

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Ksenija Čulo, dipl.oec.	
Naziv predmeta	Ekonomski aspekti investicijskih projekata	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Organizacija, tehnologija i menadžment	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje interdisciplinarnih znanja sa svrhom donošenja optimalnih odluka pri ulaganju u projekte. Usvajanje metoda izbora optimalne varijante investicijskog projekta u sklopu analize troškova i koristi (CBA) koriste i pri tome dinamičke i statičke metode. Primjena odgovarajućih metoda u izradi investicijskih studija. Konačan cilj je razvoj sposobnosti donošenja ispravnih odluka temeljenih na analizi ekonomskih značajki investicijskog projekta.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Interpretirati kvalitetne informacije relevantne za odlučivanje pri investiranju.
2. Identificirati i analizirati rizike investiranja.
3. Procijeniti i preporučiti skalu vrijednosti svih pojava oblika ulaganja u projekt
4. Razviti pristupe odlučivanju s obzirom na korištenje statičkih i dinamičkih metoda.

1.4. Sadržaj predmeta

Osnovna i obrtna sredstva, ukupan kapital (amortizacija, revalorizacija, prosječna vrijednost osnovnih sredstava; izračun ukupnog kapitala). Pokazatelji ekonomskog praćenja proizvodnog procesa (produktivnost, rentabilnost, ekonomičnost, likvidnost, usporedba pokazatelja). Financiranje investicijskih projekata (izvori, struktura, dinamika, jamstva). Projektno financiranje infrastrukturnih projekata. Prag i granica rentabilnosti. Funkcije troškova i prihoda (klasična i linearna funkcija troškova, formiranje tržišne cijene, linearna funkcija prihoda). Procjena i planiranje troškova projekta. Troškovi i koristi (cost-benefit analiza - CBA). Statičke i dinamičke metode. Metoda povrata. Metoda neto sadašnje vrijednosti. Metoda očekivane sadašnje vrijednosti. Metoda interne rentabilnosti. Metode analize i usporedbe troškova. Metode usporedbe dobitaka (svođenje na neto sadašnju vrijednost). Metode usporedbe rentabilnosti (interna stopa povrata). Metode usporedbe razdoblja povrata. Analiza osjetljivosti. Kontrola projekta kroz kontrolu troškova (S-krivulja i EVA). Rizici projekta. Kvalitativne i kvantitativne metode analize rizika. Upravljanje rizikom.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja
<input checked="" 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 type="checkbox"/> multimedija i mreža
<input type="checkbox"/> laboratorij
<input type="checkbox"/> mentorski rad
<input type="checkbox"/> ostalo
<hr style="width: 100%;"/> |
|---|--|

1.6. Komentari					Nema.																																							
1.7. Obveze studenata																																												
Samostalno izraditi studiju sa zadanom temu u izradi koje trebaju pokazati sposobnost primjene ekonomskih zakonitosti u donošenju investicijskih odluka sa svrhom zadovoljavanja na elu efikasnosti i efektivnosti.																																												
1.8. Pra enje rada studenata																																												
Poha anje nastave	0,2	Aktivnost u nastavi	0,2	Seminarski rad	3,6	Eksperimentalni rad																																						
Pismeni ispit		Usmeni ispit	2,0	Esej		Istraživanje																																						
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Prakti ni rad																																						
Portfolio																																												
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD U ENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poha anje nastave</td> <td>0,2</td> <td>1,2,3,4</td> <td>Predavanja</td> <td>Evidentiranje nazosti</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Rad u grupama</td> <td>0,2</td> <td>1,2,3</td> <td>Predavanja i radionice</td> <td>Analiza rezultata studenata</td> <td>0</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Pisanje seminarskog rada</td> <td>3,6</td> <td>1,2,3</td> <td>Seminarski rad</td> <td>Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskih radova</td> <td>0</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Odgovaranje na usmena pitanja</td> <td>2</td> <td>1,2,3,4</td> <td>Usmeni ispit</td> <td>Ocjenjivanje studentovih odgovora</td> <td>0</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>								AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Poha anje nastave	0,2	1,2,3,4	Predavanja	Evidentiranje nazosti	0	0	Rad u grupama	0,2	1,2,3	Predavanja i radionice	Analiza rezultata studenata	0	20	Pisanje seminarskog rada	3,6	1,2,3	Seminarski rad	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskih radova	0	35	Odgovaranje na usmena pitanja	2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Ocjenjivanje studentovih odgovora	0	45
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																																							
					min	max																																						
Poha anje nastave	0,2	1,2,3,4	Predavanja	Evidentiranje nazosti	0	0																																						
Rad u grupama	0,2	1,2,3	Predavanja i radionice	Analiza rezultata studenata	0	20																																						
Pisanje seminarskog rada	3,6	1,2,3	Seminarski rad	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskih radova	0	35																																						
Odgovaranje na usmena pitanja	2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Ocjenjivanje studentovih odgovora	0	45																																						
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																												
<ol style="list-style-type: none"> ulo, K (2010).: Ekonomika investicijskih projekata, Sveu ilište J.J. Strossmayer, Osijek. Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Project, European Commission (2014), https://ec.europa.eu/inea/sites/inea/files/cba_guide_cohesion_policy.pdf (25.3.2019.). Boromisa, A (2016).: Od troškova do koristi / Analiza troškova i koristi u pripremi projekta, Alinea, Zagreb. 																																												
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																												
1. Van Horne, J.C., Wachowicz, J.M.Jr (2002).: Osnove financijskog menedžmenta, Mate, Zagreb.																																												
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno poha aju nastavu na predmetu																																												
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata																																								
Ekonomika investicijskih projekata		10		5																																								
Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Project		online		5																																								

Od troškova do koristi / Analiza troškova i koristi u pripremi projekta	1	5
1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kvaliteta se prati kroz sljede e aspekte: 1. Validacija ishoda u enja – redovitim prikupljanjem povratnih informacija studenata u svezi s postizanjem planiranih ishoda u enja kroz razli ite studentske ankete. 2. Verifikacija studija prema ishodima u enja – analiziraju se ishodi u enja, metode izlaganja gradiva i kvaliteta provjere znanja te optere enje studenata sukladno navedenom.		

Op e informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Saša Marenjak	
Naziv predmeta	Gospodarenje gra evinama	
Studijski program	Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Organizacija, tehnologija i menadžment	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i na in izvo enja nastave	ECTS koeficijent optere enja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+20+10

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Prikazati relevantne kategorije Gospodarenja gra evinama, planiranje aktivnosti i troškova gospodarenja gra evinama. Za spomenute kategorije i troškove definirati podru ja primjenjivosti, koristi, ograni enja i osjetljivosti.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema.		
1.3. O ekivani ishodi u enja za predmet		
<p>Nakon položenog ispita studenti e mo i:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. samostalno strukturirati plan gospodarenja gra evina. 2. odabrati prikladnu strategiju i definirati aktivnosti gospodarenja gra evinama, riješiti problem i generirati plan i definirati troškove gospodarenja. 3. izraditi komparativnu analizu i analizu osjetljivosti izvedivih i optimalnih rješenja gospodarenja gra evinama. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Osnovni principi gospodarenja gra evinama, teorija i praksa. Uloga upravitelja gra evinama. Upravljanje gra evinama, održavanje i uporaba gra evina. Zna aj projektiranja gra evina na kvalitetno gospodarenje gra evinama. Optimizacija troškova i prihoda gospodarenja gra evinama. Rizici u gospodarenju gra evinama. Metode i tehnike gospodarenja gra evinama (FMEA, RCM, ILS). Parametri za optimizaciju troškova gospodarenja gra evinama, Izra un troškovno optimalne varijante.		
1.5. Vrste izvo enja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje	<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

						na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava																															
1.6. Komentari						Predavanja i vježbe se održati ukoliko predmet upiše (formalno određeni) minimalni broj studenata, u suprotnom nastava se provodi konzultativno (pojedinačno) sa studentima.																															
1.7. Obveze studenata																																					
Seminarski rad, istraživanje i pregled stanja područja, ponavljanje primjera iz literature i rješavanja primjera iz realnog sektora te diseminacija zaključaka rada u vidu znanstvenog rada.																																					
1.8. Praćenje rada studenata																																					
Pohađanje nastave	0	Aktivnost u nastavi	0	Seminarski rad	4,0	Eksperimentalni rad	0																														
Pisмени ispit		Usmeni ispit	1,0	Esej		Istraživanje	1,0																														
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad																															
Portfolio																																					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD UČENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pisanje seminarskog rada</td> <td>4,0</td> <td>1, 2, 3</td> <td>Seminarski rad</td> <td>Pregled i ocjena seminarskog rada</td> <td>0</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Istraživanje</td> <td>1,0</td> <td>1, 2, 3</td> <td>Znanstveni (pregledni) rad</td> <td>Relevantnost pregleda stanja dostignuća u području istraživanja.</td> <td>0</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Usmeni ispit</td> <td>1,0</td> <td>1,2,3,</td> <td>Usmeni ispit</td> <td>Razumijevanje i interpretacija</td> <td>0</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>								AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD UČENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Pisanje seminarskog rada	4,0	1, 2, 3	Seminarski rad	Pregled i ocjena seminarskog rada	0	70	Istraživanje	1,0	1, 2, 3	Znanstveni (pregledni) rad	Relevantnost pregleda stanja dostignuća u području istraživanja.	0	15	Usmeni ispit	1,0	1,2,3,	Usmeni ispit	Razumijevanje i interpretacija	0	15
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD UČENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																																
					min	max																															
Pisanje seminarskog rada	4,0	1, 2, 3	Seminarski rad	Pregled i ocjena seminarskog rada	0	70																															
Istraživanje	1,0	1, 2, 3	Znanstveni (pregledni) rad	Relevantnost pregleda stanja dostignuća u području istraživanja.	0	15																															
Usmeni ispit	1,0	1,2,3,	Usmeni ispit	Razumijevanje i interpretacija	0	15																															
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																					
CIRIA, Facilities management manuals – a best practice guide, London, 2002.																																					
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																					
Spedding A. CIOB Handbook of Facilities Management, Longman Scientific & Technical, 1994 Williams B., Facilities Economics, Building Economics Bureau, 2002.																																					
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu																																					
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata																																	
Facilities management manuals		1		5																																	
1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija																																					

Studentska anketa, realizacija objave znanstvenog rada.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Mario Galić, dipl.ing.građ.	
Naziv predmeta	Planiranje, modeliranje i simulacija procesa građenja	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula – Organizacija, tehnologija i menadžment	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Prikazati relevantne modele za planiranje, modeliranje i simulaciju procesa građenja. Za spomenute modele definirati područja primjenjivosti, koristi, ograničenja i osjetljivosti.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<p>Nakon položenog ispita studenti će moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. samostalno strukturirati i modelirati problem procesa građenja. 2. odabrati prikladnu metodu modeliranja, rješavanja problema i generiranja simulacijskih scenarija procesa građenja. 3. izraditi komparativnu analizu i analizu osjetljivosti izvedivih i optimalnih rješenja procesa građenja. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Metode planiranja vremena i resursa u građevinskim projektima (stohastički i deterministički pristupi). Metode praćenja, ažuriranja i izvještavanja u procesu realizacije građevinskih projekata. Matematički parametri za modeliranje diskretnih i kvazi-kontinuiranih procesa građenja. Metode izrade dinamičkih karti procesa u građevinskoj proizvodnji. Računalni programi za modeliranje i simulaciju procesa građenja (Enterprise Dynamics Software, Simu8, Arena Simulation Software, Matlab). Modeliranje pouzdanosti sustava u procesima građenja. Integriranje i korištenje podataka iz Building Information Modelling (BIM) okruženja. Metode pridruživanja rezultata optimizacije u BIM model – aktivni BIM. Simulacija procesa građenja u BIM okruženju.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input 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. Komentari	Predavanja i vježbe će se održati ukoliko predmet upiše (formalno određeni) minimalni broj studenata, u suprotnom	

							nastava se provodi konzultativno (pojedina no) sa studentima.																															
1.7. Obveze studenata																																						
Seminarski rad, istraživanje i pregled stanja područja, ponavljanje primjera iz literature i rješavanja primjera iz realnog sektora te diseminacija zaključaka rada u vidu znanstvenog rada.																																						
1.8. Praćenje rada studenata																																						
Pohađanje nastave	0	Aktivnost u nastavi	0	Seminarski rad	4,0	Ekperimentalni rad	1,0																															
Pisмени ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	1,0																															
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad																																
Portfolio																																						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD UČENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pisanje seminarskog rada</td> <td>4,0</td> <td>1, 2, 3</td> <td>Seminarski rad</td> <td>Pregled i ocjena seminarskog rada</td> <td>0</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Istraživanje</td> <td>1,0</td> <td>1, 2, 3</td> <td>Znanstveni (pregledni) rad</td> <td>Relevantnost pregleda stanja dostignuća u području istraživanja.</td> <td>0</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Ekperimentalni rad</td> <td>1,0</td> <td>1, 2, 3</td> <td>Simulacijski model</td> <td>Pregled i ocjena modela.</td> <td>0</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>									AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD UČENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Pisanje seminarskog rada	4,0	1, 2, 3	Seminarski rad	Pregled i ocjena seminarskog rada	0	60	Istraživanje	1,0	1, 2, 3	Znanstveni (pregledni) rad	Relevantnost pregleda stanja dostignuća u području istraživanja.	0	20	Ekperimentalni rad	1,0	1, 2, 3	Simulacijski model	Pregled i ocjena modela.	0	20
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD UČENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																																	
					min	max																																
Pisanje seminarskog rada	4,0	1, 2, 3	Seminarski rad	Pregled i ocjena seminarskog rada	0	60																																
Istraživanje	1,0	1, 2, 3	Znanstveni (pregledni) rad	Relevantnost pregleda stanja dostignuća u području istraživanja.	0	20																																
Ekperimentalni rad	1,0	1, 2, 3	Simulacijski model	Pregled i ocjena modela.	0	20																																
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																						
<ol style="list-style-type: none"> 1) Mubarak, S. A. (2015). Construction project scheduling and control. 3rd edition, John Wiley & Sons. 2) Kerzner, H., & Kerzner, H. R. (2017). Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. 12th edition, John Wiley & Sons. 3) Radujković, M. (2012). i suradnici: Planiranje i kontrola projekata. Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zagreb. 4) Klanšek, U., (2011). Optimizacija v operativnem gradbeništvo. Fakulteta za gradbeništvo, Univerza v Mariboru. 																																						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																						
<ol style="list-style-type: none"> 1) Greiner, P., Mayer, P. E., & Stark, K. (2005). Baubetriebslehre-Projektmanagement. 3. Auflage, Springer-Verlag. 2) Melin, P., & Castillo, O. (2001). Modelling, simulation and control of non-linear dynamical systems: an intelligent approach using soft computing and fractal theory. CRC Press. 3) Martí, R., & Reinelt, G. (2011). The linear ordering problem: exact and heuristic methods in combinatorial optimization (Vol. 175). Springer Science & Business Media. 4) Sarjoughian, H. S., & Cellier, F. E. (Eds.). (2013). Discrete event modeling and simulation technologies: a tapestry of systems and AI-based theories and methodologies. Springer Science & Business Media. 5) Wainer, G. A., & Mosterman, P. J. (2010). Discrete-event modeling and simulation: theory and applications. 																																						

CRC press.		
6) Bangsow, S. (2010). Manufacturing simulation with plant simulation and simtalk: usage and programming with examples and solutions. Springer Science & Business Media.		
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Construction project scheduling and control.	Dostupno online	3
Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling.	Dostupno online	3
Planiranje i kontrola projekata.	15	3
Optimizacija v operativnem gradbeništvu	10	3
1.13. Na ini prae nja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, realizacija objave znanstvenog rada.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Uroš Klanšek	
Naziv predmeta	Optimizacija građevinskih procesa	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula – Organizacija, tehnologija i menadžment	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA
1.1. Ciljevi predmeta
Studenti će steći i napredna znanja iz područja optimizacije građevinskih procesa, posebice metoda egzaktnog linearnog, nelinearnog, cjelobrojnog i mješovitog cjelobrojnog (ne)linearnog matematičkog programiranja.
1.2. Uvjeti za upis predmeta
Nema.
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet
Nakon položenog ispita studenti će moći: <ol style="list-style-type: none"> 1. samostalno formulirati različite optimizacijske probleme procesa građenja, 2. odabrati prikladan računalni program za modeliranje i algoritam za rješavanje određenog optimizacijskog problema, 3. razviti računalni model i riješiti odabrani optimizacijski problem.
1.4. Sadržaj predmeta
Pregled suvremenih optimizacijskih metoda. Kriterij optimizacije. Analiza optimizacijskog problema. Formulacija optimizacijskog problema. Razvoj optimizacijskog modela. Izbor optimizacijske metode. Rješavanje optimizacijskog problema. Metode matematičkog programiranja. Linearno programiranje, LP. Nelinearno programiranje, NLP. Mješovito cjelobrojno linearno programiranje, MILP. Mješovito cjelobrojno nelinearno programiranje, MINLP. Modeliranje optimizacijskih problema. Skupovi. Ulazni podaci: parametri, skalari, tabele. Varijable. Uvjetne (ne)jednadžbe. Ciljna funkcija. Opsežni, (ne)linearni i diskretni optimizacijski problemi građevinskih procesa: problemi planiranja projekata, transportni problemi, problemi ruta, problemi

dodjele zadatka i resursa.																																					
1.5. Vrste izvođenja nastave				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" 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 type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo																															
1.6. Komentari				Predavanja i vježbe će se održati ukoliko predmet upiše (formalno određeni) minimalni broj studenata, u suprotnom nastava se provodi konzultativno (pojedinačno) sa studentima.																																	
1.7. Obveze studenata																																					
Seminarski rad, istraživanje i pregled stanja područja, ponavljanje primjera iz literature i rješavanja primjera iz realnog sektora te diseminacija zaključaka rada u vidu znanstvenog rada.																																					
1.8. Proračunje rada studenata																																					
Pohađanje nastave	0	Aktivnost u nastavi	0	Seminarski rad	4,0	Eksperimentalni rad	1,0																														
Pisмени ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	1,0																														
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad																															
Portfolio																																					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD UČENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pisanje seminarskog rada</td> <td>4,0</td> <td>1, 2, 3</td> <td>Seminarski rad</td> <td>Pregled i ocjena seminarskog rada</td> <td>0</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Istraživanje</td> <td>1,0</td> <td>1, 2, 3</td> <td>Znanstveni rad</td> <td>Relevantnost pregleda stanja dostignuća u području istraživanja.</td> <td>0</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Eksperimentalni rad</td> <td>1,0</td> <td>1, 2, 3</td> <td>Optimizacijski model</td> <td>Pregled i ocjena modela.</td> <td>0</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>								AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD UČENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Pisanje seminarskog rada	4,0	1, 2, 3	Seminarski rad	Pregled i ocjena seminarskog rada	0	60	Istraživanje	1,0	1, 2, 3	Znanstveni rad	Relevantnost pregleda stanja dostignuća u području istraživanja.	0	20	Eksperimentalni rad	1,0	1, 2, 3	Optimizacijski model	Pregled i ocjena modela.	0	20
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD UČENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																																
					min	max																															
Pisanje seminarskog rada	4,0	1, 2, 3	Seminarski rad	Pregled i ocjena seminarskog rada	0	60																															
Istraživanje	1,0	1, 2, 3	Znanstveni rad	Relevantnost pregleda stanja dostignuća u području istraživanja.	0	20																															
Eksperimentalni rad	1,0	1, 2, 3	Optimizacijski model	Pregled i ocjena modela.	0	20																															
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																					
<ol style="list-style-type: none"> 1) W.L. Winston, Operations Research: Applications and Algorithms, 4th ed., Brooks/Cole, Cengage Learning, 2004. 2) R.A. Sarker, C.S. Newton, Optimization Modelling: A Practical Approach, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2008. 3) U. Klanšek, Optimizacija v operativnem gradbeništvu, Univerza v Mariboru, Fakulteta za 																																					

gradbeništvo, 2011.		
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
1) Znanstveni radovi iz područja optimizacije građevinskih procesa dostupni u bazama WoSCC i Scopus.		
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Operations Research: Applications and Algorithms	0	0
Optimization Modelling: A Practical Approach	0	0
Optimizacija v operativnem gradbeništvu	10	0
1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studentska anketa, realizacija objave znanstvenog rada.		

Op e informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Željko Koški Izv.prof.dr.sc. Hrvoje Krsti	
Naziv predmeta	Tehnologije održive gradnje	
Studijski program	Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Organizacija, tehnologija i management	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i na in izvo enja nastave	ECTS koeficijent optere enja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA
1.1. Ciljevi predmeta
Prezentirati studentima tehnologije održivog gra enja zgrada i metode mjerenja i dijagnostike za utvr ivanje energetske karakteristike zgrada s ciljem postizanja održivog razvitka u području gra evinarstva.
1.2. Uvjeti za upis predmeta
Nema.
1.3. O ekivani ishodi u enja za predmet
Nakon položenog predmeta student e mo i:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Predložiti tehnologiju održivog gra enja zgrada 2. Procijeniti toplinske dobitke i gubitke u zgradama 3. Valorizirati uporabu obnovljivih izvora energije u visokogradnji 4. Preispitati tehnologije izgradnje zgrada gotovo nulte energije 5. Odabrati primjerenu dijagnostiku metodu za utvr ivanje energetske karakteristike zgrada
1.4. Sadržaj predmeta
Koncept održive gradnje; Uvod u ekološko gra enje; Održivo projektiranje zgrada; Nove tehnologije održive gradnje; Arhitektonsko-energetski i biološko-ekološki zahtjevi suvremenog gra enja; Tehnologije toplinske zaštite zgrada; Toplinski dobitci i gubici u zgradama; Vrednovanje toplinskih karakteristika postojećih zgrada; Dijagnostika i mjerenja u zgradarstvu za utvr ivanje energetske karakteristike zgrada;

Nerazorne i razorne metode ispitivanja toplinskih svojstava zgrada; Uporaba obnovljivih izvora energije u visokogradnji; Korištenje sunčevog zračenja – aktivni i pasivni sustavi; Poboljšanja postojećih zgrada u cilju racionalnog korištenja energije; Integrirana energetska obnova zgrada; Troškovno-optimalna analiza energetske obnove; Tehnologije izgradnje zgrada gotovo nulte energije; Energetski neovisne zgrade.

1.5. Vrste izvorne nastave

<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
<input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice	
<input type="checkbox"/> vježbe	
<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	
<input type="checkbox"/> terenska nastava	
<input type="checkbox"/> _____	

1.6. Komentari

Nema.

1.7. Obveze studenata

Seminarski rad, prezentacija rada i usmeni ispit.

1.8. Proračun rada studenata

Pohađanje nastave	0,20	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2,80	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	2,0	Esej		Istraživanje	1,0
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. 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	0,20	1,2,3,4,5	Predavanja	Evidentiranje nastavnosti	0	0
Provođenje samostalnog istraživačkog rada i pisanje izvješća o istraživanju	1,00	2,4	Istraživanje	Pregledavanje izvješća o provedenom istraživanju	0	20
Pisanje seminarskog rada	2,80	1,2,3,4	Seminarski rad	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	45
Odgovaranje na usmena pitanja	2,00	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Ocjenjivanje danih odgovora	0	35

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Dincer, I., Midilli, A., Kucuk, H. Progress in Sustainable Energy Technologies. Springer International Publishing, 2014.
2. Magrini, A. Building Refurbishment for Energy Performance, A Global Approach. Springer

International Publishing, 2014.		
3. Fülöp, L., Koški, Ž., Ištoka Otković, I., Krstić, H., Magyar, Z., Španić, M. Istraživanje zrakonepropusnosti prostorija u zgradama sa stajališta potrošnje energije i toplinskog komfora / Air tightness investigation of rooms from the point of view of energy and comfort, Znanstvena publikacija Projekta HUHR/1001/2.1.3/0009, Osijek, 2013.		
4. Zbašnik Senegać, M. Pasivna kuća, SUN ARH, 2009.		
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
1. Mequignon, M., Ait Haddou, H. Lifetime Environmental Impact of Buildings. Springer International Publishing, 2014.		
2. Deakin, M., Campbell, F., Reid, A., Orsinger, J. The Mass Retrofitting of an Energy Efficient—Low Carbon Zone. Springer-Verlag London, 2014.		
3. Narbel, P.A., Hansen, J.A., Lien, J.R. Energy Technologies and Economics. Springer, 2014.		
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Progress in Sustainable Energy Technologies	0	5
Building Refurbishment for Energy Performance, A Global Approach	0	5
Istraživanje zrakonepropusnosti prostorija u zgradama sa stajališta potrošnje energije i toplinskog komfora / Air tightness investigation of rooms from the point of view of energy and comfort	12	5
Pasivna kuća	8	5
1.13. Na ini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Usmeni ispit, predaja Izvješća o istraživanju i prezentacija seminarskog rada.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Ivana Šandrk Nukić, Dr.sc. Barbara Medanić, prof. emer.	
Naziv predmeta	Strategijski menadžment	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Organizacija, tehnologija i menadžment	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA
1.1. Ciljevi predmeta
Steti poimanje građevinskog poduzeća kao sustava čije ostvarivanje kratkoročnih i dugoročnih ciljeva ovisi o učinkovitom funkcioniranju u promjenjivom okruženju.
1.2. Uvjeti za opis predmeta
Nema.
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog predmeta student/ica će moći:

1. upravljati faktorima unutarne okoline poslovnog sustava
2. procijeniti faktore vanjske okoline poslovnog sustava
3. formulirati dugoročne ciljeve poslovnog sustava u dinamičnoj okolini
4. vrednovati strateške izbore/odluke
5. upravljati implementacijom strategije poslovnog sustava

1.4. Sadržaj predmeta

Temeljne funkcije menadžmenta – planiranje, organiziranje, kontrola, vođenje, upravljanje ljudskim potencijalima. Pojam strategije i strateškog menadžmenta. Tipovi strategije – strategije rasta, poslovne strategije (Porterov model generičkih strategija i model životnog ciklusa), funkcijske strategije (kadrovska, proizvodna, prodajna i dr.). Analiza unutrašnje i vanjske okoline. Postavljanje vizije i misije. SWOT analiza i BCG matrica kao tehnike odabira strateških ciljeva poduzeća. Formuliranje i implementacija strategije. Strateška kontrola.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice | <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input type="checkbox"/> vježbe | <input type="checkbox"/> laboratorij |
| <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |

1.6. Komentari

Nastava se može izvoditi na engleskom jeziku.

1.7. Obveze studenata

Seminarski rad. Esej. Usmeni ispit.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,5	Esej	1,5	Istraživanje	1,9
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. 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	0,1	1,2,3,4,5	Predavanja ili konzultativno	Evidentiranje nastavnosti	0	0
Pisanje seminarskog rada	2,9	1,2,3,4,5	Mentorirano pismeno izražavanje	Čitanje i ocjena rada	0	50
Pisanje eseja (3000 riječi)	1,5	1,2,3,4,5	Individualno pismeno izražavanje	Čitanje i ocjena eseja	0	25
Odgovaranje na pitanja	1,5	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Ocjenjivanje	0	25

				odgovora		
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Medani , B.: Management u gra evinarstvu, Gra evinski fakulteti Zagreb, Osijek, Split i Rijeka, Osijek, 1997.						
Sikavica,P., Bahtijarevi Šiber, F., Pološki Voki , N.: Temelji menadžmenta, Školska knjiga, Zagreb, 2008.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Buble,M. i dr.: Strateški menadžment, Sinergija, Zagreb, 2005.						
Bahtijarevi Šiber,F., Sikavica,P., Pološki Voki ,N.: Suvremeni menadžment, Školska knjiga, Zagreb, 2008.						
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu						
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata		
Management u gra evinarstvu		10		0		
Temelji menadžmenta		1		0		
1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Studentska anketa.						
Op e informacije						
Nositelj predmeta	izv.prof.dr.sc. Zlata Dola ek-Alduk, dipl.ing.gra					
Naziv predmeta	Upravljanje kvalitetom u gra evinskim projektima					
Studijski program	Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstvo					
Status predmeta	Izborni predmet modula Organizacija, tehnologija i menadžment					
Godina	I					
Bodovna vrijednost i na in izvo enja nastave	ECTS koeficijent optere enja studenata			6,0		
	Broj sati (P+V+S)			30+0+30		

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Razumijevanje sustava upravljanja kvalitetom u gra evinskim projektima. Razvoj novih znanja i sposobnosti istraživanja problema kvalitete i upravljanja kvalitetom u gra evinskim projektima, poboljšanje postoje ih i otkrivanje novih rješenja za upravljanje kvalitetom u najzahtjevnijem okruženju. Razvoj kritičkog razmišljanja. Obvezna komponenta predmeta je znanstveno-istraživa ki rad.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	
Nema.	
1.3. O ekivani ishodi u enja za predmet	
<p>Nakon položenog ispita studenti e mo i:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretirati modele upravljanja kvalitetom u pojedinim fazama gra evinskog projekta. 2. Formulirati problem istraživanja u podru ju upravljanja kvalitetom u gra evinskim projektima. 3. Razviti nove metode istraživanja kvalitete (modeliranje, teorije odlu ivanja, empirijska istraživanja). 4. Primijeniti odgovaraju e statističke metode kod analize kvalitete. 5. Interpretirati i prezentirati rezultate istraživanja u obliku seminara i/ili znanstveno-istraživa kog rada. 	
1.4. Sadržaj predmeta	

imbenici kvalitete. Statisti ka kontrola kvalitete. Vjerojatnost, informacija, statisti ki procesi (pojmovi, metode primjene). Osnovni principi operacijskih karakteristika. Autokorelacija, autoregresijski modeli. Potpuno upravljanje kvalitetom (TQM), osiguranje kvalitete (QA), kontrola kvalitete (QC). Informacijski sustav kvalitete. Definiranje procesa u graditeljstvu, razina kontrole u procesu. Kontrola i ispitivanje – planovi uzorkovanja. Varijacije uzorkovanja i razdiobe uzorkovanja. Statisti ka kontrola procesa. Analiza troškova kvalitete. Kontinuirano poboljšanje kvalitete, samoocjenjivanje, modeli nagrada kvalitete, modeli poslovne izvrsnosti. Sustav kvalitete u gra evinarstvu prema me unarodnim normama.

1.5. Vrste izvone nastave

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input type="checkbox"/> vježbe | <input type="checkbox"/> laboratorij |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |
| | _____ |
| | - |

1.6. Komentari

Nema.

1.7. Obveze studenata

Seminarski rad koji sadržajno obuhvaća istraživanje i pregled stanja područja, ponavljanje primjera iz literature i rješavanja zadanog primjera te diseminacija zaključaka rada u vidu radionice i/ili znanstveno-istraživačkog rada.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohańanje nastave	1,0	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	3,0	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	2,0
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

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

AKTIVNOST STUDENTA*	ECTS	ISHOD U ENJA**	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohańanje nastave	1,0	1, 2, 3, 4, 5	Izravno poučavanje	Evidencija pohańanja nastave	0	0
Izrada seminarskog rada (analiza postojećih istraživanja iz znanstvenih radova u području teme seminarskog rada)	3,0	2, 3, 4, 5	Samostalno istraživanje i učenje, rasprava	Vrednovanje cjelokupnog postignuća (sumativna evaluacija).	0	60
Istraživanje	2,0	2, 3, 4	Samostalno istraživanje i učenje	Vrednovanje cjelokupnog postignuća	0	40

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- 1) Juran, J.M.; Gryna, F.: Planiranje i analiza kvalitete, Mate, Zagreb, 1999.
- 2) Crosby, P.: Kvaliteta je besplatna, Privredni vjesnik/Binoza press, Zagreb, 1996.
- 3) Kondić, Ž.: Statisti ka kontrola kvalitete, Veleučilište u Varaždinu, Varaždin, 2012.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1) Beckford, J.: Quality, Routledge, London, 2002												
2) Montgomery, D.; Jennings, C.L.; Pfund, M.: Managing, Controlling and Improving Quality, John Wiley & Sons Wiley, Inc. 2011												
3) Jazbec, A.: Osnove statistike, Šumarski fakultet Sveu ilišta u Zagrebu, Zagreb, 2009.												
4) Juran, J.; Godfrey, B.: Juran's Quality Handbook, 5th Edition, McGraw-Hill, New York, 1999												
5) McCabe, S.: Quality Improvement Techniques in Construction, Addison Wesley Longman Limited, Harlow, Essex, 1998												
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Naslov</th> <th>Broj primjeraka</th> <th>Broj studenata</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Planiranje i analiza kvalitete</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Kvaliteta je besplatna</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Statistička kontrola kvalitete</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata	Planiranje i analiza kvalitete	1	0	Kvaliteta je besplatna	1	0	Statistička kontrola kvalitete	1	0
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata										
Planiranje i analiza kvalitete	1	0										
Kvaliteta je besplatna	1	0										
Statistička kontrola kvalitete	1	0										
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija												
Uvjeti koji proizlaze iz Studijskog programa poslijediplomskog sveučilišnog studija Građevinarstvo (Godišnji plan rada studenta poslijediplomskog studija i Godišnje izvješće mentora ili studijskog savjetnika).												
Uvjeti koji proizlaze iz sustava osiguranja kvalitete Fakulteta (unutarnja prosudba, anketiranje studenata).												

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Hrvoje Krsti	
Naziv predmeta	Cjelovito energetska modeliranje zgrada	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Organizacija, tehnologija i menadžment	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA
1.1. Ciljevi predmeta
Prezentirati studentima energetska modeliranje zgrada i modele za simulaciju i optimizaciju potrošnje energije i modeliranje unutarnje kvalitete zraka s ciljem postizanja optimalnih projektnih rješenja naprednog energetskog koncepta.
1.2. Uvjeti za upis predmeta
Nema.
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet
Nakon položenog predmeta student će moći:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Izraditi energetska model zgrade 2. Usporediti razliku između modelirane i stvarne potrošnje energije u zgradama 3. Preporučiti napredna tehnološka rješenja pri obnovi postojećih i izgradnji novih zgrada 4. Planirati troškove životnog ciklusa zgrada gotovo nulte energije 5. Preispitati sustave praćenja potrošnje energije i toplinske ugodnosti u zgradama
1.4. Sadržaj predmeta

Primjenjivost naprednih tehnoloških rješenja pri obnovi postoje ih i izgradnji novih zgrada i njihov utjecaj na korisnike zgrada; Odabir tehnologije obnove zgrade temeljen na modelima potrošnje; Troškovi životnog ciklusa zgrada gotovo nulte energije; Energetsko modeliranje zgrada (BEM-Building Energy Modeling); Elementi energetskog modeliranja - klimatski parametri, mikrolokoacija zgrada, geometrija, orijentacija, tehnologija gra enja, termotehni ki sustavi, obnovljivi i ostali izvori energije, rasvjeta, HVAC, PTV, CNUS, režim rada i korisnici; Ra unalni alati za energetsko modeliranje i simuliranje potrošnje energije; Modeli za simulaciju i optimizaciju potrošnje energije; Razlika izme u modelirane i stvarne potrošnje energije u zgradama; Modeliranje unutarnje kvalitete zraka i toplinske ugodnosti zgrada; Sindrom bolesne zgrade; Optimiziranje projektnih rješenja naprednog energetskog koncepta; Sustavi pra enja potrošnje energije i toplinske ugodnosti u zgradama; Pametne zgrade;

1.5. Vrste izvo enja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input 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 type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
------------------------------	---	---

1.6. Komentari	Nema.
----------------	-------

1.7. Obveze studenata

Seminarski rad, prezentacija rada i usmeni ispit.

1.8. Pra enje rada studenata

Poha anje nastave	0,20	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2,80	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	2,0	Esej		Istraživanje	1,00
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Prakti ni rad	
Portfolio							

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

AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Poha anje nastave	0,20	1,2,3,4,5	Predavanja	Evidentiranje nazosti	0	0
Provo enje samostalnog istraživa kog rada i pisanje Izvješ a o istraživanju	1,00	2,3	Istraživanje	Pregledavanje Izvješ a o provedenom istraživanju	0	20
Pisanje seminarskog rada	2,80	1,2,3,4	Seminarski rad	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	45
Odgovaranje na usmena pitanja	2,00	1,2,3,4,5	Usmeni ispit	Ocjenjivanje danih odgovora	0	35

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
<ol style="list-style-type: none"> Petrecca, G. Energy Conversion and Management. Springer International Publishing, 2014. Green, D.C. Home Energy Information: Measuring and Managing Energy Consumption in Residential Buildings. SpringerBriefs in Energy, 2014. Castilla, M., Domingo, J., Francisco, A., Berenguel, R.M. Comfort Control in Buildings. Springer, 2014. Magrini, A. Building Refurbishment for Energy Performance, A Global Approach. Springer International Publishing, 2014. Fülöp, L., Koški, Ž., Ištoka Otkovi, I., Krsti, H., Magyar, Z., Špani, M. Istraživanje zrakonepropusnosti prostorija u zgradama sa stajališta potrošnje energije i toplinskog komfora / Air tightness investigation of rooms from the point of view of energy and comfort, Znanstvena publikacija Projekta HUHR/1001/2.1.3/0009, Osijek, 2013. 		
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
<ol style="list-style-type: none"> Kalz, D., Pfafferoth, J. Thermal Comfort and Energy-Efficient Cooling of Nonresidential Buildings. Springer International Publishing Mequignon, M., Ait Haddou, H. Lifetime Environmental Impact of Buildings. Springer International Publishing, 2014. 		
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Energy Conversion and Management	0	5
Home Energy Information: Measuring and Managing Energy Consumption in Residential Buildings	0	5
Building Refurbishment for Energy Performance, A Global Approach	0	5
Istraživanje zrakonepropusnosti prostorija u zgradama sa stajališta potrošnje energije i toplinskog komfora / Air tightness investigation of rooms from the point of view of energy and comfort	12	5
1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Usmeni ispit, predaja Izvješ a o istraživanju i prezentacija seminarskog rada.		

Op e informacije		
Nositelj predmeta	izv.prof.dr.sc. Zlata Dolak-Alduk, dipl.ing.gra . doc.dr.sc. Mario Galic, dipl.ing.gra .	
Naziv predmeta	Tehnologije automatizacije procesa gra enja, nadzora i kontrole	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Gra evinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Organizacija, tehnologija i menadžment	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i na in izvo enja nastave	ECTS koeficijent optere enja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA																					
1.1. Ciljevi predmeta																					
Usvajanje teorijskih i eksperimentalnih znanja o razvoju, teorijskim pristupima i istraživa kim metodama u području tehnologije automatizacije procesa gra enja, nadzora i kontrole kvalitete. Razvijanje vještina potrebnih za obavljanje znanstveno-istraživa kog rada u području tehni kih znanosti.																					
1.2. Uvjeti za upis predmeta																					
Nema.																					
1.3. O ekivani ishodi u enja za predmet																					
<p>Nakon položenog ispita studenti e mo i:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Koristiti tehnike simulacije, analize podataka i vizualizacije za karakterizaciju složenih procesa te vrednovanje eksperimentalnih zapažanja. 2. Kriti ki analizirati i odabrati primjenjive tehnologije automatizacije za pojedine procese gra enja. 3. Procijeniti potencijal razvoja tehnologija automatizacije i predložiti poboljšanja. 4. Izraditi, kalibrirati i testirati laboratorijski model automatiziranog procesa gra enja, nadzora ili kontrole. 5. Interpretirati i prezentirati rezultate istraživanja u obliku seminara i/ili znanstveno-istraživa kog rada. 																					
1.4. Sadržaj predmeta																					
<p>Tehnologije automatizacija procesa gra enja - metode i tehnologije automatizacije prefabrikacije betonskih i armirano-betonskih elemenata; metode ugra ivanja betona pomo u 3D print tehnologije, tehnologije automatizacija zidarskih i završnih radova, tehnologije automatizacije podvodnih radova, tehnologije automatizacije radova na rušenjima gra evina, tehnologije automatizacije radova na izvo enju prometnica, automatizacija dizalica, korištenje BIM okruženja za pove anje automatizacije procesa gra enja, primjena heuristi kih i meta-heuristi kih algoritama umjetne inteligencije.</p> <p>Tehnologije automatizacije procesa nadzora - monitoring radova primjenom sustava bespilotnih zrakoplova.</p> <p>Tehnologije automatizacije procesa kontrole - alati za automatizaciju kontrole kvalitete u industriji, na BIM-u baziran sustav kontrole kvalitete, mapiranje vrijednosti procesa s ciljem unaprje enja kvalitete.</p>																					
1.5. Vrste izvo enja nastave																					
<table border="0"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> predavanja</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> vježbe</td> <td><input type="checkbox"/> laboratorij</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> terenska nastava</td> <td><input type="checkbox"/> ostalo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-</td> </tr> </table>								<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci	<input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice	<input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža	<input type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij	<input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo		_____		-
<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci																				
<input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice	<input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža																				
<input type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij																				
<input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad																				
<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo																				

	-																				
1.6. Komentari																					
Predavanja i seminar e se održati ukoliko predmet upiše (formalno odre eni) minimalni broj studenata, u suprotnom nastava se provodi konzultativno (pojedina no) sa studentima.																					
1.7. Obveze studenata																					
Seminarski rad koji sadržajno obuhva a istraživanje i pregled stanja područja, eksperimentalnog rada na laboratorijskom modelu automatizacije zadanog primjera procesa te diseminacija zaključaka rada u vidu radionice i/ili znanstveno-istraživa kog rada.																					
1.8. Pra enje rada studenata																					
Poha anje nastave	1,0	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	3,0	Eksperimentalni rad	2,0														
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje															
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Prakti ni rad															
Portfolio																					

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

AKTIVNOST STUDENTA*	ECTS	ISHOD U ENJA**	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Poha anje nastave	1,0	1, 2, 3, 4, 5	Izravno pou avanje	Evidencija poha anja nastave	0	0
Izrada seminarskog rada (analiza postoje ih istraživanja iz znanstvenih radova u podru ju teme seminarskog rada)	3,0	1, 2, 3	Samostalno istraživanje i u enje, rasprava	Vrednovanje cjelokupnog postignu a (sumativna evaluacija).	0	60
Eksperimentalni rad	2,0	2, 3, 4	Laboratorijski model	Testiranje i ocjena modela	0	40

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- 1) Bock T, Linner T: Construction Robots. Elementary Technologies and Single-Task Construction Robots. New York: Cambridge University Press, 2016.
- 2) Bock T, Linner T: Robot-Oriented Design. Design and Management Tools for the Deployment of Automation and Robotics in Construction. New York: Cambridge University Press, 2015.
- 3) Bosilj Vukšić, V, Hernaus, T, Kovačić A: Upravljanje poslovnim procesima. Školska knjiga, Zagreb, 2008.
- 4) Conger S: Process Mapping and Management. Information Systems Collection, 2011.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Nema.

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno poha aju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Construction Robots. Elementary Technologies and Single-Task Construction Robots	0	
Robot-Oriented Design. Design and Management Tools for the Deployment of Automation and Robotics in Construction	0	
Upravljanje poslovnim procesima	0	
Process Mapping and Management	0	

1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Uvjeti koji proizlaze iz Studijskog programa poslijediplomskog sveu ilišnjog studija Gra evinarstvo (Godišnji plan rada studenta poslijediplomskog studija i Godišnje izvješ e mentora ili studijskog savjetnika).

Uvjeti koji proizlaze iz sustava osiguranja kvalitete Fakulteta (unutarnja prosudba, anketiranje studenata). Realizacija objave znanstvenog rada.

* Uz svaku aktivnost studenta/nastavnu aktivnost treba definirati odgovaraju i udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta.

** U ovaj stupac navesti ishode u enja iz to ke 1.3 koji su obuhva eni ovom aktivnosti studenata/nastavnika.

IZBORNI PREDMETI MODULA HIDROTEHNIKA

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Zoltán Melicz	
Naziv predmeta	Metode pro ištavanja otpadnih voda	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Hidrotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+20+10

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Cilj predmeta je upoznati studente s temeljnim tehnološkim postupcima pro ištavanja komunalnih otpadnih voda, prikupljanjem i obradom ulaznih podataka za projektiranje, tehnološkim i hidrauličkim proračunom i dimenzioniranjem tehnoloških jedinica uređaja za pro ištavanje otpadnih voda u liniji vode i mulja.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<p>Nakon što odslušaju predavanja i vježbe, studenti bi trebali:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Steći uvid u način rješavanja tehnološko-tehnički najsloženijeg dijela javne odvodnje 2. Ocijeniti prednosti, mane i ograničenja pojedinih tehnologija pro ištavanja 3. Samostalno predlagati rješenja za svaki konkretni slučaj. 4. Provoditi znanstveno istraživanje iz ovog područja 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Povezanost funkcije kanalskog sustava i kvalitete otpadne vode s određivanjem ulaznih podataka za dimenzioniranje (biološko i hidrauličko opterećenje). Temeljne zakonske odredbe. Prethodno pro ištavanje. I. stupanj pro ištavanja. Biološki postupci II. stupnja pro ištavanja. Uklanjanje hranjiva, III. stupanj pro ištavanja. Aerobna i anaerobna stabilizacija mulja. Klasični i alternativni postupci pro ištavanja. Obrada muljeva do zbrinjavanja.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<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 type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
1.6. Komentari	Nema	
1.7. Obveze studenata		

Studenti su dužni redovito pohađati nastavu i rješavati zadatke s vježbi i seminarskih radova.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. 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 i terenske nastave	2	1	Predavanje, terenska nastava	Vođenje evidencije o nastavi	0	10
Izvršavanje zadataka s vježbi	2	1	vježbe	Pregledavanje i ispravljanje zadataka s vježbi	0	40
Izrada seminarskog rada	2	2	seminari	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	50

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Metcalf&Eddy – Wastewater Engineering Treatment and Reuse, McGraw-Hill
- Materijali s predavanja (Powerpoint prezentacije i posebno pripremljeni tekstovi)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Manuali i tekstovi US-EPA vezani uz proširenje otpadnih voda (Internet).

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Wastewater Engineering Treatment and Reuse		
Materijali s predavanja (Powerpoint prezentacije i posebno pripremljeni tekstovi)		

1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Analize uspjeha na ispitima i seminarima, studentske ankete o kvaliteti održane nastave, ocjena kurikuluma.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Lidija Tadi	
Naziv predmeta	Upravljanje riječnim slivom	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Hidrotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+20+10

1. OPIS PREDMETA						
1.1. Ciljevi predmeta						
Proširiti znanje o integralnom upravljanju riječnim slivovima u uvjetima klimatskih promjena i održivog razvoja						
1.2. Uvjeti za upis predmeta						
Nema						
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
1.Prepoznati složene procese na riječnim slivovima 2. Usporediti i valorizirati procese nastale interakcijom prirodnih i antropogenih utjecaja. 3.Znati metode rješavanja specifičnih problema na slivu 4.Provoditi znanstvena istraživanja						
1.4. Sadržaj predmeta						
Prirodne karakteristike sliva i korištenje zemljišta. Bilanciranje voda sliva. Višenamjensko korištenje voda na slivu - hidrotehničke melioracije, vodoopskrba. Ekološki aspekti upravljanja slivom – zaštita površinskih i podzemnih voda. Problem nanosa. Revitalizacija vodotoka. Rizici od poplava i suša i njihovo minimiziranje. Suvremene metode održivog upravljanja slivom. Modeliranje riječnih sliva. Utvrđivanje povezanosti prirodnih karakteristika slivova s mogućnostima ljudskih aktivnosti i primjena suvremenih spoznaja u upravljanju riječnim slivom.						
1.5. Vrste izvođenja nastave			<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input 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 <input type="checkbox"/> ostalo <hr/> <hr/>		
1.6. Komentari			Nema			
1.7. Obveze studenata						
Redovito pohađanje nastave, seminarski rad.						
1.8. Praćenje rada studenata						
Pohađanje nastave	2	Aktivnost	Seminarski rad	2	Eksperimentalni rad	

	u nastavi					
Pismeni ispit	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	2
Projekt	Kontinuirana provjeraznanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio						

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

AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2	1,2	Predavanje, mentorski rad	Vođenje evidencije o nastavi na predavanjima i konzultacijama	0	10
Istraživanje	2	3	Mentorski rad	Pregledavanje izvješća o napredovanju istraživanja	0	40
Izrada seminarskog rada	2	2	seminari	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	50

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Loucks, D.P., van Beek, E., Stedinger, J.R. (2005): Water Resources Systems Planning and Management, UNESCO Publishing
- Borovi (1990): Vodoprivredni sistemi

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Stručni i znanstveni članci objavljeni u relevantnim časopisima i konferencijama.

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Loucks, D.P., van Beek, E., Stedinger, J.R. (2005): Water Resources Systems Planning and Management, UNESCO Publishing	http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001434/143430e.pdf	
Borovi (1990): Vodoprivredni sistemi	-	

1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Pra enje redovitosti poha anja nastave ili interesa za predmet kroz konzultativni rad, aktivnosti studenata i prezentiranje samostalno izra enog sem. rada.

Op e informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Roko Andri evi	
Naziv predmeta	Procjena i upravljanje rizikom u okolišu	
Studijski program	Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Hidrotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i na in izvo enja nastave	ECTS koeficijent optere enja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Ovaj kolegij upoznava studenta s osnovnim principima i metodologijama u analizi ekološkog rizika te tehnikama modeliranja ekološkog rizika u prakti nim problemima. Posebno je cilj upoznavanje s na inima upravljanja rizikom i donošenje odluka za razvoj ekološke infrastrukture. Danas, ve i u regulativi Republike Hrvatske, a posebno u direktivama EU, postoji obveza za analizom i procjenom rizika kao osnovnim indikatorom za prihva anje razli itih projekata i zahvata u okolišu.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema.		
1.3. O ekivani ishodi u enja za predmet		
1.Analizirati ekološki rizik 2.Procijeniti ekološki rizik 3.Primijeniti tehnike modeliranja ekološkog rizika u prakti nim problemima 4.Predložiti odluke vezane za upravljanje rizikom		
1.4. Sadržaj predmeta		
Definiranje pojma ekološkog rizika. Hidrološka analiza rizika, kvantifikacija rizika prekora enja grani nih vrijednosti; Stohasti ki pristup analizi rizika: Identifikacija hazarda, fizikalno-kemijska svojstva i putevi izloženosti potencijalnom zaga enju u okolišu. Posebna pažnja e se posvetiti procjeni izloženosti koja sadrži: karakterizacija izvora potencijalnog zaga enja, transportni procesi pronosa zaga enja kroz razli ite medije (voda, tlo, zrak), modeliranje koli ine zaga enja na kontrolnim lokacijama i procjena nepouzdanosti. Karakterizacija rizika i odluke o upravljanju rizikom na temelju postoje e regulative. Uklju ivanje socijalnog i ekonomsko aspekta u na ine upravljanja rizikom.		
1.5. Vrste izvo enja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input 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 type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>

1.6. Komentari					Nema																																
1.7. Obveze studenata																																					
Studenti su dužni prisustvovati na predavanjima, izraditi i prezentirati seminar, te aktivno sudjelovati u izvršavanju studentskih obaveza.																																					
1.8. Praćenje rada studenata																																					
Pohaćenje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Ekperimentalni rad																															
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje																															
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad																															
Portfolio																																					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD UČENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pohaćenje nastave</td> <td>2</td> <td>1,2,3</td> <td>Predavanja</td> <td>Vođenje evidencije o nastavi</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Kontinuirana provjera znanja</td> <td>2</td> <td>1,2,3</td> <td>Predavanja, konzultacije</td> <td>Pregledavanje izvješća o napredovanju istraživanja</td> <td>0</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Seminarski rad</td> <td>2</td> <td>1,2,3</td> <td>Seminari i radionice</td> <td>Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada</td> <td>0</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>								AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD UČENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Pohaćenje nastave	2	1,2,3	Predavanja	Vođenje evidencije o nastavi	0	10	Kontinuirana provjera znanja	2	1,2,3	Predavanja, konzultacije	Pregledavanje izvješća o napredovanju istraživanja	0	40	Seminarski rad	2	1,2,3	Seminari i radionice	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	50
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD UČENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																																
					min	max																															
Pohaćenje nastave	2	1,2,3	Predavanja	Vođenje evidencije o nastavi	0	10																															
Kontinuirana provjera znanja	2	1,2,3	Predavanja, konzultacije	Pregledavanje izvješća o napredovanju istraživanja	0	40																															
Seminarski rad	2	1,2,3	Seminari i radionice	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	50																															
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																					
<ul style="list-style-type: none"> National Research Council, 1983, Risk assessment: Managing the process, National Academy Press, Washington, D.C. 																																					
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																					
<ul style="list-style-type: none"> Galešić, M.; Andrićević, R.; Gotovac, H.; Srzić, V., Concentration statistics of solute transport for the near field zone of an estuary. <i>Advances in Water Resources</i>. 94, 424-440, 2016. Andrićević, R., Galešić, M., Contaminant dilution measure for the solute transport in an estuary. <i>Advances in Water Resources</i>, 117, 2018. Andrićević, R.; Srzić, V.; Gotovac, H., Risk characterization for toxic chemicals transported in aquifers. <i>Advances in Water Resources</i>. 36 (2012), S. 1.; 86-97. Andrićević, R. And Cvetković, V. Evaluation of Risk from Contaminants Migrating by Groundwater, <i>Water Resources Research</i>, 32(3), 1996. Andrićević, R., Daniels, J., Jacobson, R., Radionuclide migration using travel time transport approach and its application in risk analysis, <i>J. Of Hydrology</i>, 163, 1994. Crouch, E.A., Wilson, R., <i>Risk/Benefit Analysis</i>, Ballinger, Boston, MA, 1982. Fishhoff, B., et.al., <i>Acceptable Risk</i>, Cambridge University Press, New York, 1981. 																																					

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
• National Research Council, 1983, Risk assessment: Managing the process, National Academy Press, Washington, D.C.		
1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kroz izradu individualnog seminarskog rada.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof. dr.sc. Marija Šperac	
Naziv predmeta	Odabrana poglavlja hidrologije	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Hidrotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Produbljivanje teorijske spoznaje o osnovnim hidrološkim procesima, uz osposobljavanje pristupnika da razumije i koristi odabrane hidrološke modele, te znanstveno istraživački pristup monitoringu i ocjeni pouzdanosti hidroloških parametara.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
1.Statistički obraditi i analizirati hidrološke procese; 2.Ocjeniti pouzdanost hidroloških parametara 3.Primijeniti digitalnu tehnologiju u hidrološkom monitoringu; 4.Izraditi hidrološke prognoze.		
1.4. Sadržaj predmeta		
Primjena digitalne tehnologije u hidrološkom monitoringu. Analiza i ocjena pouzdanosti suvremenih mjernih metoda u hidrologiji. Primjena parametarske hidrologije kao zamjena nedostatka hidrološkog monitoringa. Metode i primjena. Analiza vremenskih serija hidroloških nizova. Primjena stohastičke hidrologije na velike i male slivove. Matematičko modeliranje hidroloških procesa. Upoznavanje sa poznatijim hidrološkim modelima. Statističke obrade i analize hidroloških procesa. Hidrološke prognoze.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe	<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

		<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava																																			
1.6. Komentari		Nema.																																			
1.7. Obveze studenata																																					
Dolazak na predavanja; izrada i prezentacija seminara																																					
1.8. Pra enje rada studenata																																					
Poha anje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Eksperimentalni rad																															
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje																															
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	3	Referat		Prakti ni rad																															
Portfolio																																					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD U ENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poha anje nastave</td> <td>1</td> <td>1,2,3</td> <td>Predavanja</td> <td>Vo enje evidencije o nazo nosti</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Kontinuirana provjera znanja</td> <td>3</td> <td>1,2,3</td> <td>Samostalni zadatci</td> <td>Pregledavanje i ocjenjivanje rješenja samostalnih zadataka</td> <td>0</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Seminarski rad</td> <td>2</td> <td>1,2,3</td> <td>Seminari</td> <td>Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada</td> <td>0</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>								AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Poha anje nastave	1	1,2,3	Predavanja	Vo enje evidencije o nazo nosti	0	10	Kontinuirana provjera znanja	3	1,2,3	Samostalni zadatci	Pregledavanje i ocjenjivanje rješenja samostalnih zadataka	0	40	Seminarski rad	2	1,2,3	Seminari	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	50
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																																
					min	max																															
Poha anje nastave	1	1,2,3	Predavanja	Vo enje evidencije o nazo nosti	0	10																															
Kontinuirana provjera znanja	3	1,2,3	Samostalni zadatci	Pregledavanje i ocjenjivanje rješenja samostalnih zadataka	0	40																															
Seminarski rad	2	1,2,3	Seminari	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	50																															
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																					
<ul style="list-style-type: none"> • H.Hrelja: Vjerovatno a i statistika u hidrologiji; Gra evinski fakultet univerziteta u Sarajevu, Sarajevo 2000. • Prohaska, J.S. : Hidrologija: 1. deo: Hidro-meteorologija, hidrometrija i vodni režim, Beograd : Rudarsko-geološki fakultet : Institut za vodoprivredu "Jaroslav erna", 2003. • Prohaska, J.S. : Hidrologija: 2. deo: Hidrološko prognoziranje, modelovanje i prakti na primena, Beograd : Rudarsko-geološki fakultet : Institut za vodoprivredu "Jaroslav erna", 2006 																																					
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																					
•Bedient, F. et.al.: Hydrology and Floodplain Analysis, 6th Edition, Pearson 2018.																																					
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno poha aju nastavu na predmetu																																					
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata																																

H.Hrelja: Vjerovatnoća i statistika u hidrologiji	1	
Prohaska, J.S. : Hidrologija: 1. deo: Hidrometeorologija, hidrometrija i vodni režim	1	
Prohaska, J.S. : Hidrologija: 2. deo: Hidrološko prognoziranje, modelovanje i praktična primena	1	
1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Prezentacija seminarских radova i posjednost predavanja.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Barbara Karleuša	
Naziv predmeta	Sustavna analiza u hidrotehnici	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Hidrotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA
1.1. Ciljevi predmeta
Cilj predmeta je sustavno analizirati i sagledavanje svih efekata hidrotehničkih zahvata i objekata, posebice glede njihovog uklapanja u okoliš tj. u prirodne eko-sustave. Značenje tog i takovog cilja ogleda se u uspješnijem gospodarenju vodnim resursima, tj. uspješnijem korištenju i zaštiti vodnih resursa u okviru prirodnih eko-sustava, kao i u zaštiti od ekscesivnog djelovanja voda, posebice poplava i erozije tla. Sustavna analiza u hidrotehnici predstavlja glavninu suvremenih znanja iz okvira Teorije hidrotehničkih sustava.
1.2. Uvjeti za upis predmeta
Nema.
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet
1. Definirati prirodne i umjetne dijelove vodnogospodarskih sustava te veze među njima. 2. Analizirati elemente u postupcima rješavanja složenih problema, 3. Prepoznati potrebne korake i oblikovati rješenje problema. 4. Primijeniti metode operacijskih istraživanja u optimalizaciji vodnogospodarskih sustava.
1.4. Sadržaj predmeta
Opći pojmovi i povijest sistemskog inženjerstva u hidrotehnici. Definicije i klasifikacija hidrotehničkih i vodnogospodarskih sustava. Prirodni i umjetni (izgrađeni) dijelovi sustava. Karakteristike sustava, direktne i povratne veze u sustavu, procesi koji se odvijaju u sustavu. Adaptabilnost sustava. Entropija. Principi funkcionalnog, hijerarhijskog i ešalonskog dekomponiranja i agregiranja sustava. Gnoseološka formalizacija vodnogospodarskih ciljeva i upravljačkih zadataka. Kibernetička shema sustava. Sinergijski učinci. Principi iznalaženja optimalnih upravljačkih odluka. Sistematizacija optimalizacijskih zadataka, zadaci optimalizacijske analize i optimalizacijske sinteze. Formiranje ciljnih struktura, skupova ograničenja i kriterija valorizacije upravljačkih odluka. Pregled i primjena metoda operacijskih istraživanja u optimalizaciji vodnogospodarskih sustava. Simuliranje rada sustava, matematički simulacijski modeli. Analize pouzdanosti sustava. Informacije i informacijski sustavi u primjeni kod

upravljanja vodnogospodarskim sustavima. Vodnogospodarski informacijski sustavi, informacije "on line" i banke podataka. Ekološki aspekti planiranja vodnogospodarskih sustava.

1.5. Vrste izvo enja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input 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 type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
------------------------------	---	--

1.6. Komentari	Nema.
----------------	-------

1.7. Obveze studenata

Redovito poha anje predavanja te izrada semestarskog rada.

1.8. Pra enje rada studenata

Poha anje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Prakti ni rad	
Portfolio							

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

AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Poha anje nastave	2	1,2,3	Predavanja	Vo enje evidencije o nazo nosti		10
Kontinuirana provjera znanja	2	1,2,3	Predavanja	Pregledavanje izvješ a o napredovanju istraživanja		40
Seminarski rad	2	1,2,3,4	Seminari i radionice	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada		50

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)
--

- Mass et al: Design of Water Resources Systems, Harvard University Press, Cambridge Ma 1970.
- Hall, W.A., Dracup, J.A.: Water Resources Systems Engineering, Mc Graw-Hill , New York, 1970.
- or evi , B.: Vodoprivredni sistemi, Nau na Knjiga, Beograd, 1990.

- Karleuša, B.; Ožanić, N. Određivanje prioriteta u realizaciji vodnogospodarskih planova. // Građevinar : časopis Hrvatskog saveza građevinskih inženjera. 63 (2011) , 2; 151-161 (dostupno on-line)
- Karleuša, B.; Beraković, B.; Rajčić, V. Ekspertni sustav za ocjenu uspješnosti planiranja u gospodarenju vodama. // Građevinar : časopis Hrvatskog saveza građevinskih inženjera. 62 (2010) , 1; 1-11 (dostupno on-line)
- Karleuša, B.; Beraković, B.; Ožanić, N. Primjena ELECTRE TRI metode na izbor varijante navodnjavanja. // Građevinar. 57 (2005) , 1; 21-28 (dostupno on-line)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- D.P. Loucks: Water Resources Systems Analysis, International Institute for Hydraulic and Environmental Engineering, Delft, Netherlands.
- Major, C.D., Lenton, L.R.: Applied Water Resources System Planning, Prentice Hall Int. London, 1979.
- Haimes, Y.Y.: Hierarchical Analyses of Water Resources Systems, Mc Graw-Hill, New York, 1977.
- Karleuša, B.: Unapređenje gospodarenja vodama korištenjem ekspertnog sustava / doktorska disertacija. Zagreb : Građevinski fakultet, 2005
- Karleuša, B.: Primjena postupaka višekriterijske optimalizacije u gospodarenju vodama / magistarski rad. Zagreb : Građevinski fakultet, 2002.

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Karleuša, B.; Ožanić, N. Određivanje prioriteta u realizaciji vodnogospodarskih planova. Građevinar : časopis HSGI. 63 (2011), 2; 151-161	dostupno on-line	
Karleuša, B.; Beraković, B.; Rajčić, V. Ekspertni sustav za ocjenu uspješnosti planiranja u gospodarenju vodama. // Građevinar : časopis HSGI. 62 (2010) , 1; 1-11	Dostupno on-line	

1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kroz individualnu izradu seminarskog rada

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Tamara Brleković	
Naziv predmeta	Transportni procesi u podzemlju	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Hidrotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Ovaj kolegij nudi detaljni pregled osnovnih transportnih procesa u podzemlju koji se temelje na fizikalnim i kemijskim zakonima. Posebno je naglašena komponenta prostorne varijabilnosti fizikalnih i kemijskih parametara podzemlja te njihov utjecaj na konačni rezultat. Razumijevanje osnovnih procesa koji rezultiraju tečenjem i

pronosom različitih supstanci u podzemlju je ključni dio svih stručnih elaborata i studija utjecaja na okoliš koje obrađuju zahvate koji su u doticaju s podzemnom vodom.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Opisati heterogenost podzemlja koristeći geostatističke analize;
2. Primijeniti 3D numeričke pri modeliranju transportnih procesa;
3. Koristiti jednostavne modele za praktične probleme ekologije podzemlja;
4. Analizirati utjecaj pojedinih parametara na strujanje podzemne vode.

1.4. Sadržaj predmeta

Osnove opisa podzemnih formacija s posebnim naglaskom na prirodnu heterogenost i anizotropnost. Osnovni zakoni tečenja i pronosa supstanci u podzemnim geološkim formacijama i njihovo matematičko opisivanje. Osnove geo-kemije i njeno modeliranje na skali praktičnih problema u praksi. Osnove geostatistike i njeno korištenje pri opisu heterogenosti hidrauličkih parametara podzemlja. Porozitet i odnosi tekućih i vrste faze u poroznim sredinama. Darcy-jev zakon, hidraulička provodljivost, permabilnost i načini mjerenja, i kalibracije modela korištenih pri modeliranju transportnih procesa. Stohastički pristup opisivanju prostorne varijabilnosti i parametarske nepouzdanosti pri modeliranju osnovnih transportnih procesa. Pojam volumetrijske koncentracije i koncentracije na temelju protoka mase. Modeli pri opisivanju pronosa zagađenja u podzemlju te njihova primjena u najčešćim praktičnim problemima oko tečenja i pronosa zagađenja.

1.5. Vrste izvornih nastave

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input 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. Komentari

Nema.

1.7. Obveze studenata

Studenti su dužni prisustvovati na predavanjima, izraditi i prezentirati seminar, te aktivno sudjelovati u izvršavanju studentskih obaveza.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjeraznanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

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

AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Poha nje nastave	2	1,2,3,4	predavanja	Vo enje evidencije o nazo nosti	0	10
Kontinuirana provjera znanja	2	1,2,3,4	predavanja	Pregledavanje izvješ a o napredovanju istraživanja	0	40
Seminarski rad	2	1,2,3,4	Seminarski rad	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	50
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
<ul style="list-style-type: none"> • Bear, J., Cheng, A.H.D. Modeling Goundwater flow and contaminant transport, Springer, 2010. • De Marsily, G. Quantitative hydrogeology: Groundwater hydrology for engineers, Academic Press, New York, 1986. 						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
<ul style="list-style-type: none"> •Sachse, A., Rink, K., He, W., Kolditz, O. OpenGeoSysTutorial Computational Hydrology I: Groundwater Flow Modeling, Springer. 2015. •Selim, H.M., Ma, L. PhysicalNonequilibrium in Soils ModelingandApplication, AnnArborPress Chelsea,Michigan, 1998. 						
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenuta no poha aju nastavu na predmetu						
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata		
1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kroz individualnu izradu seminarskog rada.						

Op e informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Mladen Juriši Izv.prof.dr.sc. Ivan Plaš ak	
Naziv predmeta	Geoinformacijske tehnologije i gospodarenje okolišem	
Studijski program	Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Hidrotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i na in izvo enja nastave	ECTS koeficijent optere enja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+10+20

1. OPIS PREDMETA	
1.1. Ciljevi predmeta	
Cilj izuavanja ovog modula je ste i znanja iz geoinformatike te njene primjene u upravljanju u procesima (graevinarstvo, planiranje i ekologija). Ovladati temeljnim znanjima iz podruja geoinformatike i daljinskih istraživanja te korištenjem digitalnih podloga (skeniranih, satelitskih te snimkama putem aerofotogrametrije i uporabom bespilotnih letjelica - dronova) i atribucijom baza podataka na digitalne podloge (software). Ovladati uporabom najnovijih GIS alata te ih primijeniti u konkretnim problemima i zadacima u podruju primjene GIS tehnologija u graevinarstvu i zaštiti okoliša (tematske karte – land use management planing). Upoznati se s konkretnom primjenom sustava za globalno pozicioniranje i navigacijom.	
1.2. Uvjeti za opis predmeta	
Nema.	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	
<p>1. Opisati temeljna načela i funkcioniranje GIS-a i sastavnica. Izložiti načina funkcioniranja GPS-a i objasniti i prezentirati (D)GPS i GPS sustave te interpretirati osnove zemljišnog inf. sustava ZIS – LIS</p> <p>2. Objasniti izradu tematskih karata u graevinarstvu posebno karte namjene za graevneje i zbrinjavanje otpada u GIS okruženju i navesti primjenu geoprostornih podataka i osnove geostatistike – modeliranje;</p> <p>3. Izložiti temelje daljinskih istraživanja (Remote sensing) u graevinarstvu i zaštiti okoliša te proučiti izraene studije</p> <p>4. Izložiti sustave za navigaciju – (D)GPS i navesti praktične aspekte uporabe sustava za globalno pozicioniranje;</p> <p>5. Interpretirati organizirane GIS sustave na razini država (CORINE, LIS, LPIS – Arkod – Agronet) te Inventarizaciju resursa i opisati inteligentne transportne sustave i satelitski nadzor.</p>	
1.4. Sadržaj predmeta	
<p>Osnove opisa podzemnih formacija s posebnim naglaskom na prirodnu heterogenost i anizotropnost. Osnovni zakoni tečenja i pronosa supstanci u podzemnim geološkim formacijama i njihovo matematičko opisivanje. Osnove geo-kemije i njeno modeliranje na skali praktičnih problema u praksi. Osnove geostatistike i njeno korištenje pri opisu heterogenosti hidrauličkih parametara podzemlja. Porozitet i odnosi tekućei vrste faze u poroznim sredinama. Darcy-jev zakon, hidraulička provodljivost, permabilnost i načini mjerenja, i kalibracije modela korištenih pri modeliranju transportnih procesa. Stohastički pristup opisivanju prostorne varijabilnosti i parametarske nepouzdanosti pri modeliranju osnovnih transportnih procesa. Pojam volumetrijske koncentracije i koncentracije na temelju protoka mase. Analitički modeli pri opisivanju pronosa zagačenja u podzemlju te njihova primjena u najčešćim praktičnim problemima oko tečenja i pronosa zagačenja.</p>	
1.5. Vrste izvorenja nastave	<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 type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/> -
1.6. Komentari	Nema.
1.7. Obveze studenata	
<p>Kontinuirano pohađanje nastave (konzultacija) te aktivno sudjelovanje u zadacima tijekom izvorenja. Tijekom semestra biti održana dva parcijalna ispita usmenim putem i putem seminara. Navedeni parcijalni ispiti održati e se iz nastavnih cjelina Općeg GIS-a, ZIS-a, Funkcioniranja GIS-a te Daljinskih istraživanja. Drugi parcijalni ispit održati e se iz dijela primjene GIS-a, posebno u graevinarstvu i zaštiti okoliša te LPIS-a i Seminara vezanog za tematske karte. Studenti e prije početka nastave biti upoznati sa sadržajem modula, terminima ispita, te o načinu provorenja. Završni ispit provoditi e se putem seminara i usmeno. Studenti koji su uspješno položili ranije parcijalne ispite te ispunili očekivane obveze mogu biti oslobođeni završnog ispita.</p>	

1.8. Poha enje rada studenata						
Poha enje nastave	2	Aktivno st u nastavi		Seminarski rad	2	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad
Portfolio						

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

AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Poha enje nastave	2	1-10	predavanja	Vo enje evidencije o nazosti	0	10
Kontinuirana provjera znanja	2	1-10	predavanja	Pregledavanje izvješ a o napredovanju istraživanja	0	40
Seminarski rad	2	1-10	Seminarski rad	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	50

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Juriši M., Plaš ak I. (2009): Geoinformacijski sustavi GIS u poljoprivredi i zaštiti okoliša, Poljoprivredni fakultet Osijek.
- Juriši M. (2013): Geoinformacijski sustavi GIS u poljoprivredi i zaštiti okoliša, PRIRU NIK, Poljoprivredni fakultet Osijek.;
- www.arkod.hr

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Burrough P. A., McDonnell R. A. (2006): Principles of Geographical Information Systems – Spatial Information Systems and Geostatistics, Oxford University Press., UK.

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno poha aju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Juriši M., Plaš ak I. (2009): Geoinformacijski sustavi GIS u poljoprivredi i zaštiti okoliša, Poljoprivredni fakultet Osijek.	50	

Juriši M. (2013): Geoinformacijski sustavi GIS u poljoprivredi i zaštiti okoliša, PRIRU NIK, Poljoprivredni fakultet Osijek.	10	
Burrough P. A., McDonnell R. A. (2006): Principles of Geographical Information Systems – Spatial Information Systems and Geostatistics, Oxford University Press., UK.	3	
1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Ankete i druge metode propisane studijskim programom.		

Op e informacije		
Nositelj predmeta	Dr.sc. Ognjen Bonacci, prof.emer.	
Naziv predmeta	Ekohidrologija	
Studijski program	Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Hidrotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i na in izvo enja nastave	ECTS koeficijent optere enja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+15+15

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Povezivanje dinami nih i promjenjivih hidroloških procesa s ekološkim procesima. Analiza promjena unutar hidrološkog ciklusa.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema.		
1.3. O ekivani ishodi u enja za predmet		
1. Objasniti interdisciplinarnu ulogu hidrologije 2. Obrazložiti zna aj hidrologije za ekološke procese 3. Primijeniti na ela ekohidrologije na hidrološki ciklus 4. Primijeniti znanje na podršku održivom razvoju i zaštiti okoliša u domeni vodnih resursa i upravljanja otvorenim vodotocima		
1.4. Sadržaj predmeta		
Veza hidrologije i ekologije. Interdisciplinarnost u znanosti. Održivi razvoj. Sinteza Newtonovih i Darwinovih pristupa. Definicija ekohidrologije. Ekološki principi i pravila. Prirodna staništa i pritisak na njih. Integracijska uloga hidrološkog ciklusa. Globalna promjene klime. Poplave, plavljenja i vlažna podru ja. Suha a, suše i suha podru ja. Otvoreni vodotoci mjesta suradnje hidrologije, ekologije i biologije. Problematika odre ivanje ekološki prihvatljivih protoka. Pružanje podrške održivom razvoju i zaštiti okoliša u domeni vodnih resursa i upravljanja otvorenim vodotocima. Ekohidrološka uloga otvorenih vodotoka koji presušuju.		
1.5. Vrste izvo enja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža

	<input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
--	---	--

1.6. Komentari Nema.

1.7. Obveze studenata

Seminarski rad, usmeni ispit.

1.8. Pra enje rada studenata

Poha anje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Prakti ni rad	
Portfolio							

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

AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Poha anje nastave	2	1,2,3	Predavanja	Vo enje evidencije o nazo nosti	0	10
Kontinuirana provjera znanja	2	1,2,3	Samostalni zadatci	Pregledavanje izvješ a o napredovanju istraživanja	0	40
Seminarski rad	2	1,2,3	Seminarski rad	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	50

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Eagleson PS. 2002. Ecohydrology – Darwinian expression of vegetation form and function. Cambridge University Press, Cambridge.
- Bonacci O. 2003. Ekohidrologija vodnih resursa i otvorenih vodotoka. Građevinsko arhitektonski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split.
- Gordon N, McMahon TA, Finlayson BL, Gippel CJ, Nathan RJ. 2005. Stream hydrology – an introduction for ecologists, Wiley, Chichester.
- Datry T, Bonada N, Boulton A. 2017. Intermittent rivers and ephemeral streams – ecology and management. Elsevier & Academic Press, London.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Wood PJ, Hannah DM, Sadler JP. 2007. Hydroecology and ecohydrology – past, present and future. Wiley, Chichester

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Bonacci, Ognjen (2003): Ekohidrologija	4	

1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Seminarski rad, usmeni ispit.

Opće informacije

Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Enikő Anna Tamás	
Naziv predmeta	Osnove fizikalnog modeliranja otvorenih vodotoka	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Hidrotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje znanja o fizikalnom modeliranju otvorenih vodotoka i osnovama tehnologija fizikalnog modeliranja. Provjera stečeno znanja na fizikalnom modelu izgrađenom na National University of Public Services, Faculty of Water Sciences, Baja, Mađarska.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Spoznati osnove fizikalnog modeliranja
2. Konstruirati fizikalni model
3. Valorizirati rezultate mjerenja na fizikalnom modelu.
4. Primijeniti rezultate fizikalnog modeliranja

1.4. Sadržaj predmeta																														
Osnove planiranja fizikalnog modela; Teorija fizikalnog modeliranja; Primjena raznih mjerila u izradi fizikalnog modela; Mjerenja na fizikalnom modelu; Samostalno postavljenje jednostavnijeg fizikalnog modela; Pokretanje i opisivanje jednostavnijeg fizikalnog modela; Usporedba s numeričkim modelima; Rasprava i rezultati; Ispit																														
1.5. Vrste izvođenja nastave	<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 <input type="checkbox"/> ostalo _____																										
1.6. Komentari	Nema																													
1.7. Obveze studenata																														
Izrada elaborata o provedenim laboratorijskim ispitivanjima																														
1.8. Praćenje rada studenata																														
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	2																							
Pismeni ispit	2	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje																								
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad																								
Portfolio																														
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD U ENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pohađanje nastave</td> <td>2</td> <td>1,2,3</td> <td>Predavanja, vježbe</td> <td>Vođenje evidencije o nazosti</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>1,2,3</td> <td>Rad u laboratoriju</td> <td>Ocjenjivanje provedbe praktičnog</td> <td>0</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>								AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Pohađanje nastave	2	1,2,3	Predavanja, vježbe	Vođenje evidencije o nazosti	0	10		2	1,2,3	Rad u laboratoriju	Ocjenjivanje provedbe praktičnog	0	40
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																									
					min	max																								
Pohađanje nastave	2	1,2,3	Predavanja, vježbe	Vođenje evidencije o nazosti	0	10																								
	2	1,2,3	Rad u laboratoriju	Ocjenjivanje provedbe praktičnog	0	40																								

Praktični rad u laboratoriju				rada i izvješća o rezultatima		
Pismeni ispit	2	1,2,3	Pismeni ispit	Pregledavanje i ocjenjivanje pismenog ispita	0	50
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Modelling Geomorphic Systems: Scaled Physical Models by Daniel L. Green, Geomorphological Techniques, Chap. 5, Sec. 3 (2014)						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
1. Movable Bed Physical Models by Hsieh Wen Shen, SpringerNature, NATO Science Series C, 1990						
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu						
Naslov		Broj primjeraka			Broj studenata	
Modelling Geomorphic Systems: Scaled Physical Models by Daniel L. Green, Geomorphological Techniques, Chap. 5, Sec. 3 (2014)		https://www.geomorphology.org.uk/sites/default/files/geom_tech_chapters/5.3_PhysicalModelling_1.pdf				
1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kontinuirana provjera znanja kroz poha anje nastave predavanja i vježbi i rad u laboratoriju, ako i kona ni ispit.						

Op e informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Marijan Babi	
Naziv predmeta	Rije na hidraulika	
Studijski program	Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Hidrotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i na in izvo enja nastave	ECTS koeficijent optere enja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA
1.1. Ciljevi predmeta
Cilj predmeta je stjecanje razumijevanja o hidrauli kim procesima u rijekama, uklju uju i te enje vode, pronos nanosa, pronos tvari te pojavu i pronos leda., te stjecanje znanja o matemati kom modeliranju ovih procesa.

1.2. Uvjeti za upis predmeta																							
Nema.																							
1.3. O ekivani ishodi u enja za predmet																							
1.Procijeniti pojavnost hidrauli kih procesa u rijekama, uklju uju i te enje vode, pronos nanosa, pronos tvari te pojavu i pronos leda. 2.Matemati ki formulirati ove procese. 3.Modelirati navedene procese 4.Interpretirati dobivene rezultate																							
1.4. Sadržaj predmeta																							
Stacionarno i nestacionarno te enje otvorenim koritima (rijekama); Pronos nanosa i hidromorfološki razvoj rije ne geometrije; Pronos i disperzija tvari u rijekama; Formacija leda i hidraulika zale enih rijeka; Matemati ko modeliranje hidrauli kih procesa u rijekama.																							
1.5. Vrste izvo enja nastave		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" 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 type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____																		
1.6. Komentari		Nema																					
1.7. Obveze studenata																							
Poha anje nastave i izrada seminarskog rada.																							
1.8. Pra enje rada studenata																							
Poha anje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Eksperimentalni rad																	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje																	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Prakti ni rad																	
Portfolio																							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD U ENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poha anje nastave</td> <td>2</td> <td>1,2</td> <td>Predavanja, mentorski rad</td> <td>Vo enje evidencije o nazo nosti na</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>								AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Poha anje nastave	2	1,2	Predavanja, mentorski rad	Vo enje evidencije o nazo nosti na	0	10
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																		
					min	max																	
Poha anje nastave	2	1,2	Predavanja, mentorski rad	Vo enje evidencije o nazo nosti na	0	10																	

				predavanju i konzultacijama		
Kontinuirana provjera znanja	2	1,2	Samostalni zadatci	Pregledavanje izvješća o napredovanju istraživanja	0	30
Seminarski rad	2	1,2	Mentorski rad	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada i zadataka	0	60

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Stručni i znanstveni članci objavljeni u relevantnim časopisima i konferencijama, priručnici i uputstva za korištenje programskih paketa (HEC-RAS i dr.).

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Julien, P.Y., River Mechanics, Cambridge University Press (2002).
Olsen, N. R. B., Numerical Modeling and Hydraulics, Norwegian University of Science and Technology (2012)
Hicks, F., River Ice Engineering, CSI Publishing Platform (2016).
Stručni i znanstveni članci objavljeni u relevantnim časopisima i konferencijama.

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
-	-	-

1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Praćenje redovitosti pohađanja nastave, aktivnosti studenata i izrađenog seminarskog rada.

* Uz svaku aktivnost studenta/nastavnu aktivnost treba definirati odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta.

** U ovaj stupac navesti ishode učenja iz točke 1.3 koji su obuhvaćeni ovom aktivnosti studenata/nastavnika.

IZBORNI PREDMETI MODULA INŽENJERSKA MEHANIKA

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Ivica Guljaš, dipl.ing.gra .	
Naziv predmeta	Modeli nelinearnog ponašanja gradiva i konstrukcija	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Inženjerska mehanika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+20+10

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Osnovni je cilj ovog predmeta u stjecanju temeljnih znanja o osnovnim načelima materijalne i geometrijske nelinearnosti, ovladavanju jednostavnim numeričkim modelima materijalne i geometrijske nelinearnosti te upoznavanju sa složenim modelima materijalne i geometrijske nelinearnosti.</p>		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Otpornost materijala, Stabilnost konstrukcija, Gradiva.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<p>Student će moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. osmisliti kako odgovoriti zahtjevima modeliranja ponašanja gradiva i konstrukcija, 2. odabrati parametre ponašanja u linearnim i nelinearnim problemima, 3. konstruirati i razumjeti probleme koje treba riješiti, 4. ocijeniti plastične deformacije i puknuća u konstrukcijama i njihovim elementima, 5. valorizirati algoritme koji rješavaju zadane fizikalne zadatke željene točnosti u granicama zadanih resursa. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Važnost i svrha nelinearnih analiza ponašanja materijala i konstrukcija. Konstitutivni modeli inženjerskih materijala. Projektiranje i modeliranje procesa razaranja gradiva u konstrukcijama. Računalne primjene. Osnove teorije plastičnosti, numerička rješenja u analizi naprezanja konstrukcija, graninih stanja i primjene na dvodimenzionalne i trodimenzionalne probleme u različitim materijalima. Nelinearni konstitutivni modeli. Plastičnost i oštetljivost. Nosivost i stabilnost linijskih i plošnih sustava pri materijalnoj i geometrijskoj nelinearnosti. Numerička simulacija procesa konstrukcijske degradacije.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" 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 type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
1.6. Komentari	Nema.	

1.7. Obveze studenata																																												
Redovito poha anje nastave, seminarski rad, istraživa ki rad, laboratorijski rad.																																												
1.8. Pra enje rada studenata																																												
Poha anje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2,0	Ekperimentalni rad																																						
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje																																						
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2,0	Referat		Prakti ni rad	1,5																																					
Portfolio																																												
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD U ENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poha anje nastave</td> <td>0,5</td> <td>1 – 5</td> <td>Predavanja i vježbe</td> <td>Evidencija</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Pisanje seminarskog rada</td> <td>2,0</td> <td>3,4,5</td> <td>Seminar</td> <td>Ocjena rada</td> <td>0</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Prakti ni rad</td> <td>1,5</td> <td>2,4,5</td> <td>Prakti na primjena kroz numerike i eksperimentalne metode</td> <td>Pra enje i ocjena rezultata</td> <td>0</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Odgovaranje na postavljena pitanja i zada e</td> <td>2,0</td> <td>1 – 5</td> <td>Usmeni ispit Doma i rad</td> <td>Ocjenjivanje odgovora i zada a</td> <td>0</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>								AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Poha anje nastave	0,5	1 – 5	Predavanja i vježbe	Evidencija	0	0	Pisanje seminarskog rada	2,0	3,4,5	Seminar	Ocjena rada	0	30	Prakti ni rad	1,5	2,4,5	Prakti na primjena kroz numerike i eksperimentalne metode	Pra enje i ocjena rezultata	0	30	Odgovaranje na postavljena pitanja i zada e	2,0	1 – 5	Usmeni ispit Doma i rad	Ocjenjivanje odgovora i zada a	0	40
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																																							
					min	max																																						
Poha anje nastave	0,5	1 – 5	Predavanja i vježbe	Evidencija	0	0																																						
Pisanje seminarskog rada	2,0	3,4,5	Seminar	Ocjena rada	0	30																																						
Prakti ni rad	1,5	2,4,5	Prakti na primjena kroz numerike i eksperimentalne metode	Pra enje i ocjena rezultata	0	30																																						
Odgovaranje na postavljena pitanja i zada e	2,0	1 – 5	Usmeni ispit Doma i rad	Ocjenjivanje odgovora i zada a	0	40																																						
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																												
<ol style="list-style-type: none"> Chen.W.F.; Han, D.J.: Plasticity for Structural Engineers, J. Ross Publishing, USA, 2007. D.R.J. Owen, E. Hinton, Finite Elements in Plasticity: Theory and Practice, Pineridge Press, Swansea, 1980. Z.P. Bažant, L. Cedolin, Stability of Structures, Dover Publications, Mineola, New York, 2003. Ghali, A., Nevilee, A.M., Brown, T.G., Structural Analysis – A Unified Classical and Matrix Approach, Spon Press, Taylor and Francis Group, London and New York, 2003. 																																												
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																												
<ol style="list-style-type: none"> Altenbach, F.; Jablonski, F.; Muller, W.H.; Naumenko, K.; Schneider, P.: Advances in Mechanics of Materials and Structures, Springer International Publishing, Switzerland, 2018. Ochsner, A.: Continuum Damage and Fracture Mechanics, Springer Science+Business Media Singapore 2016. 																																												
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno poha aju nastavu na predmetu																																												
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata																																								
Trenutno nije dostupno		-		5																																								

1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Pismenim i usmenim kolokvijima.		

Op e informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Ivica Guljaš, dipl.ing.gra .	
Naziv predmeta	Dinamika konstrukcija II	
Studijski program	Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Inženjerska mehanika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i na in izvo enja nastave	ECTS koeficijent optere enja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30 + 15 + 15

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Suvremene metode dinami kog modeliranja konstrukcija postale su sastavnim dijelom u inkovitog projektiranja konstrukcija. Studenti e njihovim razumijevanjem i svladavanjem postati ne samo korisnici ve i aktivni sudionici njihovog optimiziranja.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Dinamika konstrukcija		
1.3. O ekivani ishodi u enja za predmet		
Student e mo i: 1. procijeniti dinami ki odziv konstrukcija i elemenata konstrukcija, 2. formulirati analiti ki model konstrukcije u svrhu odre ivanja dinami kih svojstava konstrukcije, 3. osmisliti eksperimentalni pristup u odre ivanju modalnih parametara, 4. odabrati nelinearne metode odziva u modalnoj analizi.		
1.4. Sadržaj predmeta		
Dinamika konstrukcija II: modeliranje i mjerenje. Produbljivanje znanja o teoriji i metodama analize dinami ki optere enih konstrukcija. Mogu nosti modeliranja i rezultata mjerenja za ocjenu ponašanja postoje ih i novih objekata. Osvrt i primjena na prakti ne posljedice suvremenih istraživanja. Nelinearne metode odziva: vremenske i frekvencijske metode, fizikalni i modalni modeli, analiti ki i eksperimentalni modeli. Metode aproksimacije optere enja. Cilj predmeta je nadogradnja znanja o ponašanju konstrukcijskih elemenata pod djelovanjem dinami kih optere enja, postupcima rješavanja linearnih i nelinearnih problema, vibracijama izazvanih ljudskim aktivnostima, dinami koj interakciji vozila i konstrukcija, o nekim aspektima interakcije konstrukcije s tlom, stohasti kim procesima s posebnim osvrtom na djelovanje vjetra, mjerenjima i uporabi rezultata dinami kih mjerenja u ocjeni ponašanja, obradi signala, operativnoj modalnoj analizi.		
1.5. Vrste izvo enja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice	<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"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> ostalo <hr/>																																						
1.6. Komentari		Nema.																																								
1.7. Obveze studenata																																										
Redovito pohađanje nastave, seminarski rad, istraživački rad, laboratorijski rad.																																										
1.8. Praćenje rada studenata																																										
Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2,0	Eksperimentalni rad	1,5																																			
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje																																				
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2,0	Referat		Praktični rad																																				
Portfolio																																										
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD UČENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pohađanje nastave</td> <td>0,5</td> <td>1,2,3,4</td> <td>Predavanja i vježbe</td> <td>Evidencija</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Pisanje seminarskog rada</td> <td>2,0</td> <td>2,3,4</td> <td>Seminar</td> <td>Ocjena rada</td> <td>0</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Praktični rad</td> <td>1,5</td> <td>2,3</td> <td>Eksperimentalni rad</td> <td>Praćenje i ocjena rezultata</td> <td>0</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Odgovaranje na postavljena pitanja i zadatke</td> <td>2,0</td> <td>1,2,3,4</td> <td>Usmeni ispit Domaći rad</td> <td>Ocjenjivanje odgovora i zadataka</td> <td>0</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>						AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD UČENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Pohađanje nastave	0,5	1,2,3,4	Predavanja i vježbe	Evidencija	0	0	Pisanje seminarskog rada	2,0	2,3,4	Seminar	Ocjena rada	0	30	Praktični rad	1,5	2,3	Eksperimentalni rad	Praćenje i ocjena rezultata	0	30	Odgovaranje na postavljena pitanja i zadatke	2,0	1,2,3,4	Usmeni ispit Domaći rad	Ocjenjivanje odgovora i zadataka	0	40
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD UČENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																																					
					min	max																																				
Pohađanje nastave	0,5	1,2,3,4	Predavanja i vježbe	Evidencija	0	0																																				
Pisanje seminarskog rada	2,0	2,3,4	Seminar	Ocjena rada	0	30																																				
Praktični rad	1,5	2,3	Eksperimentalni rad	Praćenje i ocjena rezultata	0	30																																				
Odgovaranje na postavljena pitanja i zadatke	2,0	1,2,3,4	Usmeni ispit Domaći rad	Ocjenjivanje odgovora i zadataka	0	40																																				
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																										
<ol style="list-style-type: none"> 1. Čaušević, M.: Dinamika konstrukcija, Golden marketing – Tehnička knjiga, Zagreb, 2010. 2. Chopra, A.K.: Dynamics of Structures, Theory and Application to Earthquake Engineering, Prentice Hall, New Jersey, 2001. 3. Paz, M.: Matrix Structural Analysis & Dynamics, Theory and Computation, Computers and Structures, Inc., Berkeley, California, 2009. 																																										
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																										

1. Bachmann, H. et al: Vibration Problems in Structures, Birkhauser Verlag Basel, Germany, 1997. 2. Kausel, E.: Advanced Structural Dynamics, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2017.		
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
aušević, M.: Dinamika konstrukcija	20	5
1.13. Na koji način proučavaju kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
S obzirom na pretpostavljamo manji broj polaznika, omogućen je konstantni individualni rad sa studentima i samim time njihovo konstantno proučavanje. Pojedinačni seminarski rad treba potvrditi razumijevanje gradiva.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Silva Lozanić, dipl.ing.građ.	
Naziv predmeta	Mehanika kompozita s drvom	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Inženjerska mehanika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+20+10

1. OPIS PREDMETA
1.1. Ciljevi predmeta
Naučiti odrediti i primijeniti najvažnije veličine bitne za ponašanje kompozitnih materijala, te znati proračunati sustave po teoriji mehanike kompozita
1.2. Uvjeti za upis predmeta
Nema
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet
1. Ocijeniti mehanička svojstva spregnutih sustava sa drvom 2. Ispitati koeficijente sprezanja i druge bitne mehaničke veličine materijala za spregnute sustave s drvom 3. Izgraditi numerički računalni model spregnutog elementa s drvom 4. Ispitati utjecaj dugotrajnog statičkog opterećenja, utjecaj okruženja te utjecaj vibracija na spregnute sustave s drvom
1.4. Sadržaj predmeta
I Zašto drvo sprežati //Ekološka gradnja-gradnja drvom i njegovim kompozitima. Način sprežanje drva i drugih gradiva. Zakonska regulativa i opća načela za spregnute sustave s drvom.// II Teoretski i numerički modeli proračuna // Mehanizmi prijenosa opterećenja među elementima u spregnutom sustavu s drvom. Mehanička otpornost i stabilnost kompozita drva. Koeficijenti sprezanja kao mjera popustljivosti veze. Teorijski i numerički modeli ponašanja spregnute konstrukcije s drvom. Utjecaj dugotrajnog opterećenja na spregnute sustave s drvom. Utjecaj okruženja na spregnute sustave s drvom. III Praktični dio// Eksperimentalno određivanje koeficijenata sprezanja s drvom-početnih i reoloških. Utjecaj vibracija na spregnute sustave s drvom.

1.5. Vrste izvo enja nastave		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" 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 type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo			
1.6. Komentari		Nema.					
1.7. Obveze studenata:							
poha anje nastave, seminarski rad: izrada i ispitivanje modela-za eksperiment u laboratoriju i numerički, usmeni ispit							
1.8. Pra enje rada studenata							
Poha anje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Eksperimentalni rad	0,5
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	0,5
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA *		ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
						min	max
Poha anje nastave		2	1,2,3,4	predavanje	Evidencija	0	0
Eksperimentalni rad		1	2,4	Samostalni zadaci i laboratorij	Vo enje, pregledavanje i pra enje	0	35
Seminarski rad		2	1,2,3,4	Seminari i radionice	Pregledavanje rada	0	55
Priprema ispita		1	1,2,3,4	Poha anje nastave i laboratorijskih vježbi	Ocjenjivanje	0	10
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1) A Bjelanovi , V. Raj i : Drvene konstrukcije prema europskim normama, Hrvatska sveu ilišna naklada, 2007.; 2) Eurocode 5: EN 1995-1-1, November 2004.; 3) CIB W18 Publication (compiled by Goerlacher, R.): Proceedings of the International Council for Research and Innovation in Building and Construction, Working Commission W 18 – Timber Structures, Meeting Thirty Eight, Karlsruhe, Germany, 29-31, August, 2005., Meeting Thirty Nine, Florence, Italy, 29-31, August, 2006. and Meeting Thirty Ten, Bled, Slovenia, 29-31, August, 2007. 4) R. M. Jones: Mechanics of Composite Materials, Materials Science & Engineering Series, Taylor & Francis, 1999							

5) Jack R. Vinson, Robert L. Sierakowski (auth.), Jack R. Vinson, Robert L. Sierakowski : The Behavior Of Structures Composed Of Composite Materials, NATO Science Series 361, Springer Netherlands		
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
1) Lozanić, S.: Doprinos spoznajama spregnutih konstrukcija drvo- beton 2003., doktorska disertacija, Građevinski fakultet, Osijek		
2) Rajić, V.: Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, „Karakteristike spregnutih nosača drvo-lagani (EPS) beton“, 2000.		
3) Rajić, V. ižmar, D. Kompozitni materijali na osnovi drveta i polimera // Građevinar : časopis Hrvatskog saveza građevinskih inženjera = [the journal of the Croatian Association of Civil Engineers] / [glavni i odgovorni urednik, editor-in-chief Veselin Simović] 1949 60 (2008), 10 ; str. 859-865		
4) Lacković, V. i Šimić, V. Ponašanje kompozitnih materijala pri složenom opterećenju URL: http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=10482		
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
A. Bjelanović, V. Rajić : Drvene konstrukcije prema europskim normama	5	5
1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Konzultacije i ispit, samovrednovanje putem ankete studenata		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Davorin Penava, dipl. ing. građ. Dr. Vasilis Sarhosis	
Naziv predmeta	Teorijske postavke i načela ocjenjivanja i obnove povijesnih građevina	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Inženjerska mehanika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA
1.1. Ciljevi predmeta
Osnovni je cilj predmeta poučavanje teorijskim postavkama i načelima ocjenjivanja i obnove povijesnih građevina. Upoznavanje s djelovanjima i zahtjevima na povijesne građevine, vodi k ispravnom odabiru teorijskog ili empirijskog proračunskog modela za ocjenjivanje povijesnih građevina, a zatim k pronalaženju najprikladnije načina obnove građevine ukoliko je potrebno. Dio gradiva u okviru predmeta obuhvaća pregled i upoznavanje s empirijskim metodama utvrđivanja stanja građevina ili njihovih dijelova, a zatim trajnog nadziranja i svrstavanja u skupove podataka.
1.2. Uvjeti za opis predmeta
Ne postoji.
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon ispunjavanja studijskih obveza na predmetu student e mo i:

- 1) Valorizirati sveobuhvatno znanje i razumijevanje znanstvenih principa i metodologije potrebnih za podupiranje njihovog obrazovanja u njihovoj inženjerskoj disciplini, te razumijevanje i znanje o znanstvenim na elima srodnih disciplina, kako bi se omogu ilo uvažavanje znanstvenog i inženjerskog konteksta, te kako bi se podržalo njihovo razumijevanje relevantnih povijesnih, sadašnjih i budu ih razvoja i tehnologija;
- 2) Usporediti i odabrati prora unske modele uzimaju i u obzir njihova ograni enja, kako bi se riješili inženjerski problemi i odabrali te proveli odgovaraju i zahvati obnove;
- 3) Vrednovati poslovne i korisne ke potrebe, uklju uju i razmatranja kao što su širi inženjerski kontekst, percepcija javnosti i estetika;
- 4) Preispitati relevantne pravne zahtjeve koji reguliraju inženjerske aktivnosti i odgovornosti, te svijest da se oni mogu razlikovati na me unarodnoj razini;
- 5) Usporediti karakteristike pojedine mjerne opreme, uz veliko znanje i razumijevanje širokog raspona inženjerskih materijala i komponenti.

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u predmet; Kulturna i povijesna vrijednost povijesnih gra evina i njihovo o uvanje; Vrste i na ini gradnje i osnovni konstrukcijski elementi povijesnih gra evina; Izvorna gradiva povijesnih gra evina; Djelovanja i zahtjevi na povijesne gra evine; Povijesne gra evine u potresnim podru jima; Prora unski modeli za ocjenjivanje povijesnih gra evina; Postupci pasivnog i aktivnog pra enja ponašanja gra evina povijesne baštine; Inovativne metode i gradiva u svrhu zaštite povijesnih gra evina; In-situ statika i dinami ka ispitivanja povijesnih gra evina; 3D lasersko snimanje i procjenjivanje stanja gra evine; Metode poja anja i zaštite povijesnih gra evina; Tradicijski drveni okviri s ispunskim zi em; Gra evine iz arheoloških iskapanja; Pravni okvir u postupanju s povijesnom gradnjom.

1.5. Vrste izvorna nastave

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice | <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input type="checkbox"/> vježbe | <input type="checkbox"/> laboratorij |
| <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |

1.6. Komentari

Nema.

1.7. Obveze studenata

Poha anje nastave; Seminarski rad; Usmeni ispit.

1.8. Pra enje rada studenata

Poha anje nastave	2,0	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	3,0	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,0	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

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

AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Poha anje nastave	2,0	1-9	Predavanja i seminari	Provjera prisutnosti	0	0
Izrada seminarskog rada	3,0	1-9	Seminarski rad	Ocjenjivanje	0	70

Usmeno odgovaranje na postavljena pitanja	1,0	1-9	Usmeni ispit	Ocjenjivanje	0	30
---	-----	-----	--------------	--------------	---	----

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- 1) Feilden, B. M. (Bernard M. (2003) Conservation of historic buildings. Architectural Press.
- 2) Forsyth, M. (ed.) (2008) Materials and Skills for Historic Building Conservation. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd.
- 3) Harris, R. (1993) Discovering timber-framed buildings. Shire.
- 4) Hopkins, O. (2012) Reading architecture : a visual lexicon. Lawrence King.
- 5) Hoxley, M. (2009) Good practice guide : building condition surveys. RIBA Publishing.
- 6) Asteris, P. G. and Plevris, V. (2015) Handbook of research on seismic assessment and rehabilitation of historic structures. IGI Global.
- 7) Swallow, P. (2004) Measurement and recording of historic buildings. Donhead.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- 1) Bennett, F. (Frank E. and Pinion, A. (2000) Roof slating and tiling. Donhead.
- 2) Fitz, S. (Stephan) et al. (1998) Conservation of historic brick structures : case studies and reports of research. Donhead.
- 3) Lynch, G. C. J. (2007) The history of gauged brickwork : conservation, repair and modern application. Elsevier/Butterworth-Heinemann.
- 4) Schofield, J. (1997) Lime in building : a practical guide. Black Dog.
- 5) Sori , Z. (2016) Masonry structures | Zidane konstrukcije. Zagreb: University of Zagreb, Zagreb, Croatia.

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Trenutno nije dostupno	-	5

1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Vrednovanje ishoda u enja koje se provodi putem redovitog prikupljanja povratnih informacija od strane studenata o tome postižu li se odre eni ishodi u enja i jesu li svi ishodi pokriveni (analiza studentske ankete o kvaliteti nastavnika, posje enost i komunikativnost na predavanjima kao i analiza individualnih/grupnih seminarskih radova).

Dokazivanje pravovaljanosti studija prema ishodima u enja koja se provodi kroz analizu veze izme u ishoda u enja, metoda pou avanja i ispitivanja znanja studenata na razini studijskih programa. Uklju uje i procjenu kako zadani ishodi u enja utje u na optere enje studenata.

Op e informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Ivica Kožar, dipl. ing. gra . (Sveu ilište u Rijeci, Gra evinski fakultet)	
Naziv predmeta	Inverzno modeliranje i identifikacija parametara (Identifikacija parametara modela)	
Studijski program	Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Inženjerska mehanika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i na in izvo enja nastave	ECTS koeficijent optere enja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA							
1.1. Ciljevi predmeta							
Primarni cilj predmeta je povezivanje modela i eksperimenta, bilo u laboratoriju, bilo na terenu. Predmet opisuje postupke razvijanja matematičkih modela konstrukcija s parametrima i određivanje optimalnih parametara iz mjerenja pri čemu se podrazumijeva da se parametri ne mogu izravno mjeriti. Naglasak se stavlja na inverzne postupke kod diskretiziranih modela (konačni elementi, razlike, volumeni) i postupke određivanja parametara koji se ne mogu mjeriti. Opisuje se oblikovanje modela mjerenja (matrice mjerenja) i metode određivanja parametara iz podataka mjerenja.							
1.2. Uvjeti za opis predmeta							
Ne postoji.							
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet							
<p>Nakon ispunjavanja studijskih obveza na predmetu student će moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ocijeniti kvalitetu modela neke konstrukcije; 2) Valorizirati upotrebljivost modela neke konstrukcije u svrhu određivanja željenih vrijednosti (pomaka i opterećenja); 3) Odabrati prikladnu vezu između parametara modela i podataka prikupljenih mjerenjem (konstruirati matricu mjerenja); 4) Odrediti parametre modela iz mjerenja na konstrukciji; 5) Valorizirati upotrebljivost rezultata mjerenja na nekoj konstrukciji u svrhu određivanja relevantnih parametara. 							
1.4. Sadržaj predmeta							
Provođenje jednostavnih mjerenja putem mobilne aplikacije i prikupljanje mjerenih podataka. Formuliranje matematičkog modela koji povezuje mjerenu veličinu i parametar od interesa («forward model»), pri čemu je parametar zadan implicitno. Formuliranje inverznog modela i matrice mjerenja koja izravno povezuje parametre modela i seriju mjerenih podataka. Prikaz utjecaja diskretizacije (konačni elementi, konačne razlike, konačni volumeni) na formuliranje inverznog problema. Prikaz reznih varijanti metode najmanjih kvadrata (linearne i nelinearne, Levenberg-Marquardt), stohastički zasnovanih postupaka (razne varijante Monte Carlo metode), Kalmanov filter.							
1.5. Vrste izvođenja nastave					<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input 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 type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
1.6. Komentari					Nema.		
1.7. Obveze studenata							
Pohađanje nastave; Seminarski rad; Usmeni ispit.							
1.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	2,0	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	3,0	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,0	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							

AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	2,0	1-9	Predavanja i seminari	Provjera prisutnosti	0	0
Izrada seminarskog rada	3,0	1-9	Seminarski rad	Ocjenjivanje	0	70
Usmeno odgovaranje na postavljena pitanja	1,0	1-9	Usmeni ispit	Ocjenjivanje	0	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- 1) Liu, G.R., Han, X. (2003) Computational Inverse Techniques in Nondestructive Evaluation. CRC Press.
- 2) Ibrahimbegović, A. (ed.) (2016) Computational Methods for Solids and Fluids (Multiscale Analysis, Probability Aspects and Model Reduction). Springer.
- 3) Lyshevski, S.E. (2003) Engineering and Scientific Computations Using MATLAB. Wiley - Interscience.
- 4) Menke, W. (2012) Geophysical Data Analysis: Discrete Inverse Theory. Academic Press.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- 1) Lozzi-Kožar, D. and Kožar, I. (2017) ESTIMATION OF THE EDDY THERMAL CONDUCTIVITY FOR LAKE BOTONEGA. Engineering Review, Vol. 37, Issue 3, 322-334
- 2) Kožar, I., Tori Mali, N., Rukavina, T. (2018) Inverse model for pullout determination of steel fibers. Coupled Systems Mechanics, Vol. 7, No. 197-209
- 3) Kožar, I. and Lozzi-Kožar, D. (2017) FLUX DETERMINATION USING FINITE ELEMENTS: GLOBAL VS. LOCAL CALCULATION. Tehnicki vjesnik 24, No.1, 247-252
- 4) Kožar, I., Rukavina, T., Tori Mali, N. (2017) SIMILARITY OF STRUCTURES BASED ON MATRIX SIMILARITY. Tehnicki vjesnik 24, No.1, 239-246

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov (nastavnik raspolaže obaveznom literaturom u PDF formatu i može studentima dati potrebna poglavlja)	Broj primjeraka	Broj studenata
Trenutno nije dostupno	-	5

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

Vrednovanje ishoda učenja koje se provodi putem redovitog prikupljanja povratnih informacija od strane studenata o tome postižu li se određeni ishodi učenja i jesu li svi ishodi pokriveni (analiza studentske ankete o kvaliteti nastavnika, posjednost i komunikativnost na predavanjima kao i analiza individualnih/grupnih seminarskih radova).

Dokazivanje pravovaljanosti studija prema ishodima učenja koja se provodi kroz analizu veze između ishoda učenja, metoda poučavanja i ispitivanja znanja studenata na razini studijskih programa. Uključuje i procjenu kako zadani ishodi učenja utječu na opterećenje studenata.

Opće informacije	
Nositelj predmeta	doc.dr.sc. Tanja Kalman Šipoš
Naziv predmeta	Numerički modeli ponašanja elemenata, sustava i opterećenja
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo
Status predmeta	Izborni predmet modula Inženjerska mehanika

Godina	I	
Bodovna vrijednost i na in izvo enja nastave	ECTS koeficijent optere enja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje temeljnih znanja o numeriki metodama koje se koriste u računskom proračunu konstrukcija. Upoznati značajne suvremene pristupe, metode i trendove u numerikom proračunu konstrukcija. Naučiti rješavati probleme u pronalaženju numerikih rješenja, točnosti, osjetljivosti, stabilnosti, konvergencije. Obvezna primjena open-source računskih programa i komercijalnih računskih programa.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Procjena utjecaja izbora numerike metode na ukupno numeriko rješavanje problema.
2. Formulacija osnovnih numerikih pristupa
3. Priprema numerikog modela u primjeni numerikih metoda suvremenog tipa pri računskom proračunu konstrukcija i opterećenja
4. Vrednovanje efektivnog numerikog rješenja konstrukcije i opterećenja

1.4. Sadržaj predmeta

Uvod u numerike metode za procjenu ponašanja konstrukcija. Teorijski pristup numeriki metodama. Diskretizacija, interpolacija i numerika integracija. Formulacija koncepata numerikih modela na razini materijala i elemenata. Odabir odgovarajućeg numerikog modela na razini materijala i elemenata. Formulacija modela odgovora konstrukcije. Odabir odgovarajućeg numerikog modela za opis nelinearnog ponašanja konstrukcije. Numerički modeli i odabir različitih tipova opterećenja. Problemi odabira prikladnih numerikih modela kroz točnost, analizu osjetljivosti, stabilnost i konvergenciju. Primjena open-source i komercijalnih računskih programa za simulaciju ponašanja konstruktivnih sustava i opterećenja. Valorizacija numerikih proračuna.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input 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. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Seminarski rad i usmeni ispit

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	3,5	Eksperimentalni rad	
-------------------	-----	---------------------	--	----------------	-----	---------------------	--

Pismeni ispit	Usmeni ispit	2	Esej		Istraživanje	
Projekt	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio						

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

AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	0,5	1,2,3	Predavanja	Evidentiranje nazosti	0	0
Pisanje seminarskog rada	3,5	1,2,3,4	Seminarski rad	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	70
Odgovaranje na usmena pitanja	2	3,4	Usmeni ispit	Ocjenjivanje danih odgovora	0	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. M. Meštrović, 2017. Nelinearna statika greda i okvira, Zagreb, Građevinski fakultet.
2. M. A. Crisfield. 1991. Non-linear finite element analysis of solids and structures vol.1. John Wiley & sons, chapters 4, 9.
3. P. Wriggers. 2008. Nonlinear finite element methods. Berlin, Springer.
4. M. N. Fardis, E. C. Carvalho, P. Fajfar, A. Pecker, 2015. Seismic Design of Concrete Buildings to Eurocode 8, CRC Press,
5. A. Ibrahimbegović, 2009. Nonlinear solid mechanics. Theoretical formulations and finite element solution methods, Springer
6. Ulrich Häußler-Combe, 2014. Computational Methods for Reinforced Concrete Structures, Wiley, Ernst & Sohn.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

OpenSees, 2016. Open System for Earthquake Engineering Simulation, User Command-Language Manual, ver 2.5.0", http://opensees.berkeley.edu/wiki/index.php/Command_Manual

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Meštrović, Mladen, Nelinearna statika greda i okvira, Zagreb : Građevinski fakultet, 2017	8	5

1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Provođenje znanstvenog istraživanja, te izrada i prezentacija seminarskog rada.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Goran Gazi	
Naziv predmeta	Eksperimentalni modeli opterećenja i konstrukcija	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Inženjerska mehanika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Predmet za osnovni cilj ima:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Upoznati studenta s načelima modelskog ispitivanja 2. Osposobiti i pripremiti studenta za samostalno planiranje i organiziranje eksperimentalnog istraživanja 3. Osposobiti studenta za provedbu standardiziranih (normativnih) ispitivanja 4. Osposobiti studenta za provedbu specifičnih istraživanja u ovisnosti o tipu opterećenja i konstrukcije 5. Osposobiti studenta za obradu i interpretaciju mjerenih rezultata 6. Osposobiti studenta za ocjenu i usporedbu mjerenih rezultata 		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<p>Nakon odslušanog predmeta student će moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Samostalno planirati i organizirati eksperimentalna istraživanja 2. Provesti standardizirana (normativna) ispitivanja 3. Osmisliti specifična istraživanja u ovisnosti o tipu opterećenja i konstrukcije 4. Obraditi i interpretirati mjerene rezultate 5. Ocijeniti i usporediti mjerene rezultate 		
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Uvod u modelsku analogiju; dimenzionalna analiza; zakoni sličnosti; utjecaj veličine ispitnog uzorka; mjerni uređaji-princip i primjena; planiranje i provođenje ispitivanja na elementima i modelima konstrukcije; normativna ispitivanja; in-situ planiranje i provedba ispitivanja; simulacija statičkih opterećenja; simulacija dinamičkih opterećenja; obrada i tumačenje te pravilno prikazivanje rezultata.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" 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 type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/> -
1.6. Komentari	Nema	
1.7. Obveze studenata		

Seminarski rad							
1.8. Pra enje rada studenata							
Poha anje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad	5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Poha anje nastave	0,5	1, 2, 3, 4, 5	Predavanja i vježbe	Evidencija nazo nosti	0	0	
Rješavanje individualnih zadataka	0,5	1, 2, 3	Predavanja i vježbe	Pregledavanje rješениh zadataka	0	20	
Pisanje seminarskog rada	5	1, 2, 3, 4, 5	Seminarski rad	Pregledavanje seminarskog rada	0	80	
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
D. Aničić : Ispitivanje konstrukcija, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Građevinski fakultet Osijek, 2002.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Harris, H.G, Sabnis, G.M., Structural modeling and experimental techniques, 2nd edition, CRC Press, 1999.							
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata		
D. Aničić : Ispitivanje konstrukcija			10		5		
1.13. Načini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Evidencija poha anja predavanja i dolazaka na konzultacije. Pregled seminarskog rada u cjelinama.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Mirjana Bošnjak-Klečina, dipl.ing.građ.	
Naziv predmeta	Stabilnost povijesnih sakralnih građevina	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Inženjerska mehanika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+10+20

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Prepoznati važnost kulturne vrijednosti povijesnih sakralnih građevina, načina gradnje, ugrađene izvorne materijale i osnovni konstrukcijski sustav. Upoznati neke od metoda i gradiva za ojačanje i zaštitu ovakvih građevina uz očuvanje njihove izvornosti.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta za upis predmeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. procijeniti povijesnu važnost konstrukcije i izvornost dijelova konstrukcije
2. procijeniti nivo oštećenosti građevine vizualnim pregledom
3. preporučiti odgovarajuće metode za utvrđivanje stanja gradiva
4. ocijeniti stanje konstruktivnih elemenata građevine
5. predložiti metode i gradiva za ojačanje i zaštitu konstrukcije

1.4. Sadržaj predmeta

Kulturna vrijednost povijesnih sakralnih građevina; načina gradnje; nosivi sustavi; tipični konstrukcijski sustavi unutar kojih se prenosi opterećenje: krovna konstrukcija, potkonstrukcije kao: lukovi, svodovi, kupole, zidovi; prijenos i raspored opterećenja – prijenos opterećenja unutar konstrukcijskog sustava od krova do temelja; izvorni načini osiguranja stabilnosti; djelovanje potresa na konstrukciju; izvorni materijali; proračunski modeli (primjenom metode konačnih elemenata i srodnih metoda) za utvrđivanje stabilnosti; razorne i nerazorne metode utvrđivanja stanja gradiva; postupci pasivnog i aktivnog praćenja ponašanja povijesnih sakralnih građevina; procjena stanja građevine; metode i gradiva za ojačanje i zaštitu povijesnih sakralnih građevina u okviru konzervatorski dopustivih mjera.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input type="checkbox"/> vježbe | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |

1.6. Komentari

Nema.

1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje nastave, seminarski rad, istraživački rad.

1.8. Praćenje rada studenata

Poha anje nastave	2,0	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2,0	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2,0	Referat		Prakti ni rad	
Portfolio							

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

AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Poha anje nastave	2,0	1-5	Predavanja i vježbe	Evidencija	0	0
Izrada seminarskog rada	2,0	1-5	Seminarski rad	Ocjenjivanje	0	60
Odgovaranje na postavljena pitanja i zada e	2,0	1-5	Usmeni ispit Doma e zada e	Ocjenjivanje	0	40

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. De Vent, I. (2011.) Prototipe of diagnostic decision support tool for structurale damage in masonry. Delft, University of Technology.
2. Lourenço, P. J. B. B. (1996.) Computational strategies for masonry structures. Delft, University of Technology.
3. Beckmann, P. and Bowles, R. (2004.) Structural aspects of building conservation. Oxford, Elsevier Butterworth-Heinemann.
4. Addleson, L. (1989.) Building failures; a guide to diagnosis, remedy and prevention. London, Butterworth Architecture.
5. Asteris, P. G. and Plevris, V. (2015.) Handbook of research on seismic assessment and rehabilitation of historic structures. IGI Global.
6. Sori , Z. (2016.) Zidane konstrukcije. Zelina,
7. Vuki evi -Samarđžija, D. (1986.) Sakralna goti ka arhitektura u Slavoniji. Zagreb, Centar za povijesne znanosti.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Brencich, A. and Lagomarsino, S. (1998.) A macro-element dynamic model for masonry shear walls. In: Pande GN and Middleton J, ed. Computer methods in structural masonry – 4. London, E&FN Spon.
2. Triantafillou, T. (2011.) Textile-Reinforced Mortars (TRM): A new generation of Composite Materials as Alternative to Fibrereinforced Polymers (FRP) for strengthening and Seismic Retrofitting of Structures, Composite materials. London, Springer-Verlag.
3. Ahnert, R. and Krause, K. H. (1996.) Typische Baukonstruktionen von 1860 bid 1960, zur Beurteilung der vorhandenen Bausubstanz. Band 1. Berlin, Verlag fur Bauwesen.

4. Ahnert, R. and Krause, K. H. (1996.) Typische Baukonstruktionen von 1860 bis 1960, zur Beurteilung der vorhandenen Bausubstanz. Band 2. Berlin, Verlag für Bauwesen.		
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Trenutno nije dostupno	-	5
1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kroz izradu i prezentaciju seminarskog rada, doma e zada e i usmeni ispit.		

Op e informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Ivana Mili evi Izv.prof.dr.sc. Ivanka Netinger Grubeša	
Naziv predmeta	Novi materijali u gra evinarstvu	
Studijski program	Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Inženjerska mehanika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i na in izvo enja nastave	ECTS koeficijent optere enja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA
1.1. Ciljevi predmeta
Cilj predmeta je stjecanje temeljnih znanja o teoriji i tehnologiji novih materijala u gra evinarstvu sa svrhom donošenja optimalnih odluka pri odabiru suvremenih materijala za ugradnju u konstrukciju s obzirom na zahtjeve konstrukcije.
1.2. Uvjeti za upis predmeta
Nema.
1.3. O ekivani ishodi u enja za predmet
<ol style="list-style-type: none"> Definirati osnovna svojstva kompozitnih materijala na bazi cementa, drva, stakloplastike i ostalih novih vrsta materijala. Ispitati, analizirati i interpretirati strukturu i svojstva novih materijala. Optimirati sastave kompozitnih materijala. Odabrati optimalnu vrstu materijala u skladu sa zahtjevima konstrukcije.
1.4. Sadržaj predmeta
Suvremeni razvoj cementnih kompozita (mikroarmirani betoni, samozbijaju i betoni, prozirni betoni, samozacijeljuju i beton, laki betoni visokih uporabnih svojstava, betoni od recikliranog materijala, zeleni betoni, pametni betoni, mlazni betoni visokih uporabnih svojstava, savitljivi beton, betonske tkanine, vakuum beton, injekcijske smjese, geopolimeri/teku i kamen, mortovi). Povezanost tehnologije, strukture i svojstava cementnih kompozita. Suvremeni razvoj materijala za zidane konstrukcije (materijali i proizvodi na bazi gline, polistirena, siporeksa, drvoluta, nepe ena opeka). Kompozitni materijali i proizvodi na bazi drva, prozirno drvo, elektrificirano drvo. Kompozitni materijali na bazi polimera, stakloplastika, prozirni polikarbonati. Nove vrste materijala za armiranje (mikro vlakna razli ite vrste i podrijetla, nosiva armatura razli itih vrsta i podrijetla), prozirni aluminij. Keramika u

funkciji fasadnih obloga. Optimizacija svojstava novih materijala u skladu sa konstrukcijskim zahtjevima.

1.5. Vrste izvoda nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input 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 type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
---------------------------	---	---

1.6. Komentari	---
----------------	-----

1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje nastave i izrada seminarskog rada.

1.8. Pranje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	3,5	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	2	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

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

AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje nastave	0,5	1,2,3	Predavanja	Evidentiranje nazosti	0	0
Pisanje seminarskog rada	3,5	1,2,3,4	Seminarski rad	Pregledavanje i ocjenjivanje seminarskog rada	0	70
Odgovaranje na usmena pitanja	2	1,2,3,4	Usmeni ispit	Ocjenjivanje danih odgovora	0	30

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)
--

-) Advanced Engineering Materials and Modelling, Ashutosh Tiwari, N. Arul Murugan and Rajeev Ahuj, WILEY-Scrivener, 2018.
-) Materials: Engineering, Science, Processing and Design 4th Edition by Michael F. Ashby, Hugh Shercliff, David Cebon, 2019.
-) New Trends in Eco-efficient and Recycled Concrete (Woodhead Publishing Series in Civil and Structural Engineering) Paperback – 26 Nov 2018. by Jorge de Brito, Francisco Agrela
-) Materials Engineering: Bonding, Structure, and Structure-Property Relationships 1st Edition by Susan Troler-McKinstry, Robert E. Newnham, 2017.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

-) Materials for Construction and Civil Engineering: Science, Processing, and Design, M. Clara Gonçalves, Fernanda Margarido, 2015.

) Sustainable Construction Materials: Glass Cullet (Woodhead Publishing Series in Civil and Structural Engineering) 1st Edition by Ravindra K. Dhir OBE, Jorge de Brito, Gurmel S. Ghataora, Chao Qun Lye, 2018.		
) Sustainable Construction Materials: Recycled Aggregates (Woodhead Publishing Series in Civil and Structural Engineering) Hardcover – 21 Jan 2019 by Ravindra K. Dhir OBE, Jorge de Brito, Rui V. Silva, Chao Qun Lye		
) Ceramic Materials: Science and Engineering 2nd Edition, by C. Barry Carter, M. Grant Norton, 2013.		
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Trenutno nije dostupno	-	5
1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Rad studenata prati se kroz redovitost pohađanja predavanja te zalaganje tijekom izrade semestarskog rada.		

* Uz svaku aktivnost studenta/nastavnu aktivnost treba definirati odgovarajući i udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta.

** U ovaj stupac navesti ishode učenja iz točke 1.3 koji su obuhvaćeni ovom aktivnosti studenata/nastavnika.

IZBORNI PREDMETI MODULA PROMETNICE I GEOTEHNIKA

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Sanja Dimter	
Naziv predmeta	Savijljive kolničke konstrukcije	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Prometnice i geotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Cilj predmeta je osposobiti studenta za naprednu analizu savijljivih kolničkih konstrukcija te analizu parametara bitnih za projektiranje i ponašanje savijljivih kolničkih konstrukcija.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema uvjeta.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
1.	Primijeniti zadanu/odabranu metodu strukturalnog projektiranja savijljivih kolničkih konstrukcija i analizirati rezultate proračuna	
2.	Analizirati i odabrati parametre bitne za projektiranje i ponašanje savijljivih kolničkih konstrukcija	
3.	Vrednovati model ponašanja savijljive kolničke konstrukcije s obzirom na odabrane parametre	
4.	Interpretirati i prezentirati rezultate istraživanja u obliku znanstveno-istraživačkog rada	
1.4. Sadržaj predmeta		
<p>Uvodna poglavlja o savijljivim kolničkim konstrukcijama (osnovna obilježja, utjecajni parametri, osnovne postavke projektiranja). Metode proračuna naprezanja, deformacija i pomaka u savijljivim kolničkim konstrukcijama. Računalni programi za proračun naprezanja i deformacija. Izbor metode za predviđene proračune. Karakterizacija materijala savijljivih kolničkih konstrukcija: moduli elastičnosti pojedinih slojeva kolničke konstrukcije i posteljice, Poissonovi koeficijenti. Klimatski utjecajni činitelji. Modeli konstrukcija i ulazni parametri (prometno opterećenje, geometrija konstrukcije, značajke materijala slojeva kolničke konstrukcije i posteljice). Dopustiva naprezanja i deformacije. Konceptcija kumulativnog iskorištenja kolničke konstrukcije. Problem pukotina; teorija i mehanizmi. Posebne asfaltne mješavine. Koncept trajnih kolnika. Izbor i primjena alternativnih materijala pri projektiranju i građenju savijljivih kolničkih konstrukcija.</p>		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input 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 type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/> -

1.6. Komentari					Nema.																																
1.7. Obveze studenata																																					
Redovito poha nje predavanja, izrada i obrana seminarskog rada kao završnog ispita, priprema teme seminarskog rada za lanak.																																					
1.8. Pra nje rada studenata																																					
Poha nje nastave	1,0	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	3,0	Eksperimentalni rad																															
Pismeni ispit		Usmeni ispit	2,0	Esej		Istraživanje																															
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad																															
Portfolio																																					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD U ENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poha nje nastave</td> <td>1,0</td> <td>1,2,3,4</td> <td>Konzultativna nastava</td> <td>Evidencija poha nja nastave</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Izrada seminarskog rada (analiza postojećih istraživanja iz znanstvenih radova u području teme seminarskog rada)</td> <td>3,0</td> <td>1,2,3</td> <td>Samostalno istraživanje i pisanje seminarskog rada</td> <td>Pregled i ocjena seminarskog rada</td> <td>0</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Završni ispit</td> <td>2,0</td> <td>1,2,3,4</td> <td>Usmeni ispit</td> <td>Ocjenjivanje odgovora studenta</td> <td>0</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>								AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Poha nje nastave	1,0	1,2,3,4	Konzultativna nastava	Evidencija poha nja nastave	0	0	Izrada seminarskog rada (analiza postojećih istraživanja iz znanstvenih radova u području teme seminarskog rada)	3,0	1,2,3	Samostalno istraživanje i pisanje seminarskog rada	Pregled i ocjena seminarskog rada	0	50	Završni ispit	2,0	1,2,3,4	Usmeni ispit	Ocjenjivanje odgovora studenta	0	50
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																																
					min	max																															
Poha nje nastave	1,0	1,2,3,4	Konzultativna nastava	Evidencija poha nja nastave	0	0																															
Izrada seminarskog rada (analiza postojećih istraživanja iz znanstvenih radova u području teme seminarskog rada)	3,0	1,2,3	Samostalno istraživanje i pisanje seminarskog rada	Pregled i ocjena seminarskog rada	0	50																															
Završni ispit	2,0	1,2,3,4	Usmeni ispit	Ocjenjivanje odgovora studenta	0	50																															
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																					
<ul style="list-style-type: none"> Mallick, R.B., El-Korchi, T.: Pavement engineering: Principles and Practice, 3rd edition, Taylor and Francis Group, 2017. https://doi.org/10.1201/9781315119205 Shin-Che, H., Di Benedetto, H.: Advances in Asphalt Materials, 1st Edition Road and Pavement Construction, Elsevier Science & Technology 2015. eBook ISBN: 9780081002711 COST 333 Development of New Bituminous Pavement Design Method, Final Report of the Action, 1999. Babić, B.: Projektiranje kolničkih konstrukcija, HDGI, Zagreb, 1997. 																																					
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																					
<ul style="list-style-type: none"> Loizos, A., Partl, M., Scarpas, T., Al-Qadi, I.: Advanced testing and Characterization of Bituminous Materials, Taylor and Francis Group, 2009. 																																					

- Odabrani znanstveni članci objavljeni u relevantnim časopisima

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Mallick, R.B., El-Korchi, T.: Pavement engineering: Principles and Practice, 3rd edition, Taylor and Francis Group, 2017. https://doi.org/10.1201/9781315119205	1	5
Shin-Che, H., Di Benedetto, H.: Advances in Asphalt Materials, 1st Edition Road and Pavement Construction, Elsevier Science & Technology 2015. eBook ISBN: 9780081002711	1	5
COST 333 Development of New Bituminous Pavement Design Method, Final Report of the Action, 1999.	1	5
Babi, B.: Projektiranje kolničkih konstrukcija, HDGI, Zagreb, 1997.	5	5

1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Nastavnik prati i izvještava o samostalnosti u radu, dinamici postizanja uvjeta za upis u višu godinu studija te kvaliteti objavljenog članka proizašlog iz gradiva kolegija; prema potrebi provodi se studentska evaluacija putem anketa.

Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Aleksandra Deluka-Tibljaš	
Naziv predmeta	Analiza asfaltnih mješavina	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Prometnice i geotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija je osposobiti studenta za eksperimentalna ispitivanja asfaltnih mješavina te ispitivanja nestandardnih tipova asfaltnih mješavina. Student će kroz teorijski i eksperimentalni rad savladati standardne metode ispitivanja asfaltnih mješavina kao i nestandardna ispitivanja usmjerena na osiguravanje trajnosti asfaltnih mješavina.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Po uspješno savladanom kolegiju student će biti osposobljen za:

1. Pripremu asfaltne mješavine uz respektiranje važećih normi
2. Provedbu eksperimentalnih ispitivanja asfaltne mješavine
3. Za analizu postojećih istraživanja vezanih za odabrani tip asfaltne mješavine i svojstvo
4. Provedbu specifičnih ispitivanja za odabrani tip asfaltne mješavine
5. Pripremu znanstvenog radika na engleskom jeziku na temelju provedenih istraživanja na kolegiju

1.4. Sadržaj predmeta

- Teorijska analiza ugrađenih materijala i parametara bitnih za projektiranje asfaltnih mješavina.
- Uvod u projektiranje te projektiranje asfaltnih mješavina prema različitim projektnim kriterijima (umor, kolotrazi, temperatura...).
- Napredne metode ispitivanja različitih tipova asfaltnih mješavina. Ispitivanja asfaltnih mješavina sa različitim udjelima recikliranog materijala.
- Eksperimentalne metode utvrđivanja utjecaja početnog sastava mješavine na ponašanje mješavine u eksploataciji.

1.5. Vrste izvođenja nastave

x predavanja
 seminari i radionice
x vježbe
 obrazovanje na daljinu

x samostalni zadaci
 multimedija i mreža
x laboratorij
 mentorski rad
 ostalo

						<input type="checkbox"/> terenska nastava																															
1.6. Komentari																																					
1.7. Obveze studenata																																					
- Izrada seminarskog rada - Izvještaji sa obavljenih laboratorijskih ispitivanja - Priprema lanka za objavu																																					
1.8. Pra enje rada studenata																																					
Poha anje nastave	2,0	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,5	Ekperimentalni rad	1,5																														
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	1,5																														
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Prakti ni rad																															
Portfolio																																					
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD U ENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ekperimentalno utvr ivanje svojstava asfaltne mješavina</td> <td>2,0</td> <td>1,2,4</td> <td>Laboratorijske vježbe</td> <td>Ocjena seminarskog rada</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Analiza postoje ih istraživanja (znanstvenih lanaka) na definiranu temu (tip mješavine, svojstvo...)</td> <td>1,5</td> <td>3</td> <td>Seminar, konzultativna nastava</td> <td>Ocjena seminarskog rada – usmena obrana</td> <td>6</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Priprema znanstvenog lanka</td> <td>2,5</td> <td>5</td> <td>Seminar, konzultacije</td> <td>Procjena pripremljenog lanka</td> <td>6</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>								AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Ekperimentalno utvr ivanje svojstava asfaltne mješavina	2,0	1,2,4	Laboratorijske vježbe	Ocjena seminarskog rada	8	10	Analiza postoje ih istraživanja (znanstvenih lanaka) na definiranu temu (tip mješavine, svojstvo...)	1,5	3	Seminar, konzultativna nastava	Ocjena seminarskog rada – usmena obrana	6	10	Priprema znanstvenog lanka	2,5	5	Seminar, konzultacije	Procjena pripremljenog lanka	6	10
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																																
					min	max																															
Ekperimentalno utvr ivanje svojstava asfaltne mješavina	2,0	1,2,4	Laboratorijske vježbe	Ocjena seminarskog rada	8	10																															
Analiza postoje ih istraživanja (znanstvenih lanaka) na definiranu temu (tip mješavine, svojstvo...)	1,5	3	Seminar, konzultativna nastava	Ocjena seminarskog rada – usmena obrana	6	10																															
Priprema znanstvenog lanka	2,5	5	Seminar, konzultacije	Procjena pripremljenog lanka	6	10																															
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Freddy L. Roberts, Prithvi S. Kandhal, E. Ray Brown, Dah-Yinn Lee i Thomas W. Kennedy: "Vru e asfaltne mješavine", HDGI, 2003 2. <u>Rajib B. Mallick, Tahar El-Korchi</u>: „Pavement Engineering: Principles and Practice“, Taylor and Francis Group, 2013 																																					
<ul style="list-style-type: none">) Odabrani znanstveni lanci) Primjenjive norme, standardi i propisi) Primjenjivi izvještaji COST akcija 																																					
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Athanassios Nikolaidis: „Highway Engineering: Pavements, Materials and Control of Quality“, Taylor and Francis Group, 2013 2. Huang, Shin-che, Di Benedetto, Hervé: „Advances in Asphalt Materials“, Elsevier Science & Technology 2015 																																					

3. Andreas Loizos, Manfred N. Partl, Tom Scarpas, Imad L. Al-Qadi; „Advanced Testing and Characterization of Bituminous Materials“, Taylor and Francis Group, 2009		
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Roberts et al. Vruće asfaltne mješavine, HDGI, 2003.	6	Roberts et al. Vruće asfaltne mješavine, HDGI, 2003.
Pavement Engineering: Principles and Practice	1	Pavement Engineering: Principles and Practice
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Prema Pravilniku o kvaliteti Fakulteta/Sveučilišta.		

* Uz svaku aktivnost studenta/nastavnu aktivnost treba definirati odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta.

** U ovaj stupac navesti ishode učenja iz točke 1.3 koji su obuhvaćeni ovom aktivnosti studenata/nastavnika.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Ivana Bariši	
Naziv predmeta	Kruće kolničke konstrukcije	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Prometnice i geotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+20+10

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Cilj predmeta je upoznati studente sa posebnostima utjecaja na krutu kolničku konstrukciju, postupcima dimenzioniranja krutih kolničkih konstrukcija, svojstvima materijala, novim materijalima i tehnologijama te na načinima građenja pojedinih tipova krutih kolničkih konstrukcija.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema uvjeta.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Kroz proučavanje literature, najnovijih istraživanja te vlastiti rad na zadacima i laboratorijskim istraživanjima student će biti sposoban:		
<ol style="list-style-type: none"> procijeniti potrebu projektiranja i izvođenja krute kolničke konstrukcije, preporučiti primjenu novih metoda i materijala pri projektiranju i izvođenju krutih kolničkih konstrukcija, usporediti varijantna rješenja tipova krutih kolničkih konstrukcija interpretirati i prezentirati rezultate provedenih istraživanja u obliku znanstveno-istraživačkog rada 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Propisi i smjernice iz područja projektiranja i izvođenja betonskih kolnika. Analiza opterećenja: vrste opterećenja (utjecaja), veličine. Tipovi betonskih kolnika. Karakteristike posteljice i podloge. Betonska ploča kolnika: materijali, prijenos opterećenja, razdjelnice. Proračun i dimenzioniranje krutih kolničkih konstrukcija. Primjena suvremenih računalnih programa za proračun i dimenzioniranje krutih kolničkih konstrukcija. Karakterizacija materijala za potrebe proračuna i dimenzioniranja. Specifičnosti izvedbe krutih kolničkih konstrukcija. Mogućnosti primjene novih sustava i materijala. Održavanje betonskih kolnika. Analiza karakteristika kretanja vozila obzirom na specifičnosti sustava krutih kolničkih konstrukcija i površinskih svojstava kolnika.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<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 <input type="checkbox"/> ostalo <hr/> -
1.6. Komentari	Nema komentara	

1.7. Obveze studenata																																				
Proučavanje najnovije znanstvene i stručne literature, provođenje laboratorijskih ispitivanja, pohađanje predavanja i vježbi, izrada seminarskog rada.																																				
1.8. Pravljenje rada studenata																																				
Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Ekperimentalni rad	2																														
Pismeni ispit	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	2																														
Projekt	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad																															
Portfolio																																				
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD UČENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proučavanje literature</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Verbalne – čitanje, pisanje, razgovor</td> <td>Odgovori na pitanja</td> <td>10</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Samostalni rad u laboratoriju i analiza rezultata</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>Praktične - laboratorijska istraživanja</td> <td>Analiza rezultata ispitivanja</td> <td>25</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Pisanje seminarskog rada</td> <td>2</td> <td>3, 4</td> <td>Verbalne – čitanje, pisanje, razgovor</td> <td>Ocjena seminarskog rada</td> <td>40</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>							AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD UČENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Proučavanje literature	1	1	Verbalne – čitanje, pisanje, razgovor	Odgovori na pitanja	10	15	Samostalni rad u laboratoriju i analiza rezultata	2	2	Praktične - laboratorijska istraživanja	Analiza rezultata ispitivanja	25	35	Pisanje seminarskog rada	2	3, 4	Verbalne – čitanje, pisanje, razgovor	Ocjena seminarskog rada	40	50
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD UČENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																															
					min	max																														
Proučavanje literature	1	1	Verbalne – čitanje, pisanje, razgovor	Odgovori na pitanja	10	15																														
Samostalni rad u laboratoriju i analiza rezultata	2	2	Praktične - laboratorijska istraživanja	Analiza rezultata ispitivanja	25	35																														
Pisanje seminarskog rada	2	3, 4	Verbalne – čitanje, pisanje, razgovor	Ocjena seminarskog rada	40	50																														
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																				
Babić, B., Projektiranje kolničkih konstrukcija, HDGI Zagreb, 1997. Delatte, N., Concrete pavement design, construction and performance, Taylor & Francis, 2008 Griffiths, G., Thom, N., Concrete pavement design guidance notes, Taylor & Francis, 2007																																				
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																																				
National concrete pavement technology center, Guide to concrete overlays, ACPA Publication, 2014 Aloa, O.O., Design and construction of concrete roads																																				
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu																																				
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata																															
Babić, B., Projektiranje kolničkih konstrukcija, HDGI Zagreb, 1997.			6		min 5																															

Delatte, N., Concrete pavement design, construction and performance, Taylor & Francis, 2008	0	min 5
Griffiths, G., Thom, N., Concrete pavement design guidance notes, Taylor & Francis, 2007	0	min 5
1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Analiza rezultata anketiranja studenata, broj i kategorija objavljenih radova u koautorstvu sa studentima		

Op e informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Miroslav Šimun	
Naziv predmeta	Gospodarenje suvremenim kolnicima	
Studijski program	Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstva	
Status predmeta	Izborni predmet modula Prometnice i geotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i na in izvo enja nastave	ECTS koeficijent optere enja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA
1.1. Ciljevi predmeta
Gospodarenje suvremenim kolnicima je niz postupaka i metoda koje se koriste za donošenje odluka i odre ivanje strategija za procjenu stanja kolnika i potrebne razine održavanja s ciljem uslužnosti ceste tijekom eksploatacijskog perioda. Postupci i metode uklju uju aktivnosti na planiranju vrijednosti investicija, provedbe projektiranje, izvo enje radova te radove održavanja na osnovi karakteristika stanja kolnika. Sustav gospodarenja obuhva a aktivnosti na usporedbi alternativnih pristupa u odlu ivanju i primjeni optimalnog na ina.
1.2. Uvjeti za upis predmeta
Nema
1.3. O ekivani ishodi u enja za predmet
<ol style="list-style-type: none"> 1. Procijeniti utvr ene karakteristike stanja suvremenog kolnika. 2. Predložiti uvjete pojedinog svojstva na služnost ceste. 3. Valorizirati stanja cestovne mreže u cjelini, a ujedno i formulirati na in postepenog poboljšanja. 4. Preporu iti sustavni pristup odabranog modela gospodarenja kolnicima, s ciljem optimizacije troškova.
1.4. Sadržaj predmeta
Uvod u sustave gospodarenja kolnikom. Alati za analizu i donošenje odluka o razini gospodarenja kolnikom. Analiza potreba zahvata na kolniku, ekonomsko vrednovanje zahvata u ovisnosti o razini zahvata i programiranje te prognoziranje stanja ovisno o primijenjenom postupku. Modeli predvi anja stanja kolnika na osnovu prikupljenih karakteristika ovisno planu ekonomskog ulaganja. Metode i ure aji za prikupljanje karakteristika slojeva kolnika i obra ivanje podataka u svojstvu gospodarenja kolnikom. Osnovni podsustavi gospodarenja kolnikom. Planiranje, programiranje i budžetiranje investicija i redovnog održavanja. Povezivanje podataka o stanju kolnika s bazom sustava gospodarenja cestama. Projektiranje, gra enje, održavanje i rekonstrukcija kolnika na osnovi uspostavljenog sustava gospodarenja gra evinama. Istraživanje ponašanja kolnika i studije stanja.

Implementacija sustava gospodarenja kolnikom u standard održavanja ceste. Smjernice za daljnja istraživanja na osnovu specifi nih ponašanja kolnika.

1.5. Vrste izvorne nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input 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 type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/>
----------------------------	---	--

1.6. Komentari	Nema
----------------	------

1.7. Obveze studenata

Izrada i prezentiranje seminarskog rada te priprema lanka. Pozitivno ocijenjen seminar i usmeni ispit.

1.8. Pranje rada studenata

Poha anje nastave	1,0	Aktivnost u nastavi	1,0	Seminarski rad	2,0	Ekperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	2,0	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Prakti ni rad	
Portfolio							

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

AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Poha anje nastave	1,0	1 i 2	Konzultativna nastava	Evidentiranje	5	10
Aktivnost u nastavi	1,0	1 i 2	Konzultativna nastava	Evidentiranje	5	10
Seminarski rad	2,0	1,2,3,4	Prezentiranje samostalnog istraživanja	Pregled i ocjena rada	25	40
Završni ispit	2,0	1,2,3,4	Usmeni ispit	Ocjena odgovora na postavljena pitanja	20	40

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- J Haas, R., W. R. Hudson, and J. P. Zaniewski (1994). Modern Pavement Management. Krieger Publishing Company. Malabar, Florida, USA.
- J Transportation Association of Canada (1997). Pavement Design and Management Guide. Transportation Association of Canada, Ottawa, Canada.
- J Hudson, W. R., R. Haas and W. Uddin, (1997). Infrastructure Management: Integrating Design, Construction, Maintenance, Rehabilitation, and Renovation. McGraw Hill. New York, USA.
- J Richard Robinson, Uno Danielson, Martin Snaith, (1999). Road Maintenance Management: Concept and Systems, **Basingstoke Macmillan**, TRID.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- J COST 354 Performance Indicators for Road Pavements WP2 "Selection and assessment for individual performance Indicators" 25. April 2007.
- J dTIMS Infrastructure Asset Management Software.
- J Puž, Radi , Bleiziffer: Gospodarenje gra evinama transportne infrastrukture, Transportna infrastruktura i transport, 3(2012).
- J B. Kuva i , T. Rukavina, Sustav gospodarenja kolnicima na hrvatskim prometnicama - postavke i principi, Zbornik radova: etvrto hrvatsko savjetovanje o održavanju cesta, Šibenik, 2009. godine, str. 33-40

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Haas, R., W. R. Hudson, and J. P. Zaniewski (1994). Modern Pavement Management. Krieger Publishing Company. Malabar, Florida, USA.	1	
Transportation Association of Canada (1997). Pavement Design and Management Guide. Transportation Association of Canada, Ottawa, Canada.	1	
Hudson, W. R., R. Haas and W. Uddin, (1997). Infrastructure Management: Integrating Design, Construction, Maintenance, Rehabilitation, and Renovation. McGraw Hill. New York, USA.	1	
Richard Robinson, Uno Danielson, Martin Snaith, (1999). Road Maintenance Management: Concept and Systems, Basingstoke Macmillan, TRID.	1	

1.13. Na ini prae nja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Tijekom semestra student izrađuje seminarski rad, kroz konzultacije provjerava se tijekom izrade rada. Prezentiranjem seminarskog rada i pozitivnom ocjenom ostvaren je uvjet za izlazak na ispit.

Opće informacije	
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Irena Ištoka Otković, dipl.ing.građ.
Naziv predmeta	Prometno modeliranje

Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Prometnice i geotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+10+20

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Ciljevi predmeta su stjecanje specijaliziranih znanja potrebnih za primjenu simulacijskog modeliranja prometa, integriranje znanstvenih spoznaja različitih područja u planiranju, projektiranju i optimiranju prometne infrastrukture primjenom mikrosimulacija.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

-

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita student će moći:

1. Odabrati optimalnu metodu kalibracije i kalibrirati simulacijski model
2. Osmisliti primjenu simulacijskog modeliranja na odabrani istraživački problem
3. Ocijeniti utjecaj prometnih tehnologija i konceptualnih rješenja na određeni postojeći ili planirani segment prometne mreže
4. Vrednovati i publicirati rezultate istraživanja

1.4. Sadržaj predmeta

Primjena novih znanstvenih spoznaja u analizi prometnog toka. Odabir metodologije i kalibracija simulacijskog modela. Primjena stečenih znanja simulacijskog modeliranja prometa na odabrane znanstvene i stručne probleme iz područja građevinarstva. Višekriterijska analiza, analiza različitih štoko scenarija. Primjena simulacijskog modeliranja u oblikovanju i optimiranju prometne ponude prema principima održive urbane mobilnosti. Primjena simulacija u analizi utjecaja novih prometnih tehnologija i novih konceptualnih rješenja na lokalnu prometnu mrežu i prometne objekte. Analiza parametara sigurnosti prometa. Studija slučaja.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input type="checkbox"/> laboratorij |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |

1.6. Komentari

Nema

1.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, seminarski rad, samostalna primjena stečenih znanja na odabrani problem, usmena obrana seminarskog rada. Interpretacija rezultata i priprema za publiciranje rada.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	3	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	

Projekt/istraživanje	2	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		
					min	max	
Pohađanje nastave	1	1,2,3,4	Predavanje i vježbe	Evidencija nastave	0	20	
Primjena stečenih znanja u analizi odabranog projektnog/istraživačkog problema	2	1,2,3	Samostalni rad studenta	Ocjena rezultata i interpretacije dobijenih rezultata modeliranja	0	35	
Seminarski rad	3	1,2,3,4	Mentorski rad i usmeno ispitivanje	Ocjena uspješnosti seminarskog rada i njegove obrane	0	45	
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
<ol style="list-style-type: none"> Legac I. i suradnici: Gradske prometnice, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2011 Šraml, M., Jovanović, G.: Mikrosimulacije u prometu (radni udžbenik sa primjenom VISSIM-a), Maribor, 2014., elektronski udžbenik dostupan na stranici predmeta Rothery R.W.: Car Following Models. Austin, TX: University of Texas; 2006. 							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
<ol style="list-style-type: none"> Treiber M, Kesting A. Traffic flow Dynamics – Data, Models and Simulation. Springer; 2013. (e-book) dostupno online Underwood, S.: Automated, Connected, and Electric Vehicle Systems: Expert Forecast and Roadmap for Sustainable Transportation, Graham Institute for Sustainability, University of Michigan, Ann Arbor, 2014, dostupno online Gillis, D., Semanjski, I., Lauwers, D: How to Monitor Sustainable Mobility in Cities? Literature Review in the Frame of Creating a Set of Sustainable Mobility Indicators, Sustainability 2016, 8, 29; doi:10.3390/su8010029 Odabrani znanstveni članci objavljeni u relevantnim časopisima 							
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata		
Legac I. i suradnici: Gradske prometnice, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2011			10		10		
Šraml, M., Jovanović, G.: Mikrosimulacije u prometu (radni udžbenik sa primjenom VISSIM-a), Maribor, 2014., elektronski udžbenik			dostupan online		10		
Rothery R.W.: Car Following Models. Austin, TX: University of Texas; 2006.			dostupan online		10		
1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							

Nastavnik prati aktivnosti studenta kroz evidenciju nastave, ocjenu izrade i obrane seminarskog rada i publiciranje rezultata rada iz teme seminarskog rada. Prema potrebi provodi se studentska evaluacija putem anketa.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Mensur Mulabdić, dipl.ing.građ.	
	Izv.prof. dr.sc. Krunoslav Minažek, dipl.ing.građ.	
Naziv predmeta	Računalno modeliranje u geotehnici	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Prometnice i geotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Upoznati teoretske modele tla koji opisuju naponsko-deformacijska svojstva tla i njihove mogućnosti u simulaciji laboratorijskih pokusa i računskim analizama građevina od tla i kao i upoznati principe numeričkog modeliranja geotehničkih zahvata.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Potrebna predznanja: Mehanika tla, Geotehničko inženjerstvo.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> Analizirati teoretske modele tla koji opisuju naponsko-deformacijska svojstva tla za različite uvjete opterećenja i deformacija, Ocijeniti mogućnosti primjene numeričkih algoritama u simulaciji laboratorijskih pokusa, Usporediti primjenu različitih numeričkih algoritama u računskim analizama građevina od tla, uz uzimanje u obzir interakcije tlo-konstrukcija, Valorizirati i vrednovati principe numeričkog modeliranja geotehničkog zahvata. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Uvod i metode za modeliranje geo-materijala i višefaznih materijala. Formulacija metode konačnih elemenata za jedno-dimenzionalni problem. Demonstracija rješenja jedno-dimenzionalnog problema upotrebom software-a (ABAQUS, PLAXIS). Cam clay model za gline. Elastično-plastični modeli za tlo, stijene, asfalt i beton. Modeliranje raspodjele naprezanja u tlu. Modeliranje slijeganja i konsolidacije. Modeliranje laboratorijskih pokusa vrstosloje. Modeliranje plitkih i dubokih temelja. Modeliranje potpornih zidova (i zidova od armiranog tla). Modeliranje tečenja vode kroz tlo. Modeliranje stabilnosti kosina.		
1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo

					<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava																									
1.6. Komentari					Jezik: hrvatski, engleski Konzultativna nastava, po potrebi odabrana predavanja																									
1.7. Obveze studenata																														
Izra en i obranjen seminarski rad.																														
1.8. Pra enje rada studenata																														
Poha anje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Eksperimentalni rad																								
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje																								
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Prakti ni rad	2																							
Portfolio																														
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD U ENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Izrada teoretskog dijela seminarskog rada</td> <td>3</td> <td>1.,4.</td> <td>Samostalni rad uz konzultacije s nositeljem predmeta</td> <td>Ocjena seminarskog rada po etapama izrade (kroz konzultacije), ocjena završenog rada i završnog izlaganja, ocjena usmenog ispita</td> <td>0</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Izrada numerikog modela geotehnikog problema</td> <td>3</td> <td>2., 3.</td> <td>Rad u radionici ili samostalno ili s nositeljem predmeta</td> <td>Ocjena nakon pregleda rezultata provedenih numeričkih proračuna, ocjena usmenog ispita</td> <td>0</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>								AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Izrada teoretskog dijela seminarskog rada	3	1.,4.	Samostalni rad uz konzultacije s nositeljem predmeta	Ocjena seminarskog rada po etapama izrade (kroz konzultacije), ocjena završenog rada i završnog izlaganja, ocjena usmenog ispita	0	50	Izrada numerikog modela geotehnikog problema	3	2., 3.	Rad u radionici ili samostalno ili s nositeljem predmeta	Ocjena nakon pregleda rezultata provedenih numeričkih proračuna, ocjena usmenog ispita	0	50
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																									
					min	max																								
Izrada teoretskog dijela seminarskog rada	3	1.,4.	Samostalni rad uz konzultacije s nositeljem predmeta	Ocjena seminarskog rada po etapama izrade (kroz konzultacije), ocjena završenog rada i završnog izlaganja, ocjena usmenog ispita	0	50																								
Izrada numerikog modela geotehnikog problema	3	2., 3.	Rad u radionici ili samostalno ili s nositeljem predmeta	Ocjena nakon pregleda rezultata provedenih numeričkih proračuna, ocjena usmenog ispita	0	50																								
1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																														
Sam Helwany, Applied Soil Mechanics with ABAQUS Applications, John Wiley and Sons , 2007.																														
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																														
Larry J. Segerlind, Applied finite element analysis 2 nd edition, John Wiley and sons, 1984. Soil Behavior and Critical State Soil Mechanics, by D. M. Wood, Cambridge University Press, 1990 Geotechnical Modelling, by D. M. Wood, Spoon Press, 2004																														
1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu																														
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata																								

Sam Helwany, Applied Soil Mechanics with ABAQUS Applications, John Wiley and Sons , 2007.	1	10
1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Tijekom semestra student izra uje seminarski rad. Kroz konzultacije provjerava se tijek izrade rada. Predajom rada stje u se uvjeti za izlazak na ispit. Kona na se ocjena formira na temelju samostalno izra enog seminarskog rada i usmenog dijela završnog ispita.		

Opis predmeta

Op e informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Dietmar Adam (Tehni ko sveu ilište Be , Austrija)	
Naziv predmeta	Nasute gra evine i dinami ko zbijanje tla	
Studijski program	Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Prometnice i geotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i na in izvo enja nastave	ECTS koeficijent optere enja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Prepoznavanje osnovnih principa stati kog i dinami kog zbijanja tla, utjecaja na ina rada strojeva, efikasnosti zbijanja u nekoherentnom tlu pod utjecajme promjene amplitude i frekvencije rada stroja i korištenje postoje ih naprednih meoda analize dinami kog u inka strojeva za zbijanje u tlu.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Potrebna predznanja: Mehanika tla, Geotehni ko inženjerstvo		
1.3. O ekivani ishodi u enja za predmet		
<ol style="list-style-type: none"> Analizirati napredne tehnologije zbijanja koherentnog i nekoherentnog tla sa stanovišta njihove uloge u nasutim gra evinama i efikasnosti primjene postoje ih metoda zbijanja, Prepoznati, objasniti i usporediti principe rada i korištenja naprednih rješenja u strojevima za dinami ko zbijanje, Formulirati numeri ke modele za istraživanje dinami kog zbijanja tla za potrebe željeznica i cesta, Valorizirati i kontrolirati planirane na ine izvedbe zbijanja za pojedine vrste tla u pojedinim zonama gra evina. 		
1.4. Sadržaj predmeta		
Zna ajke nasutih zemljanih brana i nasipa od tla. Izbor i odre ivanje svojstava tla za gra enje nasutih gra evina. Utjecaj anizotropije svojstava tla na zna ajke nasutih objekata. 3D / 2D analiza procje ivanja vode kroz brane i nasipe te temeljno tlo u podlozi. Stati ka i dinami ka stabilnost tijela brane i nasipa u 3D / 2D analizama. Dinami ko zbijanje tla. Numeri ki modeli zbijanja tla. Nelinearnost i viskoznost. Utjecaj frekvencije i amplitude. Velike plo e kao vibratori. Procjena utjecajne dubine. Metoda kontinuirane kontrole zbijanja „CCC metoda“ - povijest, razvoj, budu nost.		
1.5. Vrste izvo enja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij

		<input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo <hr/> -																								
1.6. Komentari		Jezik: engleski, njemački, Nastava konzultativna, po potrebi odabrana predavanja																										
1.7. Obveze studenata																												
Izrađeni i obranjeni seminarski rad.																												
1.8. Praćenje rada studenata																												
Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Eksplozivni rad																							
Pismeni ispit	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje																							
Projekt	Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad 2																							
Portfolio																												
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD UČENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Izrada teoretskog dijela seminarskog rada</td> <td>3</td> <td>1.-3.</td> <td>Samostalni rad uz konzultacije s nositeljem predmeta</td> <td>Ocjena seminarskog rada po etapama izrade (kroz konzultacije), ocjena završenog rada, ocjena usmenog ispita</td> <td>0</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Izrada numeričkog modela geotekničkog problema dinamičkog zbijanja tla</td> <td>3</td> <td>4.</td> <td>Rad u radionici ili samostalno ili s nositeljem predmeta</td> <td>Ocjena nakon pregleda rezultata provedenih numeričkih proračuna, ocjena usmenog ispita</td> <td>0</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>						AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD UČENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Izrada teoretskog dijela seminarskog rada	3	1.-3.	Samostalni rad uz konzultacije s nositeljem predmeta	Ocjena seminarskog rada po etapama izrade (kroz konzultacije), ocjena završenog rada, ocjena usmenog ispita	0	50	Izrada numeričkog modela geotekničkog problema dinamičkog zbijanja tla	3	4.	Rad u radionici ili samostalno ili s nositeljem predmeta	Ocjena nakon pregleda rezultata provedenih numeričkih proračuna, ocjena usmenog ispita	0	50
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD UČENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																							
					min	max																						
Izrada teoretskog dijela seminarskog rada	3	1.-3.	Samostalni rad uz konzultacije s nositeljem predmeta	Ocjena seminarskog rada po etapama izrade (kroz konzultacije), ocjena završenog rada, ocjena usmenog ispita	0	50																						
Izrada numeričkog modela geotekničkog problema dinamičkog zbijanja tla	3	4.	Rad u radionici ili samostalno ili s nositeljem predmeta	Ocjena nakon pregleda rezultata provedenih numeričkih proračuna, ocjena usmenog ispita	0	50																						
1.10. Obavezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)																												

F.E. Richart Jr., J.R. Hall, R.D. Woods: Vibration of Soils and Foundations (International Series in Theoretical and Applied Mechanics), Prentice Hall, USA, 1970.
 Braja M. Das, G.V. Ramana: Principles of Soil Dynamics 2nd edition, PWS-Kent Publishing Company, USA, 2010.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Jansen, R.B. Advanced dam engineering for design, construction and rehabilitation, Springer Science & Business Media, USA, 2012.
 D. Adam & S. Larsson (eds.) 40 Years of Roller Integrated Continuous Compaction Control (CCC), Symposium Proceedings, Eigner Druck, Vienna, 2018.

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
F.E. Richart Jr., J.R. Hall, R.D. Woods: Vibration of Soils and Foundations (International Series in Theoretical and Applied Mechanics), Prentice Hall, USA, 1970.	1	10
Braja M. Das, G.V. Ramana: Principles of Soil Dynamics 2nd edition, PWS-Kent Publishing Company, USA, 2010.	1	10

1.13. Na ini pra enja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Tijekom semestra student izrađuje seminarski rad. Kroz konzultacije provjerava se tijek izrade rada. Predajom rada stježu se uvjeti za izlazak na ispit. Konačna se ocjena formira na temelju samostalno izrađenog seminarskog rada i usmenog dijela završnog ispita.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	doc.dr.sc. Stanislav Lenart, dipl.ing.građ.	
Naziv predmeta	Mehanizmi u inkovitosti geosintetika	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Prometnice i geotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i na in izvo enja nastave	ECTS koeficijent optere enja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Poznavanje osnovnih i kritičnih elemenata interakcije tla i geosintetika, metoda ispitivanja i dimenzioniranja u primjeni kod raznih konstrukcija, formuliranje i ocjena kriterija za primjenu geosintetika u raznim funkcijama u tlu.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Potrebna predznanja: Mehanika tla, Geotehničko inženjerstvo

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Analizirati osnovne mehanizme interakcije geosintetik-tlo za sve funkcije geosintetika,

<p>2. Analizirati i valorizirati suvremene metode istraživanja i dokazivanja interakcije u laboratoriju na modelima i na terenu;</p> <p>3. Usporediti postojeća saznanja o ispitivanjima i modeliranju interakcije geosintetika i tla s naprednim tehnikama ispitivanja i modeliranja interakcije geosintetika i tla.</p> <p>4. Valorizirati različita rješenja sa stanovišta uinkovitosti, izvedbe, trajnosti i pouzdanosti.</p>																							
1.4. Sadržaj predmeta																							
<p>Propusnost geotekstila- teorija Giroud-a, Odvajanje i filtracija, pokusi i iskustva. Usporedba i vrednovanje različitih kriterija za funkcije filtracije i odvajanja, Armirano tlo - različite konstrukcije nasipa, temeljnog tla, pokosa, fasadnih elemenata Interakcija kao posljedica gravitacije i svojstava tla i geosintetika - razlika između geotekstila i geomreža, geoelemente. Armiranje preuzimanjem vlačne sile - vlačno ojačavanje. Armirano sprječavanje pomaka stijega tla - stabilizacija. Ponašanje armiranog tla u statičkim i dinamičkim uvjetima. Mehanizmi interakcije geosintetika i tla, različiti pristupi. Pokusi izvlačenja i trosovnog posmika. Laboratorijska i modelska ispitivanja geosintetika za različite funkcije. Utjecaj na zbijanja tla (izvedbe) i cikličko opterećenje od vozila.</p>																							
1.5. Vrste izvorno nastave					<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" 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 type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo																	
1.6. Komentari					Jezik: hrvatski, engleski Konzultativna nastava, po potrebi odabrana predavanja																		
1.7. Obveze studenata																							
Izrada samostalnog rada / seminara / prisustvo radionicama, konzultacije.																							
1.8. Praćenje rada studenata																							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Eksperimentalni rad																	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje																	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad																	
Portfolio																							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AKTIVNOST STUDENTA *</th> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">ISHOD UČENJA **</th> <th rowspan="2">NASTAVNA METODA</th> <th rowspan="2">METODA PROCJENE</th> <th colspan="2">BODOVI</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Izrada samostalnog/seminarskog rada</td> <td>3</td> <td>1.-4.</td> <td>Samostalni rad uz konzultacije s nositeljem predmeta</td> <td>Ocjena seminarskog rada po etapama izrade (kroz konzultacije) i ocjena završenog</td> <td>0</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>								AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD UČENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI		min	max	Izrada samostalnog/seminarskog rada	3	1.-4.	Samostalni rad uz konzultacije s nositeljem predmeta	Ocjena seminarskog rada po etapama izrade (kroz konzultacije) i ocjena završenog	0	50
AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD UČENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI																		
					min	max																	
Izrada samostalnog/seminarskog rada	3	1.-4.	Samostalni rad uz konzultacije s nositeljem predmeta	Ocjena seminarskog rada po etapama izrade (kroz konzultacije) i ocjena završenog	0	50																	

				rada i završnog izlaganja		
Obrana seminarskog rada i usmeni ispit	3	1.-4.	Konultacije s nositeljem predmeta, usmeni ispit	Ocjena usmenog ispita	0	50

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Sarsby, R.W. Geosynthetics in civil engineering, Woodhead publishing in textiles, England, 2007.
Koerner R. M. Design with geosynthetics 5th edition, Pearson Prentice Hall, USA, 2005.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

German Geotechnical Society, Recommendations for Design and Analysis of Earth Structures using Geosynthetic Reinforcements – EBGeo, Ernst & Sohn, Germany, 2011.

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Sarsby, R.W. Geosynthetics in civil engineering, Woodhead publishing in textiles, England, 2007.	1	10
Koerner R. M. Design with geosynthetics 5 th edition, Pearson Prentice Hall, USA, 2005.	1	10

1.13. Na koje kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Tijekom semestra student izrađuje seminarski rad. Kroz konzultacije provjerava se tijek izrade rada. Predajom rada stježu se uvjeti za izlazak na ispit. Konačna se ocjena formira na temelju samostalno izrađenog seminarskog rada i usmenog dijela završnog ispita.

Opće informacije

Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Krunoslav Minažek, dipl.ing.građ.	
Naziv predmeta	Laboratorijski i in-situ pokusi u tlu	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Građevinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula Prometnice i geotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razlikovati i vrednovati mogućnosti i dosege laboratorijskih i in situ metoda ispitivanja fizikalnih i mehaničkih svojstava tla, prepoznati kritične elemente u primjeni metoda ispitivanja i definirati teoretske osnove za provedbu i interpretaciju laboratorijskih i in situ ispitivanja tla koristeći kritična stanja i teoriju ponašanja nesaturiranog tla.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Potrebna predznanja: Mehanika tla, Geotehničko inženjerstvo

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Poznavanje teoretskih osnova za primjenu metoda ispitivanja,
2. Prepoznati i prosuditi kritične elemente u provedbi ispitivanja,
3. Vrednovati rezultate ispitivanja,

4. Odabrati primjerene metode ispitivanja u okviru programa istražnih radova za različite građevine.

1.4. Sadržaj predmeta

Napredno ispitivanje tla u troosnom posmiku – statičko. Jednostavno smicanje, izravni i troosni posmik - analiza i usporedba. Lokalne deformacije. Pokusi uz dinamička opterećenja. CPTU - teorija i modeli sloma u tlu, razvoj pornih tlakova, deformacije u tlu. DMT - teorija i modeli sloma u tlu, razvoj pornih tlakova, deformacije u tlu. Kritični elementi i postupci. SCPT I SDMT - postavke i postupci. Usporedbe CPT I DMT, prednosti i mane. Značajne korelacije za određivanje parametara tla.

1.5. Vrste izvješća nastave

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input type="checkbox"/> vježbe | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |
| | _____ |
| | - |

1.6. Komentari

Predavanja samo u slučaju dovoljnog broja studenata, inače konzultativno

1.7. Obveze studenata

Izrada samostalnog rada / seminara / prisustvo radionicama, konzultacije.

1.8. Prilozi rada studenata

Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Eksplozivni rad	2
Pismeni ispit	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio						

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

AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD UČENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Izrada samostalnog / seminarskog rada	3	1., 4.	Samostalni rad uz konzultacije s nositeljem predmeta	Ocjena seminarskog rada po etapama izrade (kroz konzultacije), ocjena završenog rada i završnog izlaganja,	0	50

				ocjena usmenog ispita		
Provedba eksperimentalnog ispitivanja u laboratoriju / in-situ	3	2., 3.	Rad u laboratoriju ili na terenu, samostalno ili s nositeljem predmeta	Ocjena nakon pregleda rezultata provedenih ispitivanja, ocjena usmenog ispita	0	50

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Roy E. Hunt, Geotechnical investigation methods a field guide for geotechnical engineers, CRC Press, USA, 2007.
Burt G. Look, Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables, Taylor & Francis, Netherlands, 2007.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

A. Tarantino, E. Romero, Y.-J. Cui, Laboratory and Field Testing of Unsaturated Soils (reprinted from Geotechnical and Geological Engineering, Volume 26, No. 6, 2008), Springer, USA, 2009.
Roy E. Hunt, Geotechnical Engineering Investigation Handbook 2nd edition, CRC Press, USA, 2005.
C. R. I. Clayton, M. C. Matthews and N. E. Simons, Site Investigation 2nd edition, Wiley-Blackwell, USA, 1995.

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Roy E. Hunt, Geotechnical investigation methods a field guide for geotechnical engineers, CRC Press, USA, 2007.	1	10
Burt G. Look, Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables, Taylor & Francis, Netherlands, 2007.	1	10

1.13. Na ini prae nja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Tijekom semestra student izrađuje seminarski rad. Kroz konzultacije provjerava se tijekom izrade rada. Predajom rada stje u se uvjeti za izlazak na ispit. Kona na se ocjena formira na temelju samostalno izra enog seminarskog rada i usmenog dijela završnog ispita.

Opis predmeta

Op e informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Mensur Mulabdi , dipl.ing.gra .	
Naziv predmeta	Dinamika tla i temeljenje	
Studijski program	Poslijediplomski sveu ilišni studij Gra evinarstvo	
Status predmeta	Izborni predmet modula prometnice i geotehnika	
Godina	I	
Bodovna vrijednost i na in izvo enja nastave	ECTS koeficijent optere enja studenata	6,0
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta							
Upoznavanje sa ponašanjem tla pri dinami kom/cikli kom optere enju; stjecanje znanja o utjecaju tla na dinami ko ponašanje konstrukcija; upoznavanje sa laboratorijskim i terenskim metodama ispitivanja dinami kih svojstava tla; laboratorijski i terenski pokusi kojima se utvr uju / procjenjuju dinami ka svojstva tla i sklonost likvefakciji; upoznavanje sa dinami kim analizama geotehni kih konstrukcija kroz pojednostavljene i složene postupke, upoznavanje modeliranja interakcije tla i konstrukcije.							
1.2. Uvjeti za upis predmeta							
Potrebna predznanja: Mehanika tla, Geotehni ko inženjerstvo.							
1.3. O ekivani ishodi u enja za predmet							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Razlikovati ponašanje tla pri dinami kim od ponašanja pri stati kim uvjetima optere enja; 2. Vrednovati metode utvr ivanja svojstava tla pri djelovanju cikli kog optere enja; 3. Poznavati i osnove analize dinami kog odgovora tla i utjecaja tla na dinami ki odgovor konstrukcije; 4. Poznavati i valorizirati metode utvr ivanja opasnosti od likvefakcije tla. 							
1.4. Sadržaj predmeta							
Vrste i djelovanje dinami kog optere enja kojima je izloženo tlo (potres, promet, rad strojeva, valovi, eksplozija). Ponašanje tla pod dinami kim optere enjem - važni parametri svojstava tla i svojstava optere enja. Seizmologija i potresi. Pokreti tla. Seizmi ki hazard. Propagacija vala kroz tlo. Odre ivanje relevantnih svojstava tla u laboratoriju i na terenu. Analiza odgovora tla. Efekti lokacije. Likvefakcija. Seizmi ka stabilnost kosina. Seizmi ki prora un potpornih zidova. Vibracija temelja. Promatranje interakcije temeljnog tla i konstrukcije za stati ka i dinami ka optere enja. Modeliranje tla u cjelovitom prora unu tlo-konstrukcija. Analiza tipskih na ina temeljenja za djelovanja od konstrukcije i od pobude u tlu.							
1.5. Vrste izvo enja nastave						<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" 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 type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
1.6. Komentari						Predavanja samo u slu aju dovoljnog broja studenata, ina e konzultativno	
1.7. Obveze studenata							
Izrada samostalnog rada / seminara / prisustvo radionicama, konzultacije.							
1.8. Pra enje rada studenata							
Poha anje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Prakti ni rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							

AKTIVNOST STUDENTA *	ECTS	ISHOD U ENJA **	NASTAVNA METODA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Izrada samostalnog/seminarskog rada	3	1.-4.	Samostalni rad uz konzultacije s nositeljem predmeta	Ocjena seminarskog rada po etapama izrade (kroz konzultacije) i ocjena završenog rada i završnog izlaganja	0	50
Obrana seminarskog rada i usmeni ispit	3	1.-4.	Konzultacije s nositeljem predmeta, usmeni ispit	Ocjena usmenog ispita	0	50

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Steven L. Kramer : Geotechnical Earthquake Engineering, Prentice Hall, New Jersey, 1996.
Braja M. Das, G.V. Ramana: Principles of Soil Dynamics 2nd edition, PWS-Kent Publishing Company, USA, 2010.
E.Nonveiller: Mehanika tla i temeljenje, Školska knjiga , Zagreb, 1982.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

A.Szavits-Nossan : Pojave u tlu izazvane potresom, Seminar DIT: Dinamika tla, 1988.

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Steven L. Kramer : Geotechnical Earthquake Engineering, Prentice Hall, New Jersey, 1996.	1	10
Braja Das: Principles of Soil Dynamics, PWS-Kent Series in Engineering, 1992.	1	10
E.Nonveiller: Mehanika tla i temeljenje, Školska knjiga , Zagreb, 1982.	1	10

1.13. Na ini pronađene kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Tijekom semestra student izrađuje seminarski rad. Kroz konzultacije provjerava se tijek izrade rada. Predajom rada stježu se uvjeti za izlazak na ispit. Konačno se ocjena formira na temelju samostalno izrađenog seminarskog rada i usmenog dijela završnog ispita.

* Uz svaku aktivnost studenta/nastavnu aktivnost treba definirati odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta.

** U ovaj stupac navesti ishode učenja iz točke 1.3 koji su obuhvaćeni ovom aktivnosti studenata/nastavnika.