



Sveučilište u Rijeci
Tehnički fakultet



POSLIJEDIPLOMSKI DOKTORSKI STUDIJ

Rijeka, listopad 2011.

SADRŽAJ

1.	UVOD	2
1.1.	Ciljevi studija	2
1.2.	Dosadašnja iskustva	2
1.3.	Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata	3
1.4.	Mogućnosti uključivanja u zajednički program s inozemnim sveučilištima	3
2.	OPĆI DIO	5
2.1.	Naziv studija	5
2.2.	Nositelj studija	5
2.3.	Institucijska strategija razvoja doktorskih programa	5
2.4.	Inovativnost doktorskog programa	6
2.5.	Upis na studij	6
2.6.	Odabir polaznika	6
2.7.	Kompetencije i mogućnosti nakon završetka studija	7
3.	OPIS PROGRAMA	8
3.1.	Struktura i organizacija doktorskog programa	8
3.2.	Popis modula i predmeta	8
3.3.	Obvezatne i izborne aktivnosti	17
3.4.	Opis predmeta	17
3.5.	Ritam studiranja i obveze studenata	211
3.6.	Sustav savjetovanja i vođenja kroz studij	211
3.7.	Popis predmeta i/ili modula s drugih poslijediplomskeh programa	211
3.8.	Popis predmeta i/ili modula koji se mogu izvoditi na stranom jeziku	211
3.9.	Prijenos ECTS bodova	212
3.10.	Završetak studija i prijava teme doktorskog rada	212
3.11.	Nastavak studija	212
3.12.	Stjecanje potvrde o apsolviranom dijelu doktorskog studija	212
3.13.	Stjecanje doktorata znanosti bez pohađanja nastave i polaganja ispita	212
3.14.	Maksimalna duljina razdoblja od početka do završetka studiranja	213
4.	UVJETI IZVOĐENJA STUDIJA	214
4.1.	Mjesta izvođenja studijskog programa	214
4.2.	Podaci o prostoru i opremi	214
4.3.	Popis projekata na kojima se temelji doktorski program	215
4.4.	Institucijsko rukovođenje doktorskim programom	216
4.5.	Ugovorni odnosi	216
4.6.	Optimalan broj studenata	216
4.7.	Financiranje doktorskog programa	216
4.8.	Kvaliteta doktorskog programa	216
5.	PRILOG: Pravilnik o poslijediplomskome doktorskom studiju	217

1. UVOD

1.1. Ciljevi studija

Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci (u dalnjem tekstu: Fakultet) nositelj je programa poslijediplomskog doktorskog studija iz područja Tehničkih znanosti, polja Strojarstva, Brodogradnje, Temeljnih tehničkih znanosti i Interdisciplinarnih tehničkih znanosti. Ovaj studij temelji se na tradiciji poslijediplomskog znanstvenog studija na Fakultetu (od 1971. godine), te potrebama hrvatskog društva za znanstvenoistraživačkim resursima kako danas tako i u skoroj budućnosti.

Aktualni ciljevi hrvatskog društva su transformacija u društvo znanja i uklapanje u europske i svjetske integracije. Hrvatska se mora razviti u suvereno društvo i ekonomiju znalaca, te državu mudroga međunarodnog političkog partnera velikih sustava i zrelih demokracija. Slabljenje proizvodnog sektora u gospodarstvu i pad broja upisanih studenata na studije iz tehničkih i prirodoznanstvenih područja moraju biti zaustavljeni na način na koji su to postigle druge zemlje koje su uspješno prošle navedenu transformaciju. Znanstvenici koji će biti obrazovani ovim studijskim programom moći će bitno pridonijeti navedenim ciljevima. Oni od njih koji ostanu u sustavu visokog školstva i znanstvenoistraživačkih ustanova obrazovat će nove generacije inženjera i znanstvenika, ali isto tako stvarati nove znanstvene rezultate, te omogućiti transfer znanja i preko svojeg znanstvenog rada i kontakata sa znanstvenicima u inozemstvu pospješiti uključivanje Hrvatske u europske i svjetske integracije. Još je veća potreba naše privrede za kreativnim i poduzetnim mladim znanstvenicima koji će je pokrenuti iz sadašnjeg stanja. Ključni element hrvatske budućnosti su probuđeni stvaratelji, sposobni inženjeri i poduzetnici čije će se tehnološke kreacije mogu konkurentno prodavati po cijelome svijetu.

Nadalje, čitav se doktorski studij temelji i najuže je vezan uz znanstvenoistraživački rad organiziran kroz međunarodno kompetitivne projekte. Postojeći znanstveni i razvojni projekti na Fakultetu (točka 4.3.) brojem i kvalitetom objavljenih znanstvenih radova pokazuju da je već danas ova institucija nositelj kompetitivnih znanstvenih istraživanja. Prijenos znanja sa starijih na mlađe generacije znanstvenika i kontinuitet znanstvenoistraživačkog rada garancija su da će to tako i ostati, i da će se dapače kompetitivnost s vremenom i povećavati. Također, razmjerno veliki broj znanstvenika Fakulteta i pokrivenost različitih polja i grana tehničkih znanosti kroz znanstvenoistraživački rad kao i kroz predložene module i predmete doktorskog programa vezan je uz specifične kompetencije koje će se razvijati kod studenata doktorskog studija (točka 3.2.). Pored toga posebna pažnja posvećuje se općim kompetencijama koje će morati steći mlađi budući znanstvenik kroz predloženi studij, a koje su opisane u točki 2.7. ovog prijedloga.

Kako je detaljno navedeno u točki 2.4. Fakultet i danas ima uspostavljenu suradnju s drugim visokim učilištima, institutima i privredom. Zahvaljujući prilagodbi Bolonjskom procesu ta će se suradnja u budućnosti još jače uspostavljati i institucionalizirati, budući da će joj ići u prilog uklapanje u europski prostor visokog obrazovanja kao i poticaji za suradnju koji s vremenom moraju postati što jači.

1.2. Dosadašnja iskustva

Poslijediplomski znanstveni studij za stjecanje akademskog stupnja magistra tehničkih znanosti utemeljen je na Fakultetu 1971. god. s ciljem da se diplomiranim inženjerima strojarstva i brodogradnje omogući produbljivanje stečenih znanja i znanstveno usavršavanje. Nastava je započela u akad. god. 1971./1972. god. na usmjerenuj *Teorija konstrukcija*. Predviđeno trajanje studija bilo je 4 semestra. U akad. god. 1975./1976. započela je nastava i na usmjerenjima *Tehnologija obrade skidanjem čestica* te *Tehnologija obrade materijala pomoću termičkih postupaka*. Promjene u koncepciji i nastavnim programima poslijediplomskog studija izvršene su 1977. god. Počevši od akad. god. 1977./1978. ustrojeni su poslijediplomski studiji za stjecanje stupnja magistra znanosti te za specijalizaciju u poljima strojarstva i

Poslijediplomski doktorski studij

brodogradnje. U akad. god. 1981./1982. izvršene su znatne izmjene u nastavnom planu koji je imao 7 smjerova s daljnjom podjelom na module. Od akad. 1995./1996. god. nastava se odvija po noveliranom Nastavnom programu i planu sukladno Zakonu o visokom obrazovanju. Nacionalno vijeće za visoku naobrazbu u Republici Hrvatskoj na svojoj je sjednici održanoj 10. ožujka 1999. usvojilo izvješće stručnog Povjerenstva za vrednovanje nastavnog programa te povoljno ocijenilo program poslijediplomskog znanstvenog studija Fakulteta iz područja tehničkih znanosti, u poljima strojarstva i brodogradnje.

Godine 2002. uveden je novi nastavni program poslijediplomskog studija. Uvođenjem novog nastavnog programa omogućen je i poslijediplomski znanstveni studij za stjecanje stupnja doktora tehničkih znanosti.

U akad. god. 2002./2003. započela je aktivnost za dobivanje dopusnice za odvijanje studija i u polju Druge temeljne tehničke znanosti, a odlukom Senata Sveučilišta u Rijeci od srpnja 2003. godine Fakultet je ovlašten ustrojavati i izvoditi sveučilišne poslijediplomske znanstvene i stručne studije iz znanstvenog polja Druge temeljne tehničke znanosti, kao i provoditi postupke stjecanja doktorata znanosti na poslijediplomskom znanstvenom studiju i izvan doktorskog studija. Iste godine, pored postojećih šest, uveden je i sedmi smjer: *Ekološko inženjerstvo i zaštita okoliša*. Također u akad. god. 2003./2004. inovirani su nastavni planovi i programi, što je prihvaćeno na 20. sjednici Fakultetskog vijeća održanoj 28. svibnja 2004., a odobreno Odlukom Senata Sveučilišta u Rijeci na 103. sjednici održanoj 17. lipnja 2004. Cilj je tog programa obrazovati sposobne znanstvenike za znanstvenoistraživački rad i voditeljstvo u znanstvenim institucijama ili poduzećima na znanstvenoistraživačkim projektima, te za rad na visokim učilištima. Pri tome su uzeti u obzir interesi polaznika i tendencije svekolikog razvoja znanosti u razvoju visokih tehnologija gospodarstva u svijetu i kod nas.

Od akad. god. 2003./2004. se sukladno novom Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju na Fakultetu izvodi samo poslijediplomski znanstveni studij za stjecanje stupnja doktora tehničkih znanosti.

Od akad. god. 2011./2012. izvodi se inovirani poslijediplomski doktorski studij. Izmjena programa prihvaćena je na 5. sjednici Fakultetskog vijeća održanoj 26. veljače 2011., a odobrena Odlukom Senata Sveučilišta u Rijeci na 29. sjednici održanoj 19. srpnja 2011. U akad. god. 2010./2011. Fakultet je, pored sveučilišnih poslijediplomskih studija iz znanstvenih polja Strojarstvo i Brodogradnja, ovlašten ustrojavati i izvoditi sveučilišne poslijediplomske znanstvene i stručne studije iz znanstvenog polja Temeljne tehničke znanosti i Interdisciplinarnе tehničke znanosti.

Nastava na poslijediplomskom studiju odvija se neprekinuto od osnutka poslijediplomskog studija sve do danas. Akademski stupanj magistra tehničkih znanosti steklo je do studenog 2011. god. ukupno 95 pristupnika. Akademski stupanj doktora tehničkih znanosti steklo je 93 pristupnika. Relativno mali broj obranjenih radova prate brojna priznanja o njihovoj kvaliteti. Neki su magistri ili doktori znanosti svoju djelatnost nastavili i na mnogim europskim i američkim sveučilištima bilo kao istraživači ili nastavnici, dokazujući time visoku razinu stečenih znanja. Mnogi obranjeni radovi našli su i svoju izravnu primjenu u gospodarstvu riječke regije i šire.

1.3. Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata

Uveden ECTS bodovni sustav, obvezni boravak na drugim domaćim ili inozemnim sveučilišnim ili znanstvenim institucijama u trajanju najmanje tri mjeseca u sklopu doktorskog programa i sl. (vidjeti točku 3.) jasni su pokazatelji otvorenosti studija prema pokretljivosti studenata.

1.4. Mogućnost uključivanja u zajednički program s inozemnim sveučilištima

U poslijediplomskom doktorskom programu, kao nastavnici na predmetima predviđeni su profesori s više inozemnih sveučilišta: Faculty of Mechanical Engineering, University of Ljubljana, Slovenia; Faculty of Mechanical Engineering, Gliwice, Poland; Faculty for Machine Engineering, Mannheim, Njemačka; Faculty of Mechanical Engineering, University of Maribor, Slovenia; University of Udine, DIEGM, Italy; University of

Poslijediplomski doktorski studij

Tokyo, Japan. Također, nekoliko nastavnika predloženog doktorskog programa dijelom rade na Fakultetu a dijelom na nekom stranom sveučilištu: Technical University Vienna, Austria; Paul Scherrer Institute (PSI), Villigen, Switzerland; itd.

Nadalje, Fakultet ima razvijenu suradnju s većim brojem inozemnih sveučilišta: Bay Zoltan Institute for Materials Science and Technology, Budimpešta, Mađarska; Budapest University of Technology and Economics, Budimpešta, Mađarska; Cedrat Group, Grenoble, Francuska; Civil Engineering Faculty, University of Maribor, Slovenija; Elettra, Trst, Italija; Faculty of Engineering, Setsunan; Faculty of Mechanical Engineering, University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenija; FISITA – International Federation of Automotive Engineering Societies; Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Njemačka; GRETh, Bâtiment Lynx, SavoieTechnolac, Le Bourget du Lac – Cedex, Francuska; jasHelsinki University of Technology, Espoo-Helsinki, Finska; Indian Institute of Technology at Roorkee, Indija; Institut Jožef Božek, ČVUT Prague, Češka Republika; Institute for Resource Efficient and Sustainable Systems, Graz University of Technology, Austrija; Institute of Metals and Technology, Ljubljana, Slovenija; International Institute of Refrigeration, Paris, Francuska; Interuniversity Network in Central Europe, PAMM-Centre, Budapest University of Technology and Economics, Budapest/Budimpešta, Mađarska; ISES – The International Solar Energy Society, Freiburg, Njemačka; Katholieke Universitat Leuven, Belgija; Kielce University of Technology, Kielce, Poljska; Laboratory for Heating, Sanitary and Solar Technology, University of Ljubljana, Slovenija; Mannheim University of Applied Sciences, Germany (Fachhochschule Mannheim), Njemačka; Materials Engineering, Silesian University of Technology in Gliwice, Gliwice, Poljska; Norwegian University of Science and Technology, Center of Ships and Ocean Structures, Norwegian Center of Excellence, Trondheim, Norveška; Politecnico di Milano, Italija; Quanta Technology, Raleigh, SAD; Research and Development Center, Compagnie Industrielle d'Applications Thermiques (CIAT), Culoz, Francuska; School of Electrical and Computer Engineering, RMIT University, Melbourne, Australia; Signal Processing Research and Consultancy Group, Perinatal Research Centre, University of Queensland, Brisbane, Australia; Slovak University of Technology in Bratislava, Slovačka; Structural Stability Research Council (SSRC), Missouri University of Science and Technology, Rolla, MO, SAD; Sveučilište u Mostaru, Bosna i Hercegovina; Szent Istvan University, Gödollo, Mađarska; Technical University of Lisbon, Instituto Superior Tecnico, Lisabon, Portugal; Technische Universität Darmstadt, FB Maschinenbau, Fachgebiet Mechatronik im Maschinenbau, Darmstadt, Njemačka; The University of Manchester, Manchester, Velika Britanija; University of Applied Sciences of Southern Switzerland, Lugano, Švicarska; University of Applied Sciences, Graz, Austrija; University of Leoben (Montanuniversität Leoben), Austrija; University of Ljubljana, Faculty of Mechanical Engineering, Slovenija; University of Maribor, Faculty of Mechanical Engineering, Slovenija; University of Miskolc, Faculty of Mechanical Engineering and Informatics, Mađarska; University of Nantes, Polytech Nantes, Nantes, Francuska; University of New Mexico, Electrical and Computer Engineering Department, Albuquerque, NM, SAD; University of New Mexico, NM, SAD; University of São Paulo, Brazil; University of Technology, Krakow, Poljska; University of Trieste, Trst, Italija; University of Udine, Udine, Italija; University of West Bohemia, Faculty of Mechanical Engineering, Plzen, Češka Republika; University Poznan Institut für Fertigungstechnik, Vienna University of Technology; Univerza na Primorskem – Primorski inštitut za naravoslovne in tehnične vede, Slovenija; Valencia University of Technology, Španjolska te se ta suradnja može usmjeriti na osnivanje zajedničkih programa.

Sve navedeno pokazuje realne mogućnosti uključivanja studija ili njegova dijela u zajedničke programe s inozemnim sveučilištima pri dalnjem razvoju studija.

2. OPĆI DIO

2.1. Naziv studija

Poslijediplomski doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Strojarstva, Brodogradnje i Temeljnih tehničkih znanosti i Interdisciplinarnih tehničkih znanosti

2.2. Nositelj studija

Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci

2.3. Institucijska strategija razvoja doktorskih programa

Republika Hrvatska pristupila je Bolonjskom procesu u svibnju 2001. god. potpisivanjem Bolonjske deklaracije na ministarskoj konferenciji koja je održana u Pragu. U tom smislu Fakultet radi kvalitativni iskorak te započinje razradu modela poslijediplomskog doktorskog studija odnosno prilagođavanja postojećeg studija kako bi se mogao uklopiti u Europski prostor visokog obrazovanja.

Osnovni ciljevi transformiranog poslijediplomskog doktorskog studija su:

- unaprjeđenje poslijediplomskog obrazovanja u Hrvatskoj,
- postizanje usporedivosti poslijediplomskih programa sa sličnim programima u EU,
- promicanje suradnje s drugim sveučilištima i institutima u zemlji i inozemstvu,
- povećanje razine kvalitete znanstveno-istraživačkog rada,
- specijalizacija poslijediplomskih obrazovanja,
- obrazovanje doktoranata koji bi trebali biti sličnoj razini obrazovanja kao i Ph.D. u zapadnoj Europi i SAD,
- obrazovanje stručnjaka koji bi mogli unaprijediti obrazovanje, znanost, gospodarstvo i ostale segmente našeg društva.

Premda postoji veliki broj različitih modela ovisno o znanstvenom području u kome se organizira studij, materijalnim mogućnostima, kadrovima i. sl., ulažu se napor da se na Fakultetu poslijediplomski doktorski studij ozbiljno organizira, da ima utemeljenje u vrhunskom znanstveno-istraživačkom radu te da mu se polaznik u potpunosti posveti. Kod ostvarivanja ciljeva maksimalno se koriste dosadašnja iskustva iz poslijediplomskog studija te znanstvenoistraživačkog rada, a pri tome veliku važnost imaju i saznanja iz kontakata sa stranim visokim učilištima i ustanovama. Na Fakultetu se poslijediplomski znanstveni studij izvodi neprekinuto od osnutka studija sve do danas te imajući u vidu jednu takvu tradiciju te postojeće kadrovske potencijale, prema tome ostvarivanje gore postavljenih ciljeva nije upitno.

2.4. Inovativnost doktorskog programa

Poslijediplomski doktorski studij pokriva znanstveno područje tehničkih znanosti, točnije znanstvena polja strojarstva, brodogradnje, temeljnih tehničkih znanosti i interdisciplinarnih tehničkih znanosti. Jaka prisutnost potrebe poznavanja fizike, matematičkih modela i metoda, te primjene računala otvara sve module doktorskog studija (točka 3.2.) prema prirodnim znanostima, posebno matematici, te prema računarstvu. Još naglašenija je interdisciplinarnost u modulima kao što su Proizvodno strojarstvo, Projektiranje i gradnja plovnih objekata, Osiguranje kvalitete i vođenje tehničkih sustava ili Ekološko inženjerstvo i zaštita okoliša gdje se pojavljuju i ekonomski, pravni, te dodatni prirodoznanstveni sadržaji.

Fakultet ostvaruje suradnju sa srodnim europskim visokim učilištima kao što su: Fakultet strojarstva i brodogradnje u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu, itd. u zemlji, te Technische Universität Wien, Austrija, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Trieste odnosno Università degli Studi di Udine, Italija, Fakulteta za strojništvo u Ljubljani odnosno Mariboru, Slovenija, Vysoké učení technické v Brně, Češka, Technische Universiteit Delft, Nizozemska, Universität Stuttgart, Njemačka, Faculty of Engineering, University Heriot-Watt, Edinburgh, Škotska, itd. u inozemstvu. Ta suradnja posebno je bitna u realizaciji doktorskog studija.

Od osnutka Fakulteta ostvarena je i intenzivna suradnja s industrijom i poslovnim sektorom to osobito s gospodarskim subjektima izravno zainteresiranim za prijenos iskustava iz prakse u nastavu i aktualiziranje nastavne građe, kao što su primjerice brodogradilišta 3. MAJ i Uljanik, tvornica i ljevaonica CIMOS u Buzetu odnosno Roču, zatim INA, HEP, Hrvatske vode, IGH, i dr. Ta suradnja posebno se očituje kroz doktorski studij tako da pojedini složeni problemi iz industrije rezultiraju znanstvenim istraživanjima te u konačnici izradom doktorskih radova. Jasno je da je takav oblik suradnje koristan i za akademske institucije kao i za industriju koja time dolazi do novih i visokokonkurenčnih proizvoda.

2.5. Upis na studij

Na poslijediplomski doktorski studij mogu se upisati osobe koje su završile odgovarajući diplomski sveučilišni studij i stekle najmanje 300 ECTS bodova. Za polaznike koji su stekli ranije kvalifikacije po studijskom sustavu prije 2005. godine, poslijediplomski doktorski studij može upisati osoba koja je završila odgovarajući sveučilišni dodiplomski studij.

U oba slučaja odgovarajući sveučilišni dodiplomski studiji biti će kako slijedi. Prije svega sveučilišni dodiplomski studiji strojarstva i brodogradnje smatrać će se odgovarajućim sveučilišnim dodiplomskim studijima. Za svaki pojedini slučaj pristupnika sa završenim sveučilišnim dodiplomskim studijem iz ostalih tehničkih znanosti, iz prirodnih znanosti (posebno matematike, informatike ili fizike) ili sl. a posebno ovisno o modulu koji pristupnik bude htio upisati, Fakultetsko vijeće utvrđivat će da li je studij odgovarajući i po potrebi zahtijevati od pristupnika da u slučaju upisa polaže ispite razlike. Fakultetsko vijeće moći će u pojedinim slučajevima postaviti dodatne uvjete, primjerice poznavanje stranih jezika, uspjeh u studiju, itd.

2.6. Odabir polaznika

Postupak odabira polaznika je takav da nakon raspisanog natječaja Povjerenstvo za poslijediplomske studije, prema preporuci Povjerenstva za razgovor s pristupnicima na poslijediplomski doktorski studij, utvrđuje koji pristupnici zadovoljavaju kriterije te predlaže Fakultetskom vijeću odabir polaznika, a zatim Fakultetsko vijeće na temelju tog prijedloga donosi konačnu odluku. Kriteriji odabira su višestruki, a navedeni su člankom 9. Pravilnika o poslijediplomskome doktorskom studiju (u dalnjem tekstu: Pravilnik) u Prilogu. Prilikom prijave na doktorski studij pristupnik mora ispuniti prijavni obrazac za upis na doktorski studij (Prilog A Pravilnika), priložiti životopis (Prilog B Pravilnika) i dvije preporuke (Prilog C Pravilnika), priložiti službeni prijepis ocjena, ostalu dokumentaciju traženu natječajem, te razgovarati s povjerenstvom imenovanim od strane Fakultetskog vijeća.

Poslijediplomski doktorski studij

Odabir pristupnika odvijat će se u skladu s člankom 9. Pravilnika. Razgovor s povjerenstvom imat će za svrhu ponajprije provjeru pravilnog odabira modula i imenovanje savjetnika za budućeg polaznika, a u slučajevima većeg broja pristupnika od broja koji se upisuje (vidjeti točku 4.7.) bit će i temelj za odabir polaznika.

2.7. Kompetencije i mogućnosti nakon završetka studija

Završetkom studija student stječe stupanj doktora znanosti koji će prvenstveno označavati da superiorno poznaje određeno znanstveno područje unutar tehničkih znanosti i da je dokazao sposobnost originalnog znanstvenog istraživanja. Njegove kompetencije obuhvaćat će vrsno poznавanje literature i nerazjašnjenih problema iz određenog područja te sposobnosti osmišljavanja i provođenja znanstveno-istraživačkog projekta do kraja, objavljivanja rezultate istraživanja te prezentiranja tih rezultata drugim znanstvenicima. Nadalje, doktor znanosti morat će biti sposoban izraziti svoje stavove u prisutnosti eksperta u području (na kongresima, seminarima, gostovanjima na drugim institucijama itd.) pri čemu će moći putem rasprava sa stručnjacima ili kolegama doći do korisnih informacija za svoja istraživanja, kao i pomoći drugima. Njegove osobine morat će obuhvaćati i želju da prenese svoje znanje i iskustvo na mlađe generacije studenata. Morat će biti i izuzetno kritičan, u prvom redu prema vlastitom istraživanju, ali i radu drugih te će se morati moći adaptirati promjenama koje dolaze.

Nakon završetka doktorskog studija otvarat će se brojne mogućnosti nastavka znanstveno-istraživačkog rada na matičnoj instituciji ili srodnim institucijama u Hrvatskoj ili inozemstvu, kao i post-doktorskog usavršavanja. Također otvarat će se i mogućnosti zapošljavanja u javnom i privatnom sektoru, posebno u ranije navedenim gospodarskim subjektima s kojima Fakultet ima razvijenu suradnju, ali i drugdje u Hrvatskoj i inozemstvu.

3. OPIS PROGRAMA

3.1. Struktura i organizacija doktorskog programa

Organizacija i provedba poslijediplomskog doktorskog studija pobliže je uređena Pravilnikom.

Doktorski studij sastoji se od:

- provedbe znanstveno istraživačkog rada pod nadzorom i uz pomoć mentora odnosno sumentora koji će rezultirati izradom doktorskog rada kojim se stiče 90 ECTS bodova,
- polaganja obveznih i izbornih predmeta propisanih studijskim programom doktorskog studija kojim se stiče 42 ECTS boda,
- boravka na drugim domaćim ili inozemnim sveučilišnim ili znanstvenim institucijama u trajanju najmanje 3 mjeseca kojim se stiče najmanje 20 ECTS bodova,
- izbornih aktivnosti koje će obuhvaćati prezentacije znanstvenih rezultata na domaćim i međunarodnim znanstvenim skupovima, pisanje znanstvenih radova i sl., a kojim se stiče najmanje 28 ECTS bodova.

Konačno, u doktorskom programu student je dužan sakupiti najmanje 180 ECTS bodova.

Doktorski program ima različitu organizaciju za studenta s punim odnosno za studenta s dijelom radnog vremena.

Za studenta s punim radnim vremenom doktorski program traje tri godine. Nastava je organizirana u prva dva semestra i to tako da u prvom semestru student sluša pet, a u drugom semestru dva predmeta. Obvezni boravak na drugoj znanstveno-istraživačkoj instituciji izvan Sveučilišta u trajanju od najmanje tri mjeseca u pravilu će se organizirati od trećeg semestra nadalje. Prijava teme je obvezna pri upisu druge godine doktorskog programa.

Za studenta s dijelom radnog vremena doktorski program traje šest godina te se čitava struktura opisana za slučaj studenta s punim radnim vremenom za ove studente događa u dvostruko više vremena. Posebno, boravak na drugoj znanstveno-istraživačkoj instituciji izvan Sveučilišta za ove studente nije obvezan, odnosno bodove predviđene za tu aktivnost mogu nadoknaditi bodovima izbornih aktivnosti.

3.2. Popis modula i predmeta

Nastava doktorskog programa je organizirana u sedam modula:

1. Proizvodno strojarstvo
2. Termoenergetika
3. Računarska mehanika
4. Projektiranje i gradnja plovnih objekata
5. Konstruiranje u strojarstvu
6. Osiguranje kvalitete i vođenje tehničkih sustava
7. Ekološko inženjerstvo i zaštita okoliša

Svi moduli dijele četiri zajednička predmeta, od kojih je jedan obvezan – Metodologija znanstvenoistraživačkog rada, a preostala su tri matematička predmeta izborna u smislu da svaki modul određuje koji je od tih predmeta obvezni ili izborni za taj modul i koliko od tih izbornih predmeta student treba odabrat. Svi su ostali predmeti pojedinog modula te ih se na pojedinom modulu nudi najviše osamnaest. Student ukupno upisuje sedam predmeta od kojih, izuzev zajedničkih predmeta i predmeta modula koji je izabrao, može upisati i bilo koji predmet koji se na Fakultetu, odnosno Sveučilištu ili izvan, a u okviru poslijediplomskih doktorskih studija nudi.

Poslijediplomski doktorski studij

Svi predmeti doktorskog programa su jednosemestralni i imaju po jedan sat tjedno aktivne nastave, dakle ukupno 15 sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu, a vrednovani su sa 6 ECTS bodova.

Popis svih obveznih i izbornih predmeta podijeljen po modulima dan je u tablicama koje slijede. Također su navedeni:

- semestar u kojem će se izvoditi pripadna nastava,
- nositelji,
- oznaka je li predmet obavezan (O) ili izborni (I) za navedeni modul.

Zajednički predmeti

POPIS MODULA/PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: 1.							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ¹
svi	Metodologija znanstvenoistraživačkog rada	Red. prof. dr. sc. J. Dobrinić	15	0	0	6	O
	Matematičko modeliranje i numeričke metode	Izv. prof. dr. sc. N. Črnjarić-Žic	15	0	0	6	I
	Metode optimizacije	Red. prof. dr. sc. S. Maćešić	15	0	0	6	I
	Statističke metode i stohastički procesi	Izv. prof. dr. sc. N. Črnjarić-Žic	15	0	0	6	I

Poslijediplomski doktorski studij

Modul 1. Proizvodno strojarstvo

POPIS MODULA/PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: 1.*							
MODUL: 1	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ¹
Proizvodno strojarstvo	CAM, CAP, CAD/NC-CIM	Izv. prof. dr. sc. M. Perinić	15	0	0	6	I
	Deformabilnost i suvremeno oblikovanje deformiranjem	Red. prof. dr. sc. K. Kuzman	15	0	0	6	I
	Inteligentni proizvodni sustavi	Red. prof. dr. sc. Z. Car, Red. prof. dr. sc. K. Ohkura	15	0	0	6	I
	Metode simulacije u proizvodnji	Doc. dr. sc. Z. Jurković	15	0	0	6	I
	Roboti i manipulatori	Red. prof. dr. sc. B. Katalinić	15	0	0	6	I
	Procesi oštećivanja materijala	Red. prof. dr. sc. D. Rubeša	15	0	0	6	I
	Mehanika prijeloma i umorljivost	Red. prof. dr. sc. D. Rubeša	15	0	0	6	I
	Kemija materijala	Red. prof. dr. sc. L. Pomenić	15	0	0	6	I
	Korozija i zaštita materijala	Red. prof. dr. sc. L. Pomenić	15	0	0	6	I

* može se birati neki od ponuđenih zajedničkih matematičkih predmeta

POPIS MODULA/PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: 2.							
MODUL: 1	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ¹
Proizvodno strojarstvo	Izabrana poglavlja iz fleksibilnih proizvodnih sustava	Red. prof. dr. sc. T. Mikac Red. prof. dr. sc. Z. Car	15	0	0	6	I
	Izabrana poglavlja iz konvencionalne obrade odvajanjem čestica	Akademik E. Kuljanić, Red. prof. dr. sc. G. Cukor	15	0	0	6	I
	Izabrana poglavlja iz nekonvencionalnih postupaka obrade	Red. prof. dr. sc. G. Cukor	15	0	0	6	I
	Optimizacija tehnoloških procesa	Izv. prof. dr. sc. M. Perinić	15	0	0	6	I
	Planiranje i vođenje proizvodnje	Red. prof. dr. sc. T. Mikac	15	0	0	6	I
	Razvojni i proizvodni management	Izv. prof. dr. sc. M. Ikonić	15	0	0	6	I
	Toplinska obrada i inženjerstvo površina	Red. prof. dr. sc. B. Smoljan Dr. sc. V. Leskovšek	15	0	0	6	I
	Izabrana poglavlja iz ispitivanja materijala	Red. prof. dr. sc. B. Smoljan Dr. sc. L. A. Dobrzanski	15	0	0	6	I

Modul 2. Termoenergetika

POPIS MODULA/PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: 1.*							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ¹
Termoenergetika	Izabrana poglavlja iz toplinskih znanosti	Red. prof. dr. sc. B. Franković	15	0	0	6	O
	Numeričko modeliranje prijelaza topline	Red. prof. dr. sc. A. Trp	15	0	0	6	I
	Optimizacija energetskih procesa	Red. prof. dr. sc. Z. Prelec	15	0	0	6	I
	Eksperimentalne metode u toplinskoj tehnici i termoenergetici	Izv. prof. dr. sc. K. Lenić	15	0	0	6	I
	Izabrana poglavlja iz tehnike hlađenja i tehnike niskih temperatura	Red. prof. dr. sc. B. Pavković	15	0	0	6	I
	Izabrana poglavlja iz izmjenjivača topline	Red. prof. dr. sc. A. Trp	15	0	0	6	I
	Izabrana poglavlja iz grijanja i klimatizacije	Red. prof. dr. sc. I. Viličić	15	0	0	6	I
	Racionalna potrošnja energije	Prof. Dr.-Ing. D. Pečornik	15	0	0	6	I
	Izabrana poglavlja iz motora s unutarnjim izgaranjem	Red. prof. dr. sc. V. Medica	15	0	0	6	I
	Suvremene konstrukcije motora	Red. prof. dr. sc. F. Trenc	15	0	0	6	I
	Trajanost i pouzdanost termoenergetskih sustava	Red. prof. dr. sc. E. Tireli	15	0	0	6	I
	Izabrana poglavlja iz brodskih energetskih postrojenja	Izv. prof. dr. sc. T. Mrakovčić Prof. emeritus Š. Milošević	15	0	0	6	I

* može se birati neki od ponuđenih zajedničkih matematičkih predmeta

POPIS MODULA/PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: 2.							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ¹
Termoenergetika	Izabrana poglavlja iz brodskih strojnih kompleksa	Izv. prof. dr. sc. T. Mrakovčić	15	0	0	6	I
	Izabrana poglavlja iz toplinskih turbostrojeva	Doc. dr. sc. Tomislav Senčić	15	0	0	6	I
	Termodinamička analiza procesa	Izv. prof. dr. sc. K. Lenić	15	0	0	6	I
	Termodinamika smjesa i toplinski uređaji	Red. prof. dr. sc. B. Franković	15	0	0	6	I
	Obnovljivi izvori energije	Red. prof. dr. sc. I. Viličić	15	0	0	6	I
	Numeričko modeliranje procesa izgaranja	Red. prof. dr. sc. V. Medica	15	0	0	6	I

Modul 3. Računarska mehanika

POPIS MODULA/PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: 1							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ¹
Računarska mehanika	Elastomehanika i plastomehanika	Red. prof. dr. sc. J. Brnić Red. prof. dr. sc. F. Kosel	15	0	0	6	I
	Nelinearna analiza konstrukcija	Red. prof. dr. sc. G. Turkalj	15	0	0	6	I
	Izabrana poglavlja iz termomehanike	Red. prof. dr. sc. M. Čanađija	15	0	0	6	I
	Vibracije i trajnost strojeva i konstrukcija	Red. prof. dr. sc. R. Žigulić Izv. prof. dr. sc. S. Braut	15	0	0	6	I
	Zaštita od buke i vibracija strojeva i konstrukcija	Izv. prof. dr. sc. S. Braut	15	0	0	6	I
	Dinamika fluida	Red. prof. dr. sc. L. Sopta Doc. dr. sc. L. Kranjčević	15	0	0	6	I
	Turbulentno strujanje	Red. prof. dr. sc. Z. Mrša	15	0	0	6	I

* može se birati neki od ponuđenih zajedničkih matematičkih predmeta

POPIS MODULA/PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: 2.							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ¹
Računarska mehanika	Viskoelastičnost i viskoplastičnost	Izv. prof. dr. sc. D. Lanc	15	0	0	6	I
	Kontaktna mehanika	Red. prof. dr. sc. M. Čanađija	15	0	0	6	I
	Kinematika i dinamika robota	Red. prof. dr. sc. R. Žigulić	15	0	0	6	I
	MKE i optimizacija konstrukcija	Red. prof. dr. sc. J. Brnić	15	0	0	6	I
	Stabilnost konstrukcija	Red. prof. dr. sc. G. Turkalj Red. prof. dr. sc. S. Kravanja	15	0	0	6	I
	Računarska mehanika fluida	Red. prof. dr. sc. L. Sopta Doc. dr. sc. S. Družeta	15	0	0	6	I
	Hidrodinamika turbostrojeva	Red. prof. dr. sc. Z. Mrša Doc. dr. sc. Z. Čarija	15	0	0	6	I
	Modeliranje nestacionarnog strujanja u cjevovodima	Red. prof. dr. sc. S. Maćešić Doc. dr. sc. J. Škifić	15	0	0	6	I

Modul 4. Projektiranje i gradnja plovnih objekata

POPIS MODULA/PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: 1.*							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ¹
Projektiranje i gradnja plovnih objekata	Integralna tehnologija gradnje broda	Red. prof. dr. sc. N. Fafandjel, Doc. dr. sc. T. Matulja	15	0	0	6	I
	Metodologija projektiranja plovnih objekata	Red. prof. dr. sc. B. Čalić	15	0	0	6	I
	Pomorstvenost i upravlјivost plovnih objekata	Red. prof. dr. sc. J. Prpić-Oršić	15	0	0	6	I
	Izabrana poglavlja iz otpora plovnih objekata	Red. prof. dr. sc. R. Dejhalla	15	0	0	6	I

* može se birati neki od ponuđenih zajedničkih matematičkih predmeta

POPIS MODULA/PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: 2.							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ¹
Projektiranje i gradnja plovnih objekata	Izabrana poglavlja iz metodologije gradnje plovnih objekata	Red. prof. dr. sc. N. Fafandjel, Doc. dr. sc. M. Hadjina	15	0	0	6	I
	Izabrana poglavlja iz propulzije plovnih objekata	Red. prof. dr. sc. R. Dejhalla	15	0	0	6	I
	Izabrana poglavlja iz dinamike plovnih objekata	Red. prof. dr. sc. J. Prpić-Oršić	15	0	0	6	I
	Izabrana poglavlja iz osnivanja plovnih objekata	Red. prof. dr. sc. B. Čalić	15	0	0	6	I
	Projektiranje strukture plovnih objekata	Izv. prof. dr. sc. A. Zamarin	15	0	0	6	I

Modul 5. Konstruiranje u strojarstvu

POPIS MODULA/PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: 1.*							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ¹
Konstruiranje u strojarstvu	Nauka o konstruiranju	Red. prof. dr. sc. B. Križan	15	0	0	6	I
	Specijalni mehanički prijenosnici	Red. prof. dr. sc. N. Lovrin	15	0	0	6	I
	Kontaktni problemi u analizi konstrukcijskih elemenata	Red. prof. dr. sc. D. Siminati	15	0	0	6	I
	Principi konstrukcija visokih i ultravisokih preciznosti	Red. prof. dr. sc. S. Zelenika	15	0	0	6	I
	Metoda rubnih elemenata	Red. prof. dr. sc. B. Obsieger	15	0	0	6	I
	Modeliranje inženjerskih konstrukcija	Red. prof. dr. sc. G. Marunić	15	0	0	6	I

* može se birati neki od ponuđenih zajedničkih matematičkih predmeta

POPIS MODULA/PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: 2.							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ¹
Konstruiranje u strojarstvu	Izabrana poglavlja iz hidrostatskih i pneumatskih prijenosnika	Red. prof. dr. sc. D. Siminati	15	0	0	6	I
	Izabrana poglavlja iz transportnih sredstava u industriji	Red. prof. dr. sc. N. Lovrin	15	0	0	6	I
	Izabrana poglavlja iz prijenosnika snage	Red. prof. dr. sc. G. Marunić Doc. dr.sc. R. Basan	15	0	0	6	I
	Podatljivi elementi i mehanizmi	Red. prof. dr. sc. S. Zelenika, Red. prof. dr. sc. F. De Bona	15	0	0	6	I
	Konstrukcija i optimizacija zupčastih prijenosnika	Red. prof. dr. sc. B. Obsieger	15	0	0	6	I
	Izabrana poglavlja iz konstrukcijskih elemenata	Doc. dr. sc. M. Franulović	15	0	0	6	I

Modul 6. Osiguranje kvalitete i vođenje tehničkih sustava

POPIS MODULA/PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: 1.*							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ¹
Osiguranje kvalitete i vođenje tehničkih sustava	Upravljanje kvalitetom	Izv. prof. dr. sc. D. Pavletić	15	0	0	6	O
	Planiranje i vođenje proizvodnje	Red. prof. dr. sc. T. Mikac	15	0	0	6	O

* predmet Statističke metode i stohastički procesi je obavezan, a od prestala dva matematička predmeta bira se još jedan

POPIS MODULA/PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: 2.							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ¹
Osiguranje kvalitete i vođenje tehničkih sustava	Statistička kontrola procesa	Izv. prof. dr. sc. M. Soković	15	0	0	6	I
	Projektiranje baze podataka	Red. prof. dr. sc. M. Pavlić	15	0	0	6	I
	Poslovno odlučivanje	Red. prof. dr. sc. M. Dimitrić	15	0	0	6	I
	Modeli stohastičkih procesa informacija	Red. prof. dr. sc. J. Šimunić	15	0	0	6	I
	Pouzdanost tehničkih sustava	Izv. prof. dr. sc. D. Matika	15	0	0	6	I
	Inteligentni sustavi	Red. prof. dr. sc. I. Ipšić	15	0	0	6	I
	Mikroekonomija i konkurentnost	Red. prof. dr. sc. I. Štoković	15	0	0	6	I
	Inženjerstvo kvalitete	Izv. prof. dr. sc. D. Pavletić	15	0	0	6	I
	Sigurnost tehničkih sustava	Izv. prof. dr. sc. D. Matika	15	0	0	6	I

Modul 7. Ekološko inženjerstvo i zaštita okoliša

POPIS PREDMETA						
Godina studija: 1.						
Semestar: 1.*						
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS
Ekološko inženjerstvo i zaštita okoliša	Izabrana poglavlja iz zaštite okoliša	Red. prof. dr. sc. J. Dobrinić	15			6
	Opća ekologija	Red. prof. dr. sc. M. Kapović	15			6
	Zaštita mora i priroblja	Red. prof. dr. sc. G. Kniewald	15			6

* bira se jedan od tri ponuđena matematička predmeta

POPIS PREDMETA						
Godina studija: 1.						
Semestar: 2.						
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS
Ekološko inženjerstvo i zaštita okoliša	Kemija okoliša	Red. prof. dr. sc. G. Kniewald Zn. sur. dr. sc. I. Sondi	15			6
	Upravljanje održivim razvojem i zaštita okoliša	Izv. prof. dr. sc. M. Črnjar	15			6
	Zaštita okoliša u energetici i procesnoj industriji	Red. prof. dr. sc. Z. Prelec	15			6
	Instrumentacija i analitičke tehnike u zaštiti okoliša	Izv. prof. dr. sc. N. Orlić	15			6
	Okoliš i gospodarstvo	Red. prof. dr. sc. B. Bošnjaković	15			6
	Zaštita okoliša u tehnici hlađenja	Red. prof. dr. sc. B. Pavković	15			6
	Fizika atmosfere	Red. prof. dr. sc. I. Orlić	15			6

3.3. Obvezatne i izborne aktivnosti

Uz slušanje i polaganje obveznih i izbornih predmeta čime ostvaruje 42 ECTS boda i boravka izvan institucije čime ostvaruje 20 ECTS bodova, student je obavezan provoditi znanstveno-istraživačke aktivnosti koje iznose 90 ECTS bodova, a jesu sljedeće:

Aktivnost	ECTS bodovi
Priprema i prijava teme doktorskog rada	8
Javna obrana teme doktorskog rada	2
Dva javna izlaganja o rezultatima istraživanja	6
Izrada i prihvaćena pozitivna ocjena doktorskog rada	50
Izrada i objavljivanje izvornog znanstvenog rada, u kojem je student prvi autor u inozemnom znanstvenom časopisu (ili dva u domaćem) indeksiranom u bazi Current Contents, Science Citation Index ili Science Citation Index Expanded	20
Javna obrana doktorskog rada	4

Najmanji ukupni broj ECTS bodova sakupljen kroz izborne znanstveno-istraživačke aktivnosti je 28 ECTS bodova. Pri tome je student obvezan objaviti barem jedan članak u časopisu indeksiranom u bazi Current Contents, Science Citation Index ili Science Citation Index Expanded, dok su sve ostale aktivnosti izborne.

Dodatne aktivnosti budu se kako slijedi:

Aktivnost	ECTS bodovi
Članak u inozemnom časopisu CC, SCI, SCI-Expanded	20
Članak u domaćem časopisu indeksiranom u CC, SCI, SCI-Expanded	10
Članak u časopisu s međunarodnom recenzijom indeksiranom izvan CC, SCI, SCI-Expanded	5 (u iznosu do najviše 10 ECTS bodova)
Rad u zborniku radova međunarodnog znanstvenog skupa	3 (u iznosu do najviše 6 ECTS bodova)
Izlaganje na međunarodnom znanstvenom skupu	2 (u iznosu do najviše 4 ECTS boda)

Gore navedeni bodovi dijele se s obzirom na broj autora na način usklađen s uobičajenim vrednovanjem članaka s obzirom na broj autora pri vrednovanju znanstveno-istraživačkog rada.

3.4. Opis predmeta

U nastavku se daje popis svih predmeta po abecednom slijedu, uz navedene predmetne nastavnike, a zatim istim redoslijedom opis svakog predmeta.

R.br.	Predmet	Nastavnik
1.	CAM, CAP, CAD/NC-CIM	Izv. prof. dr. sc. M. Perinić
2.	Deformabilnost i suvremeno oblikovanje deformiranjem	Red. prof. dr. sc. K. Kuzman
3.	Dinamika fluida	Red. prof. dr. sc. L. Sopta, Doc. dr. sc. L. Kranjčević
4.	Eksperimentalne metode u toplinskoj tehnici i termoenergetici	Izv. prof. dr. sc. K. Lenić
5.	Elastomehanika i plastomehanika	Red. prof. dr. sc. J. Brnić, Red. prof. dr. sc. F. Kosel
6.	Fizika atmosfere	Red. prof. dr. sc. I. Orlić

Poslijediplomski doktorski studij

R.br.	Predmet	Nastavnik
7.	Hidrodinamika turbostrojeva	Red. prof. dr. sc. Z. Mrša, Doc. dr. sc. Z. Čarija
8.	Instrumentacija i analitičke tehnike u zaštiti okoliša	Izv. prof. dr. sc. N. Orlić
9.	Integralna tehnologija gradnje broda	Red. prof. dr. sc. N. Fafandjel, Doc. dr. sc. T. Matulja
10.	Inteligentni proizvodni sustavi	Red. prof. dr. sc. Z. Car, Red. prof. dr. sc. K. Ohkura
11.	Inteligentni sustavi	Red. prof. dr. sc. I. Ipšić
12.	Inženjerstvo kvalitete	Izv. prof. dr. sc. D. Pavletić
13.	Izabrana poglavlja iz brodskih energetskih postrojenja	Izv. prof. dr. sc. T. Mrakovčić, Prof. emeritus Š. Milošević
14.	Izabrana poglavlja iz brodskih strojnih kompleksa	Izv. prof. dr. sc. T. Mrakovčić
15.	Izabrana poglavlja iz dinamike plovnih objekata	Red. prof. dr. sc. J. Prpić-Oršić
16.	Izabrana poglavlja iz fleksibilnih proizvodnih sustava	Red. prof. dr. sc. T. Mikac, Red. prof. dr. sc. Z. Car
17.	Izabrana poglavlja iz grijanja i klimatizacije	Red. prof. dr. sc. I. Viličić
18.	Izabrana poglavlja iz hidrostatskih i pneumatskih prijenosnika	Red. prof. dr. sc. D. Siminati
19.	Izabrana poglavlja iz ispitivanja materijala	Red. prof. dr. sc. B. Smoljan, Dr. sc. L. A. Dobrzanski
20.	Izabrana poglavlja iz izmjenjivača topline	Red. prof. dr. sc. A. Trp
21.	Izabrana poglavlja iz konstrukcijskih elemenata	Doc. dr. sc. M. Franulović
22.	Izabrana poglavlja iz konvencionalne obrade odvajanjem čestica	Akademik E. Kuljanić, Red. prof. dr. sc. G. Cukor
23.	Izabrana poglavlja iz metodologije gradnje plovnih objekata	Red. prof. dr. sc. N. Fafandjel, Doc. dr. sc. M. Hadjina
24.	Izabrana poglavlja iz motora s unutarnjim izgaranjem	Red. prof. dr. sc. V. Medica
25.	Izabrana poglavlja iz nekonvencionalnih postupaka obrade	Red. prof. dr. sc. G. Cukor
26.	Izabrana poglavlja iz osnivanja plovnih objekata	Red. prof. dr. sc. B. Čalić
27.	Izabrana poglavlja iz otpora plovnih objekata	Red. prof. dr. sc. R. Dejhalla
28.	Izabrana poglavlja iz prijenosnika snage	Red. prof. dr. sc. G. Marunić, Doc. dr. sc. R. Basan
29.	Izabrana poglavlja iz propulzije plovnih objekata	Red. prof. dr. sc. R. Dejhalla
30.	Izabrana poglavlja iz tehnike hlađenja i tehnike niskih temperatura	Red. prof. dr. sc. B. Pavković
31.	Izabrana poglavlja iz termomehanike	Red. prof. dr. sc. M. Čanađija
32.	Izabrana poglavlja iz toplinskih turbostrojeva	Doc. dr. sc. Tomislav Senčić
33.	Izabrana poglavlja iz toplinskih znanosti	Red. prof. dr. sc. B. Franković
34.	Izabrana poglavlja iz transportnih sredstava u industriji	Red. prof. dr. sc. N. Lovrin
35.	Izabrana poglavlja iz zaštite okoliša	Red. prof. dr. sc. J. Dobrinić
36.	Kemija materijala	Red. prof. dr. sc. L. Pomenić
37.	Kemija okoliša	Red. prof. dr. sc. G. Kniewald, Zn. sur. dr. sc. I. Sondi
38.	Kinematika i dinamika robota	Red. prof. dr. sc. R. Žigulić
39.	Konstrukcija i optimizacija zupčastih prijenosnika	Red. prof. dr. sc. B. Obsieger
40.	Kontaktna mehanika	Red. prof. dr. sc. M. Čanađija
41.	Kontaktni problemi u analizi konstrukcijskih elemenata	Red. prof. dr. sc. D. Siminati
42.	Korozija i zaštita materijala	Red. prof. dr. sc. L. Pomenić
43.	Matematičko modeliranje i numeričke metode	Izv. prof. dr. sc. N. Črnjarić-Žic

Poslijediplomski doktorski studij

R.br.	Predmet	Nastavnik
44.	Mehanika prijeloma i umorljivost	Red. prof. dr. sc. D. Rubeša
45.	Metoda rubnih elemenata	Red. prof. dr. sc. B. Obsieger
46.	Metode optimizacije	Red. prof. dr. sc. S. Mačešić
47.	Metode simulacije u proizvodnji	Doc. dr. sc. Z. Jurković
48.	Metodologija projektiranja plovnih objekata	Red. prof. dr. sc. B. Čalić
49.	Metodologija znanstvenoistraživačkog rada	Red. prof. dr. sc. J. Dobrinić
50.	Mikroekonomija i konkurentnost	Red. prof. dr. sc. I. Štoković
51.	MKE i optimizacija konstrukcija	Red. prof. dr. sc. J. Brnić
52.	Modeli stohastičkih procesa informacija	Red. prof. dr. sc. J. Šimunić
53.	Modeliranje inženjerskih konstrukcija	Red. prof. dr. sc. G. Marunić
54.	Modeliranje nestacionarnog strujanja u cjevovodima	Red. prof. dr. sc. S. Mačešić Doc. dr. sc. J. Škifić
55.	Nauka o konstruiranju	Red. prof. dr. sc. B. Križan
56.	Nelinearna analiza konstrukcija	Red. prof. dr. sc. G. Turkalj
57.	Numeričko modeliranje prijelaza topline	Red. prof. dr. sc. A. Trp
58.	Numeričko modeliranje procesa izgaranja	Red. prof. dr. sc. V. Medica
59.	Obnovljivi izvori energije	Red. prof. dr. sc. I. Viličić
60.	Okoliš i gospodarstvo	Red. prof. dr. sc. B. Bošnjaković
61.	Opća ekologija	Red. prof. dr. sc. M. Kapović
62.	Optimizacija energetskih procesa	Red. prof. dr. sc. Z. Prelec
63.	Optimizacija tehnoloških procesa	Izv. prof. dr. sc. M. Perinić
64.	Planiranje i vođenje proizvodnje	Red. prof. dr. sc. T. Mikac
65.	Podatljivi elementi i mehanizmi	Red. prof. dr. sc. S. Zelenika, red. prof. dr. sc. F. De Bona
66.	Pomorstvenost i upravlјivost plovnih objekata	Red. prof. dr. sc. J. Prpić-Oršić
67.	Poslovno odlučivanje	Red. prof. dr. sc. M. Dimitrić
68.	Pouzdanost tehničkih sustava	Izv. prof. dr. sc. D. Matika
69.	Principi konstrukcija visokih i ultravisokih preciznosti	Red. prof. dr. sc. S. Zelenika
70.	Procesi oštećivanja materijala	Red. prof. dr. sc. D. Rubeša
71.	Projektiranje baze podataka	Red. prof. dr. sc. M. Pavlić
72.	Projektiranje strukture plovnih objekata	Izv. prof. dr. sc. A. Zamarin
73.	Racionalna potrošnja energije	Prof. Dr.-Ing. D. Pečornik
74.	Računarska mehanika fluida	Red. prof. dr. sc. L. Sopta Doc. dr. sc. S. Družeta
75.	Razvojni i proizvodni management	Izv. prof. dr. sc. M. Ikonić
76.	Roboti i manipulatori	Red. prof. dr. sc. B. Katalinić
77.	Sigurnost tehničkih sustava	Izv. prof. dr. sc. D. Matika
78.	Specijalni mehanički prijenosnici	Red. prof. dr. sc. N. Lovrin
79.	Stabilnost konstrukcija	Red. prof. dr. sc. G. Turkalj Red. prof. dr. sc. S. Kravanja
80.	Statističke metode i stohastički procesi	Izv. prof. dr. sc. N. Črnjarić-Žic
81.	Statistička kontrola procesa	Izv. prof. dr. sc. M. Soković
82.	Suvremene konstrukcije motora	Red. prof. dr. sc. F. Trenc
83.	Termodinamička analiza procesa	Izv. prof. dr. sc. K. Lenić
84.	Termodinamika smjesa i toplinski uređaji	Red. prof. dr. sc. B. Franković
85.	Toplinska obrada i inženjerstvo površina	Red. prof. dr. sc. B. Smoljan Dr. sc. V. Leskovšek
86.	Trajnost i pouzdanost termoenergetskih sustava	Red. prof. dr. sc. E. Tireli
87.	Turbulentno strujanje	Red. prof. dr. sc. Z. Mrša
88.	Upravljanje kvalitetom	Izv. prof. dr. sc. D. Pavletić
89.	Upravljanje održivim razvojem i zaštita okoliša	Izv. prof. dr. sc. M. Črnjar

Poslijediplomski doktorski studij

R.br.	Predmet	Nastavnik
90.	Vibracije i trajnost strojeva i konstrukcija	Red. prof. dr. sc. R. Žigulić Izv. prof. dr. sc. S. Braut
91.	Viskoelastičnost i viskoplastičnost	Izv. prof. dr. sc. D. Lanc
92.	Zaštita mora i priobalja	Red. prof. dr. sc. G. Kniewald
93.	Zaštita od buke i vibracija strojeva i konstrukcija	Izv. prof. dr. sc. S. Braut
94.	Zaštita okoliša u energetici i procesnoj industriji	Red. prof. dr. sc. Z. Prelec
95.	Zaštita okoliša u tehnici hlađenja	Red. prof. dr. sc. B. Pavković

Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Mladen Perinić	
Naziv predmeta	CAM, CAP, CAD/NC-CIM	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

1. OPIS PREDMETA**1.1. Ciljevi predmeta**

Upoznavanje sa stanjem i tendencijama u razvoju primjene računala pri projektiranju procesa i programiranju strojeva kao bitnim elementima CIM – a.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Prepoznati i opisati osnove na kojima se temelji projektiranje procesa izrade uz pomoć računala. Prepoznati i opisati osnove na kojima se temelji projektiranje procesa montaže uz pomoć računala. Analizirati pretpostavke za varijantni pristup projektiranja procesa izrade uz pomoć računala. Analizirati pretpostavke za generativni pristup projektiranja procesa izrade uz pomoć računala. Istražiti i usporediti mogućnosti softverskog paketa SolidCAM i drugih softvera pri izradi NC programa uz pomoć računala.

1.4. Sadržaj predmeta

CIM koncept. Obrađuju se pretpostavke, rješenja i tendencije u razvoju automatizacije tehnološke pripreme izrade dijelova i montaže proizvoda, te automatizacije pri izradi planova kontrole. Varijantni i generativni pristup planiranju procesa uz pomoć računala. Planiranje uz pomoć računala (CAP). Računalom poduprto programiranje numerički upravljenih strojeva, primjeri programskih sustava. Povezivanje CAD – banke podataka i sustava NC – programiranja. Problemi pri transferu podataka.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

1.6. Komentari

-

1.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	3

Poslijediplomski doktorski studij

Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad
Portfolio			
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу			
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.			
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)			
Halevi, G.: Process and Operation Planning, Kluwer Academic Publishers, London, 2003. G. Halevi & R.D. Weill, Principles of Process Planning, Chapman & Hall, London, 1995 Groover, M.P.: Automation, Production Systems and Computer Integrated Manufacturing. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1987.			
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)			
Fandel, G. & other.: Operations Research in Production Planning and Control, Springer Verlag, 1992. Kusiak, A.: Intelligent Manufacturing Systems. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. 1990. El Wakil, S.D.: Processes and Design for Manufacturing. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1989.			
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu			
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata	
Halevi, G.: Process and Operation Planning	1	4	
G. Halevi & R.D. Weill, Principles of Process Planning	1	4	
Groover, M.P.: Automation, Production Systems and Computer Integrated Manufacturing	1	4	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija			
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta			

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Karl Kuzman	
Naziv predmeta	Deformabilnost i suvremeno oblikovanje deformiranjem	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

2. OPIS PREDMETA

2.1. Ciljevi predmeta

Primjena, modernih koncepcata i metodologija za deformabilnosti i suvremeno oblikovanja deformiranjem. Stjecanje vještine projektiranja postupaka oblikovanja deformiranjem i korištenja softvera za njihovo rješavanje. Primjena umjetne inteligencije u suvremenom oblikovanju deformiranjem.

2.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

2.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati deformabilnost. Analizirati metode određivanja deformabilnosti materijala. Analizirati metode i postupke u suvremenom oblikovanju deformiranjem. Primjeniti umjetnu inteligenciju pri rješavanju zadataka u suvremenom oblikovanju deformiranjem. Primjeniti gotove računalne programe u suvremenom oblikovanju deformiranjem. Riješiti proizvodne probleme primjenom oblikovanja deformiranjem.

2.4. Sadržaj predmeta

Deformabilnost materijala. Metode određivanja deformabilnosti materijala. Testovi za određivanje deformabilnosti. Tehnološke metode ispitivanja. Suvremeno oblikovanje lima: štancanje, prosijecanje, savijanje, duboko vučenje, rotacijsko vučenje, razvlačenje. Suvremeno masivno oblikovanje: tlačenje, istiskivanje, utiskivanje, kovanje, valjanje, vučenje, rotacijsko istiskivanje. Nekonvencionalno oblikovanje: hidraulično, hidromehaničko, ultrazvučno, lasersko, visokobrzinsko oblikovanje. Inkrementalno oblikovanje. Net shape oblikovanje i near-net shape forming tehnologija oblikovanja. Modeliranje, simulacija, optimizacija i eksperimentalno istraživanje suvremenih tehnologija oblikovanja deformiranjem. Primjena gotovih računalnih programa (SolidWorks, Abaqus, Mark, Ansys i Tops) u tehnologiji oblikovanja. CAD/CAPP/CAM u obradi deformiranjem. Sustavi baza znanja. Umjetna inteligencija u suvremenom oblikovanju deformiranjem. Primjena neuronskih mreža u suvremenom oblikovanju deformiranjem. Metode genetskog algoritma u oblikovanju deformiranjem.

2.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
 - multimedija i mreža
 - laboratorij
 - mentorski rad
 - ostalo
-
-

2.6. Komentari

-

2.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, eksperimentalni rad, istraživanje, projektni zadaci i seminari.

2.8. Praćenje rada studenata

Poslijediplomski doktorski studij

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	0,5
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	3
Projekt	1	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
2.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitnu							
Pohađanje nastave, eksperimentalni rad, projektini zadaci, seminar, istraživanje.							
2.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Yanwu, X.: Modern Formability, Hanser Gardner, ISBN-13:978-1-56990-392-6, 2006. Wagoner, R. H., Chenot, J. L.: Metal Forming Analysis, Cambridge University Press, ISBN 0-521-64267-1, 2001. Hosford, W. F., Caddeli, R. M.: Metal Forming, Cambridge University Press, ISBN 978-0-521-88121-0, 2007.							
2.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Lange, K.: Handbook of Metal Forming, Publisher: McGraw Hill Book Company, ISBN 0-07-036285-8, 1985. Lenard, J.G.: Metal Forming Science and Practice, Publisher: Elsevier Science Ltd., ISBN 0-08-044024-X, 2002.							
2.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Yanwu, X.: Modern Formability				1		1	
Wagoner, R. H., Chenot, J. L.: Metal Forming Analysis				1		1	
Hosford, W. F., Caddeli, R. M.: Metal Forming				1		1	
2.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta. Provođenje vlastitih anketa praćenja kvalitete i prolaznosti.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Luka Sopta; Lado Kranjčević	
Naziv predmeta	Dinamika fluida	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

3. OPIS PREDMETA

3.1. Ciljevi predmeta

Poznavanje područja dinamike fluida potrebno za rješavanje problema iz inženjerske prakse. Prepoznavanje problema iz dinamike fluida u inženjerskoj praksi, postavljanje i rješavanje navedenih problema pomoću usvojenih znanja iz dinamike fluida.

3.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta

3.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Pravilno tumačiti Lagrangeov i Eulerov opis strujanja i usporediti ih prema području primjenljivosti. Pravilno tumačiti potencijalno strujanje i Laplaceovu jednadžbu te primjeniti ih na adekvatne probleme strujanja. Objasniti Navier-Stokesove jednadžbe i tumačiti strujanje viskoznog fluida. Razlikovati i pravilno tumačiti modele turbulencije, objasniti k-ε model turbulencije. Pravilno tumačiti tranzijentne pojave i hidraulički udar.

3.4. Sadržaj predmeta

Kinematika fluida. Lagrangeov i Eulerov opis strujanja. Transportni teorem. Strujanje idealnog fluida. Eulerova jednadžba. Potencijalno strujanje i Laplaceova jednadžba. Strujanje viskoznog fluida Navier-Stokesove jednadžbe. Turbulentno strujanje. Reynoldsove jednadžbe. Modeli turbulencije. K- ε model. Strujanje kompresibilnog fluida. Tranzijentne pojave i hidraulički udar. Strujanja sa slobodnom površinom.

3.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

3.6. Komentari

-

3.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

3.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	4
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

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

Poslijediplomski doktorski studij

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.

3.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Chorin, A.J., Marsden.: Mathematical introduction to fluid mechanics, Springer-Verlag, New York, 1991.

Sreeter, V.L., Wylie E.B.: Fluid Mechanics, McGraw Hill, New York, 1985.

Street, R, Watters, G, Vennard, J.K., Elementary Fluid Mechanics, Wiley, New York, 1996.

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

Wylie, E.B., Streeter, V.L., Fluid Transients in Systems, Prentice-Hall, New Jersey, 1993.

3.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Chorin, A.J., Marsden.: Mathematical introduction to fluid mechanics, Springer-Verlag, New York, 1991.	1	0
Sreeter, V.L., Wylie E.B.: Fluid Mechanics, McGraw Hill, New York, 1985.	1	0
Street, R, Watters, G, Vennard, J.K., Elementary Fluid Mechanics, Wiley, New York, 1996.	1	0

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije	
Nositelj predmeta	Kristian Lenić
Naziv predmeta	Eksperimentalne metode u toplinskoj tehnici i termoenergetici
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij
Status predmeta	izborni
Godina	1.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)
	6 15+0+0

4. OPIS PREDMETA

4.1. Ciljevi predmeta

Sposobnost analize i sinteze. Sposobnost organiziranja i planiranja. Vještina upravljanja informacijama. Produbljivanje teoretskih znanja iz područja eksperimentalnih metoda te razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema u mjerenu, obradi i prezentaciji rezultata eksperimenta. Razvijanje specifičnih znanja potrebnih za obavljanje znanstveno-istraživačkog eksperimentalnog rada.

4.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

4.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati planiranje eksperimenta, postavljanje i kalibriranje osjetnika, sustave za prikupljanje podataka. Opisati i analizirati nestacionarne pojave pri mjerenu. Opisati mjerenu pomaka, brzine i ubrzanja, tlaka i vakuma, protoka, temperatuру. Opisati toplinska mjerena i mjerena veličina stanja kod prijenosa topline i mase, tumačiti mjerena u graničnom sloju. Opisati mjerena vlage u krutim tijelima, plinovima i sipkim materijalima. Opisati mjerena ogrjevne moći krutih, kapljevitih i plinovitih goriva, te krutog otpada. Tumačiti načine i sustave mjerena zagađenja zraka, vode i tla uzimanje uzoraka i mjerene. Planirati, organizirati i provesti eksperiment. Analizirati rezultate mjerena i greške. Tumačiti i primijeniti statističke metode za obradu rezultata mjerena. Izraditi izvješće, prikazati i tumačiti rezultate mjerena.

4.4. Sadržaj predmeta

Osnovni principi. Postavljanje i kalibriranje osjetnika. Nestacionarne pojave pri mjerenu. Planiranje eksperimenta. Mjerena pomaka, brzine i ubrzanja. Mjerene tlaka i vakuma. Mjerene protoka direktnim i indirektnim metodama. Mjerene temperature. Mjerene niskih temperatura. Toplinska mjerena i mjerena veličina stanja kod prijenosa topline i mase. Mjerene u graničnom sloju. Mjerene vlage u krutim tijelima i sipkim materijalima. Mjerene vlažnosti zraka. Određivanje ogrjevne moći krutih, kapljevitih i plinovitih goriva, te krutog otpada. Zagađenje zraka, vode i tla uzimanje uzoraka i mjerene. Sustavi za prikupljanje podataka. Analiza rezultata mjerena i greške. Obrada podataka, statističke metode. Prikaz rezultata mjerena.

4.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

4.6. Komentari

-

4.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

4.8. Praćenje rada studenata

Poslijediplomski doktorski studij

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

4.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispu

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.

4.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Holman, J.P., Gajda, W.J.: Experimental Methods for Engineers, Mc Graw-Hill, NY 1989.

Figliola, R. S., Beasley, D. E.: Theory and Design for Mechanical Measurements, John Wiley & Sons, NY, 2000.

Eckert, E.R.G., Goldstein, R.J.: Measurements in Heat Transfer, Mc Graw-Hill Book Co. NY, 1976.

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

Montgomery, D. C.: Design and Analysis of Experiments, J. Wiley & Sons, NY, 2001.

Brezinčak, M.: Mjerenje i računanje u tehniči i znanosti, Tehnička knjiga Zagreb, 1970.

4.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Holman, J.P., Gajda, W.J.: Experimental Methods for Engineers, Mc Graw-Hill, NY 1989.	1	1
Figliola, R. S., Beasley, D. E.: Theory and Design for Mechanical Measurements, John Wiley & Sons, NY, 2000.	1	1
Eckert, E.R.G., Goldstein, R.J.: Measurements in Heat Transfer, Mc Graw-Hill Book Co. NY, 1976.	1	1

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Josip Brnić; Franc Kosek	
Naziv predmeta	Elastomehanika i plastomehanika	
Studijski program	Računarska mehanika	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	15+0+0

5. OPIS PREDMETA

5.1. Ciljevi predmeta

Osnovljavanje studenata za samostalno provođenje analize odziva konstrukcija u elastičnom / plastičnom / elastoplastičnom području.

5.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

5.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Analizirati višeosna stanja deformacije i naprezanja. Rješavati probleme konstrukcija različitih oblika. Primjeniti kriterije tečenja u analizi konstrukcija. Primjeniti analitičke i numeričke metode u analizi konstrukcija. Primjeniti i analizirati idealizirane i realne modele odziva, očvršćivanja i modeliranja konstrukcija.

5.4. Sadržaj predmeta

Teorija naprezanja i deformacije kod višeosnog stanja naprezanja i deformacije. Tenzor naprezanja i njegove vlastite vrijednosti. Sferni tenzor naprezanja i devijator naprezanja. Tenzor deformacije i njegove vlastite vrijednosti. Sferni tenzor deformacije i devijator deformacije. Transformacije komponenata tenzora naprezanja i tenzora deformacije. Linijski, ravninski i prostorni problemi teorije elastičnosti. Konstitutivni zakoni, generalizirani Hookeov i Duhamel - Neumannov zakon. Kontaktna naprezanja. Teorija ploča, stijena i ljudskih. Uvijanje i savijanje tankostijenih nosača. Prostor naprezanja. Kriteriji tečanja: von Mises, Mohr-Coulomb, Drucker-Prager. Konstitutivne jednadžbe u području plastičnosti: Saint - Venant, Reuss-Prandtl, Hencky. Teorija i modeli očvršćivanja materijala u plastičnom području. Teorija graničnih stanja. Analitička i numerička elastoplastična strukturalna analiza.

- | | | |
|-------------------------------------|---|---|
| 5.5. 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"/> laboratoriј
<input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad
<input type="checkbox"/> ostalo _____ |
|-------------------------------------|---|---|

5.6. Komentari

-

5.7. Obveze studenata

Nastava (konzultacije), rješavanje zadatka (zadataka) i izlaganje rješenja u okviru seminara.

5.8. Praćenje rada studenata

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

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

Nastava (konzultacije), seminar.

5.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Brnić, J.: Elastomehanika i plastomehanika, Školska knjiga, Zagreb, 1996.

Alfirević, I.: Linearna analiza konstrukcija, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 1999.

Sokolnikoff, I. S.: Mathematical Theory of Elasticity, Krieger Pub Co, 1983.

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

Simo, J. C., Huges, T. J. R.: Computational Inelasticity, Springer Verlag, New York, 1998.

Crisfield, M. A.: Non-linear Finite Element Analysis of Solid and Structures, / Vol. 1 , Vol. 2 /, John Wiley & Sons, New York, 2003, 2001.

5.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Brnić, J.: Elastomehanika i plastomehanika, Školska knjiga, Zagreb, 1996.	1	1
Alfirević, I.: Linearna analiza konstrukcija, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 1999.	1	1
Sokolnikoff, I. S.: Mathematical Theory of Elasticity, Krieger Pub Co, 1983.	1	1

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Ivica Orlić	
Naziv predmeta	Fizika atmosfere	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

6. OPIS PREDMETA

6.1. Ciljevi predmeta

Upoznati studente s općim zakonima fizike atmosfere, termodinamičkim modelom atmosfere, fizikalnim i kemijskim procesima koji utječu na pojave vjetrova, oluja, efekt staklenika te globalno zatopljenje. Pored teoretskog dijela, studenti će raditi i na eksperimentalnom određivanju zagadenja atmosfere finim antropogenim aerosolima te mjerenu elementnog sastava zagađenja koreistenjem nuklearnih analitičkih tehnika raspoloživih kod na na Sveučilištu u Rijeci kao i na Institutu Ruđer Bošković.

6.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema posebnih uvjeta.

6.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će se upoznati sa općim zakonima fizike atmosfere: upoznati će osnovne termodinamičke modele atmosfere, fizikalne i kemijske procese koji utječu na pojave vjetrova, oluja, efekt staklenika te globalno zatopljenje, kemijske utjecaje onečišćenja na floru i faunu, objekte kulturne baštine. Razvijanje saznanja o značaju eksperimentalnih metoda korištenih za uzorkovanja i analize aerosola pri formiranju globalnih modela atmosphere.

6.4. Sadržaj predmeta

Izvori atmosferskog onečišćenja. Osnovne karakteristike antropogene i prirodne komponenete onečišćenja, njihova emisija i transport. Interakcija atmosferskog onečišćenja s atmosferom, morem, tlom, objektima tehnološke infrastrukture kao i utjecaj na globalno zatopljenje i ljudsko zdravlje. Fizikalni procesi interakcije aerosola s tehnološkom i antropogenom sastavnicom okoliša. Modeliranje transporta aerosola na lokalnoj i globalnoj razini. Frakcija aerosola po aerodinamičnom dijometru, metode separacije/filtriranja i sakupljanja aerosola te upotreba nuklearnih analitičkih metoda mjerena elementnog sastava atmosferskog onečišćenja

6.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo _____

6.6. Komentari

-

6.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

6.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0.5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	1
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	1
Projekt	0.5	Kontinuirana provjera		Referat	1	Praktični rad	

		znanja					
Portfolio							
<i>6.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.							
<i>6.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
S.A.E. Johansson, J.L. Campbell and K.G. Malmqvist, Eds., Particle-Induced X-Ray Emission Spectroscopy (PIXE), John Wiley and Sons Ltd., 199 ISBN 0-471-58944-6 KR Spurny, Analytical Chemistry of Aerosols, 1999, CRC Publisher, USA.							
<i>6.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
David G. Andrews, An Introduction to Atmospheric Physics, Cambridge University Press (2000)							
<i>6.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>							
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata					
S.A.E. Johansson, Particle-Induced X-Ray Emission Spectroscopy	1	1					
KR Spurny, Analytical Chemistry of Aerosols	1	1					
David G. Andrews, An Introduction to Atmospheric Physics	1	1					
<i>6.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>							
Kroz uobičajeni sustav osiguranja kvalitete na Sveučilištu.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Zoran Mrša; Zoran Čarija	
Naziv predmeta	Hidrodinamika turbostrojeva	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

7. OPIS PREDMETA

7.1. Ciljevi predmeta

Prepoznavanje računarskih problema u inženjerskoj praksi; razumijevanje i uporaba računalnog okruženja za izradu geometrije hidrauličkih strojeva. Samostalno kreiranje specifične 2D i 3D geometrije hidrauličkih strojeva. Napredno korištenje komercijalnih softvera za simulaciju strujanja fluida.

7.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

7.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Anilizirati aksijalne i radikalne turbo-strojeve primjenom računarske 2D simulacije strujanja fluida.

Razviti alate za efektivno dizajniranje lopatica hidrauličkih strojeva. Primjeniti razvijene alate na izradu geometrije predprivodečih, privodečih i rotorskih lopatica. Poznavati i pravilno tumačiti diskretizaciju jednadžbi strujanja fluida metodom konačnih volumena i numeričko simuliranje strujanja fluida. Primjeniti 3D simulacije strujanja u aksijalnim ili radikalnim ili aksijalno-radikalnim hidrauličkim turbinama. Numerički analizirati karakteristike turbo-stroja. Odrediti glavne geometrijske parametre za optimizaciju strujanja fluida i izvršiti optimizaciju.

7.4. Sadržaj predmeta

Formuliranje problema. Računarska 2D analiza aksijalnih i radikalnih turbina. Razvijanje alata za efektivno dizajniranje lopatica hidrauličkih strojeva. Korištenje različitih spline krivulja za definiranje karakterističnih geometrijskih krivulja. Dizajn geometrije lopatice korištenjem NACA profila, krivuljama pretlačne i podvlačne strane loptaice i krivuljama središnjice i distribucije debljine duž središnjice. Računalni programi u Fortran, C, C++. Primjena na izradu geometrije predprivodečih, privodečih i rotorskih lopatica. Diskretizacija metodom konačnih volumena i numerička simulacija strujanja fluida. 3D simulacije strujanja u aksijalnim, radikalnim i aksijalno-radikalnim hidrauličkim turbinama. Određivanje glavnih energetskih značajki turbo stroja. Definiranje geometrijskih parametara i optimizacija strujanja fluida.

7.5. 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	
7.6. Komentari	-		
7.7. Obveze studenata			
Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.			
7.8. Praćenje rada studenata			

Eksperimentalni rad	
Istraživanje	4

Poslijediplomski doktorski studij

Praktični rad	

7.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.

7.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Krivchenko, G., Hydraulic Machines: Turbines and Pumps, ISBN 1-56670-001-9, CRC Press, 1994.

Horvat, D., Vodne turbine, Tehnička knjiga, 1955

Tuzson, J., Centrifugal Pump Design, ISBN 0-471-36100-3, John Wiley & Sons, 2000.

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

Ferziger, J.H., Peric, M., Computational Methods For Fluid Dynamics, ISBN: 3540420746, Springer-Verlag, 1996.

W.Press et al: Numerical Recipes for C/C++/Pascal/fortran, Cambridge University Press, 1992.

7.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

	Broj primjeraka	Broj studenata
	1	0
	1	0
	1	0

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Nada Orlić	
Naziv predmeta	Instrumentacija i analitičke tehnike u zaštiti okoliša	
Studijski program	poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

8. OPIS PREDMETA

8.1. Ciljevi predmeta

Razvijanje saznanja o značaju eksperimenta i eksperimentalnih metoda u formiranju novih zakonitosti. Povezivanje rezultata teorijskog i eksperimentalnog istraživanja sa stručnim znanjima.

8.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta

8.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Razlikovati rezultate teorijskog rješavanja problema od onih dobivenih mjerjenjima. Povezati teorijska znanja s rezultatima mjerjenja, a izravna i neizravna mjerjenja međusobno razlikovati. Prepoznati okolišne čimbenike i povezati ih sa stručnim znanjima. Postaviti problem, analizirati ga i odabrati najprikladnije analitičke tehnike za rješavanje problema. Analizirati i usporediti rezultate elementnog sastava uzorka dobivene različitim spektroskopskim metodama i tehnikama. Usporediti rezultate mjerjenja radioaktivnosti u okolišu različitim metodama i odabrati metodu. Istražiti izvore buke, odabrati instrumentaciju za njeno mjerjenje, a mogućnosti njena smanjenja povezati s prethodno stečenim stručnim znanjima. Analizirati i usporediti sustave za mjerjenje plinskog sastava atmosfere kao i one za mjerjenje sastava vode i tla.

8.4. Sadržaj predmeta

Mjerjenje i pogreške pri mjerjenju. Umjeravanje instrumentacije. Okolišni čimbenici. Izravna i neizravna mjerjenja. Telemetrija. Monitoring. Spektroskopske metode i tehnike. Analitičke tehnike za određivanje elemenata u tragovima, atomska apsorpcija, polarometrija, spektroskopija x-zraka. Mjerjenje radioaktivnosti u okolišu. Buka i instrumentacija za mjerjenje buke. Mjerjenje neionizantnog zračenja. Sustavi za mjerjenje plinskog sastava atmosfere. Sustavi za mjerjenje sastava voda i tla.

8.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

8.6. Komentari

8.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), prikupljanje i proučavanje literature, rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

8.8. Praćenje¹ rada studenata

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Poslijediplomski doktorski studij

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	1,5
Projekt	2,5	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
8.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу							
pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar							
8.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Thomas, M. : Ultraviolet and Visible Spectroscopy, John Wiley & Sons, New York 1996. Dean, J.R. : Atomic Absorption and Plasma Spectroscopy, John Wiley& Sons, New York, 1997.							
8.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Stuart, B., George, B., and McIntryre, P. : Modern Infrared Spectroscopy, John Wiley & Sons, New York, 1996. Valković, V. : Trace Element Analysis, Taylor & Francis Ltd, London, 1975.							
8.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Thomas, M. : Ultraviolet and Visible Spectroscopy				1		1	
Dean, J. R. : Atomic Absorption and Plasma Spectroscopy				1		1	
8.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja Fakulteta							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Nikša Fafandjel; Tin Matulja	
Naziv predmeta	Integralna tehnologija gradnje broda	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

9. OPIS PREDMETA

9.1. Ciljevi predmeta

Poznavanje teorijskih i primjenjenih znanja o integriranju različitih procesa gradnje broda. Rješavanje postavljenih problema primjenom odgovarajućih metoda, tehnika i alata.

9.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

9.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Analizirati temeljne procese brodograđevnog sustava. Primijeniti metodologiju operacijskih istraživanja u brodogradnji. Analizirati i optimirati proizvodne površine brodogradilišta. Analizirati planiranje i upravljanje procesima. Vrednovati suvremene koncepte brodograđevnog proizvodnog procesa. Analizirati informacijske sustave u brodograđevnim procesima (CAD/CAM/CIM). Sintetizirati strukturu pripremnog procesa i 3D-modela proizvoda. Primjeniti proizvodno inženjerstvo i vrednovati računalom podržanu proizvodnju. Sintetizirati integraciju gradnje, opremanja i bojenja trupa. Analizirati prostorni raspored sredstava za proizvodnju. Vrednovati automatizaciju i integraciju proizvodnih procesa brodogradilišta. Analizirati integralni sustav kvalitete i transportna sredstva.

9.4. Sadržaj predmeta

Temeljni procesi brodograđevnog sustava. Metodologija operacijskih istraživanja u brodogradnji. Suvremene metode i alati za projektiranje površina brodogradilišta. Planiranje i upravljanje procesima. Suvremeni koncepti brodograđevnog proizvodnog procesa. Informacijski sustavi u brodograđevnim procesima (CAD/CAM/CIM). Struktura pripremnog procesa. 3D-model proizvoda. Proizvodno inženjerstvo. Računalom podržana proizvodnja. Integracija gradnje, opremanja i bojenja trupa. Prostorni raspored sredstava za proizvodnju. Automatizacija i integracija proizvodnih procesa brodogradilišta. Integralni sustav kvalitete. Transportna sredstva.

9.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

9.6. Komentari

-

9.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnih zadataka te izrada i izlaganje seminarskog rada.

9.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	3

Poslijediplomski doktorski studij

Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad
Portfolio			
9.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu			
Pohađanje nastave, projektni zadaci, seminar			
9.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)			
Lamb, T., et al.: A Review of Technology Development. SNAME, Transactions, Vol. 103, 1995. Storch, R. L. et al.: Ship Production, SNAME, New Jersey, 1995. Winston, W.L.: Introduction to Probability Models: Operations Research, Vol. 2, 4 th edition, Duxbury Press, 2003.			
9.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)			
Internat. group of authorities, T. Lamb–editor: Ship Design and Construction. SNAME. Jersey City, 2003. The National Shipbuilding Research Program: Integrated Hull Construction, Outfitting and Painting. U.S. Department of Transportation, May 1983. Winston, W. L.: Operations research - Applications and Algorithms. Duxbury Press, Belmont, 1994. Saaty, L. T.: The Analytic Hierarchy Process. RWS Publications, Pittsburg, 1996.			
9.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu			
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata	
Lamb, T., et al.: A Review of Technology Development. SNAME, Transactions, Vol. 103, 1995.	1		
Storch, R. L. et al.: Ship Production, SNAME, New Jersey, 1995.	1		
Winston, W.L.: Operations research - Applications and Algorithms. Duxbury Press, Belmont, 1994.	1		
Internat. group of authorities, T. Lamb–editor: Ship Design and Construction. SNAME. Jersey City, 2003.	1		
The National Shipbuilding Research Program: Integrated Hull Construction, Outfitting and Painting. U.S. Department of Transportation May 1983.	1		
Saaty, L. T.: The Analytic Hierarchy Process. RWS Publications, Pittsburg, 1996.	1		
9.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija			
Kroz ustrojeni sustav kvalitete Fakulteta.			

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Zlatan Car, Kazuhiro Ohkura	
Naziv predmeta	Inteligentni proizvodni sustavi	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15 + 0 +0

10. OPIS PREDMETA

10.1. Ciljevi predmeta

Stjeći teoretsko i praktično znanje problematike modeliranja, simulacije i analize inteligentnih kompleksnih sustava, koje se zasniva na proučavanju specifičnih struktura i načina primjene modernih arhitektura proizvodnih sustava.

10.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

10.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Analizirati trendova u modernom proizvodnom okružju (globalizacija, informatizacija, ekologija, itd.). Definirati inteligenciju sustava. Definirati i opisati pojedinačne moderne koncepte modeliranja proizvodnih sustava. Analizirati primjenu metodologije rekonfiguracije i modularnosti. Analizirati primjenu metoda umjetne inteligencije na optimizaciju proizvodnih sustava. Opisati virtualnu realnost u procesu dizajna i rekonfiguracije proizvodnog sustava. Opisati odnos čovjeka i proizvodnih sustava. Implementirati modeliranje kompleksnih sustava primjenom gotovih softverskih programa. Analizirati primjenu objektognog modeliranja.

10.4. Sadržaj predmeta

Analiza trendova u modernom proizvodnom okružju. Analiza CIM proizvodnje; definicija nedostataka klasične CIM proizvodnje u modernom proizvodnom okruženju. Više-agentno zasnovana inteligentna proizvodnja. Uvođenje novih koncepata za rješavanju nedostataka pri organizaciji, razmjeni informacija te vođenju klasičnih CIM proizvodnih sustava; fraktalni, holonski i biološki koncept. Fraktalni Proizvodni Sustavi; Holonski Proizvodni Sustavi; definicija, Biološki Proizvodni Sustavi; definicija, osnovne jedinke, problematika, primjena. Uvođenje pojmova mass customization i aktivne rekonfiguracije proizvodnih sustava. Metode optimizacije proizvodnih sustava, zasnovane na metodama umjetne inteligencije. Primjena genetskih algoritama, umjetnih neuralnih mreža i reinforcement learning metoda pri modeliranju i vođenju modernih proizvodnih sustava u realnom vremenu. Objektno modeliranje proizvodnih sustava. Softveri za modeliranje i vođenje modernih proizvodnih sustava.

- | |
|---|
| <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 |
-
-

10.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

10.6. Komentari

-

10.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

10.8. Praćenje rada studenata

Poslijediplomski doktorski studij

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

10.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispu

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.

10.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Ueda, K., 1994, Biological Manufacturing Systems, Kogyochosakai Pub. Comp. Tokyo.
 Koren, Y. and Ulsoy, A.G., 1997, Reconfigurable Manufacturing Systems, Engineering Research Center for Reconfigurable Machining Systems (ERC/RMS) Report #1, The University of Michigan.
 Warnecke, H.J., 1993, The Fractal Company A Revolution In Corporate Culture, Germany
 Bangsow S., 2010, Manufacturing Simulation with Plant Simulation and Simtalk: Usage and Programming with Examples and Solutions, Springer.

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

- Kovacs, G.L. & Haidegger, G., 1992, Integration in manufacturing: From FMS and FMC to CIM, Computer integrated manufacturing, Vol. 2, New York
 Langton, C.G., editor, 1994, "Artificial Life III", Addison-Wesley.
 Banks J., Carson S.J., Nelson L.B., Nicol M.D., 2009, Discrete-Event System Simulation (5th Edition), Prentice Hall

10.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Ueda, K., 1994, Biological Manufacturing Systems, Kogyochosakai Pub. Comp. Tokyo.	1	2
Koren, Y. and Ulsoy, A.G., 1997, Reconfigurable Manufacturing Systems, Engineering Research Center for Reconfigurable Machining Systems (ERC/RMS) Report #1, The University of Michigan.	1	2
Bangsow S., 2010, Manufacturing Simulation with Plant Simulation and Simtalk: Usage and Programming with Examples and Solutions, Springer.	1	2
Banks J., Carson S.J., Nelson L.B., Nicol M.D., 2009, Discrete-Event System Simulation (5th Edition), Prentice Hall	1	2

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Ivo Ipšić	
Naziv predmeta	Inteligentni sustavi	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

11. OPIS PREDMETA**11.1. Ciljevi predmeta**

Cilj predmeta je usvajanje znanja o postupcima i metodama razvoja inteligentnih sustava.

11.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

11.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Razumijevanja postupaka i metoda koje se koriste pri razvoju inteligentnih sustava.

11.4. Sadržaj predmeta

Definicije, funkcije i svojstva inteligentnih sustava. Primjena, područja i metode umjetne inteligencije. Intelligentni agenti. Postupci prikaza znanja. Postupci automatskog učenja i zaključivanja. Statistički postupci automatskog učenja. Neuronske mreže. Sustavi za komunikaciju čovjek-stroj. Primjena umjetne inteligencije u sustavima upravljanja i vođenja. Ekspertni sustavi. Intelligentni sustavi upravljanja u industriji .

11.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

- samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo

11.6. Komentari**11.7. Obveze studenata**

Sudjelovanje u konzultacijama, proučavanje studijske literature, izrada seminarskog rada i projekta iz područja intelligentnih sustava.

11.8. Praćenje rada studenata

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

11.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

Ocenjuje se seminarski rad i projekt kojega studenti izrađuju tijekom semestra.

11.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Poslijediplomski doktorski studij

1. N. Pavešić. Raspoznavanje vzorcev. ZAFER Ljubljana 1995.		
2. L. Gyergyek, N. Pavešić, S. Ribarić: Uvod u raspoznavanje uzoraka, Tehnička knjiga Zagreb, 1988.		
3. Russell, S., Norvig, P., Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1995.		
11.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
1. Rich, E., Knight, K., Artificial Intelligence, McGraw-Hill, New York, NY, 1991.		
2. Winston, H.P., Artificial Intelligence 3rd Edition, Addison-Wesley, Reading, MA, 1992.		
11.12. <i>Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>		
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
N. Pavešić. Raspoznavanje vzorcev. ZAFER Ljubljana 1995.	1	0
11.13. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Duško Pavletić	
Naziv predmeta	Inženjerstvo kvalitete	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

12. OPIS PREDMETA

12.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje sa sadržajima iz područja inženjerstva kvalitete. Rješavanjem projektnog zadatka praktično se primjenjuju stečena znanja i vještine.

12.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

12.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Projektirati pokuse. Analizirati rezultate pokusa dobivene primjenom djelomičnog i potpunog plana pokusa. Analizirati mjerni sustav. Definirati postupak unapređivanja kvalitete za zadani slučaj. Anlizirati uzročno posljedične zavistnosti. Objasnit postupka projektiranja robusnih procesa.

12.4. Sadržaj predmeta

Uloga i zadaće inženjerstva kvalitete. Tehnologija inženjerstva kvalitete. Projektiranje mjerenja i pokusa. Pokusi s jednom promjenljivom veličinom. Pokusi s više uzajamno zavisnih veličina. Provedba pokusa slučajnim odabirom redoslijeda. Grupiranje pokusa i mjerenja. Izvođenje i analiza djelomičnog i potpunog plana pokusa. Projektiranje i analiza mjernog sustava. Uzorkovanje. Uzorkovanja na osnovi praćenja atributivnih svojstava i promjenjivih veličina. Prikupljanje i obrada podataka, gustoća vjerojatnosti, korelacija. Numeričke analize i prognoziranje kvalitete. Analiza promjenjivosti rezultata i ulazno-izlaznih zavisnosti. Identifikacija utjecaja. Primjena matrica. Taguchijevе metode. Projektiranje robusnih procesa. Primjena metode odzivne plohe. Simulacijsko modeliranje procesa. Alati, metode i modeli unapređivanja kvalitete. Analiziranje nedostataka. Računarska podrška i ekspertni sustavi u funkciji inženjerstva kvalitete. Sustavi informacija o kvaliteti.

- 12.5. Vrste izvođenja nastave
- predavanja
 - seminari i radionice
 - vježbe
 - obrazovanje na daljinu
 - terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

12.6. Komentari

-

12.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka, priprema i izlaganje seminara te izlazak na usmeni ispit.

12.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	3,0
Projekt		Kontinuirana provjera		Referat	0,5	Praktični rad	

Poslijediplomski doktorski studij

		znanja					
Portfolio							
12.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Ocjena aktivnog sudjelovanja u nastavi, ocjena izrade projektnog zadatka. Usmeni ispit.							
12.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Phadke, M. S., <i>Quality Engineering Using Robust Design</i> , Prentice Hall, New Jersey, 1989. Montgomery, D. C., <i>Design and Analysis of Experiments</i> , 4 th ed., John Wiley & Sons, New York, 1996.							
12.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Breyfogle III, F. W., <i>Implementing Six Sigma: Smarter Solutions Using Statistical Methods</i> , John Wiley & Sons, New York, 1999.							
Tennant, G., <i>Design For Six Sigma</i> , Gower Publishing, Hampshire, 2002.							
12.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata					
Phadke, M. S., <i>Quality Engineering Using Robust Design</i> , Prentice Hall, New Jersey, 1989.	1	2					
Montgomery, D. C., <i>Design and Analysis of Experiments</i> , 4 th ed., John Wiley & Sons, New York, 1996.	1	2					
12.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije			
Nositelj predmeta	Tomislav Mrakovčić; Špiro Milošević		
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz brodskih energetskih postrojenja		
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij		
Status predmeta	izborni		
Godina	1.		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0	

13. OPIS PREDMETA**13.1. Ciljevi predmeta**

Razumijevanje namjene i zahtjeva kojima moraju udovoljavati brodska energetska postrojenja. Sposobnost iznalaženja optimalnog tehničkog rješenja za zadane uvjete pri eksploataciji brodskog energetskog postrojenja.

13.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

13.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Klasificirati tipove brodskih energetskih postrojenja, usporediti prema prednostima, nedostacima i području primjenljivosti. Povezati stručna i teorijska znanja te prepoznati i opisati probleme pri projektiranju i eksploataciji brodskih energetskih postrojenja. Postaviti matematičku formulaciju problema izmjene energije i mase za analizirani element brodskog energetskog postrojenja. Analizirati mogućnosti primjene pojedinih numeričkih metoda na konkretnе probleme, usporediti i odabratи metodu. Istražiti mogućnosti rješavanja problema primjenom gotovih softvera i/ili pisanjem vlastitog programa. Usporediti pristupe. Analizirati dobivene rezultate te procijeniti njihovu točnost i primjenljivost na konkretnom primjeru brodskog energetskog postrojenja.

13.4. Sadržaj predmeta

Analiza potreba broda za različitim oblicima energija. Statistička obrada razdiobe opterećenja strojnog kompleksa tijekom eksploatacije broda. Definiranje veličine izvora energije i ostalih karakteristika u strojnem kompleksu broda. Brodski izvori energije. Izbor vrste i kapaciteta energetskih izvora. Energetske bilanse (el. energija, para, komprimirani zrak, voda, ulje, gorivo, plin). Energetska analiza sustava. Vođenje i upravljanje brodskih pogonskoh postrojenja. Uredaji i oprema brodskih energetskih postrojenja. Osnovne konstruktivne značajke energetskih izvora. Brodski energetski sustavi.

13.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo _____

13.6. Komentari

-

13.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

13.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	

Poslijediplomski doktorski studij

Projekt	4	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
13.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.							
13.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Clark G.H.: <i>Industrial and Marine Fuels</i> , Butterworths, London, 1988. Roy, L. Harrington: <i>Marine Engineering</i> , The Society of Naval Architects and Marine Engineers, New Jersey, 1992.							
13.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Prelec Z.: <i>Energetika u procesnoj industriji</i> , Školska knjiga, Zagreb, 1994. McGeorge H.D.: <i>Marine Auxiliary Machinery</i> , 7th Edition, Butterworth Heinemann, Oxford, 2002. Rawson K.J., Tupper E.C.: <i>Basic Ship Theory</i> , 5th Edition, Vol. 2 <i>Ship Dynamics and Design</i> , Butterworth Heinemann, Oxford, 2001.							
13.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Clark G.H.: <i>Industrial and Marine Fuels</i> , Butterworths, London, 1988.				1		1	
Roy, L. Harrington: <i>Marine Engineering</i> , The Society of Naval Architects and Marine Engineers, New Jersey, 1992				1		1	
13.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Špiro Milošević; Tomislav Mrakovčić	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz brodskih strojnih kompleksa	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

14. OPIS PREDMETA																										
<p>14.1. Ciljevi predmeta</p> <p>Razumijevanje namjene i zahtjeva kojima moraju udovoljavati brodski strojni kompleksi. Sposobnost iznalaženja optimalnog tehničkog rješenja za zadane uvjete pri eksploataciji brodskih strojnih kompleksa.</p>																										
<p>14.2. Uvjeti za upis predmeta</p> <p>Nema uvjeta.</p>																										
<p>14.3. Očekivani ishodi učenja za predmet</p> <p>Klasificirati tipove brodskih strojnih kompleksa, usporediti prema prednostima, nedostacima i području primjenljivosti. Povezati stručna i teorijska znanja te prepoznati i opisati probleme pri projektiranju i eksploataciji brodskih strojnih kompleksa. Analizirati mogućnosti primjene pojedinih numeričkih metoda na konkretnе probleme, usporediti i odabratи metodu. Istražiti mogućnosti rješavanja problema primjenom gotovih softvera i/ili pisanjem vlastitog programa. Usporediti pristupe. Analizirati dobivene rezultate te procijeniti njihovu točnost i primjenljivost na konkretnom primjeru brodskog strojnog kompleksa.</p>																										
<p>14.4. Sadržaj predmeta</p> <p>Osnove pristupa projektiranju brodskih strojnih kompleksa. Koncipiranje brodskog strojnog kompleksa. Osobitosti rada brodskih strojnih kompleksa. Utjecaj zahtjeva klasifikacijskih propisa. Analiza i odabir strojeva i opreme. Složeni brodski strojni kompleksi s kombiniranim pogonskim postrojenjima. Energetska analiza brodskog strojnog kompleksa. Analiza i optimiranje troškova brodskog strojnog kompleksa. Analiza različitih vrsta prijenosa energije za potrebe brodskih pogona. Daljinski prijenosi (mehanički, hidraulički, pneumatski, električni). Numeričko modeliranje brodskih strojnih kompleksa. Odabrana poglavљa iz automatike brodskih strojnih kompleksa.</p>																										
<p>14.5. Vrste izvođenja nastave</p>	<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 _____																								
14.6. Komentari	-																									
14.7. Obveze studenata	Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminarra.																									
<p>14.8. Praćenje rada studenata</p> <table border="1"> <tr> <td>Pohađanje nastave</td> <td>0,5</td> <td>Aktivnost u nastavi</td> <td></td> <td>Seminarski rad</td> <td>1,5</td> <td>Eksperimentalni rad</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pismeni ispit</td> <td></td> <td>Usmeni ispit</td> <td></td> <td>Esej</td> <td></td> <td>Istraživanje</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Projekt</td> <td>4</td> <td>Kontinuirana provjera znanja</td> <td></td> <td>Referat</td> <td></td> <td>Praktični rad</td> <td></td> </tr> </table>			Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad		Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje		Projekt	4	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad																				
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje																				
Projekt	4	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad																				

Poslijediplomski doktorski studij

Portfolio							
14.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.							
14.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Gallin, Hiersig, Heidrich: Ship and their propulsor sistem, Lohmann, 1989. Roy, L. Harrington: Marine Engineering, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, New Jersey, 1992.							
14.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Smith, D. W.: Marine Auxiliary Machinery, Butterworths, London, 1988.							
14.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Gallin, Hiersig, Heidrich: Ship and their propulsor sistem, Lohmann, 1989.	1	1					
Roy, L. Harrington: Marine Engineering, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, New Jersey, 1992.	1	1					
14.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Jasna Prpić-Oršić	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz dinamike plovnih objekata	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

15. OPIS PREDMETA						
15.1. Ciljevi predmeta						
Upoznavanje područja dinamike plovnih objekata. Matematičko postavljanje problema vezanih uz dinamiku plovnih objekata i njihovo rješavanje primjenom odgovarajućih metoda i softvera.						
15.2. Uvjeti za upis predmeta						
Nema uvjeta.						
15.3. Očekivani ishodi učenja za predmet						
Klasificirati metode dinamičke analize plovnih objekata, tumačiti temeljne ideje metoda, usporediti prema prednostima, nedostacima i području primjenljivosti. Odrediti projektno stanje mora. Izraditi statističku analizu brzine vjetra i morskih struja. Prepoznati i formulirati problem vezan uz dinamičko opterećenje plovnih objekata i odabratи metodu dinamičke analize. Istražiti mogućnosti rješavanja problema primjenom gotovih softvera i ili pisanjem vlastitog programa. Istražiti i analizirati zadani projektni zadatak vezan uz dinamiku plovnih objekata.						
15.4. Sadržaj predmeta						
Određivanje projektnog stanja mora. Kratkoročna i dugoročna prognoza. Metoda svih stanja mora i metoda projektnog stanja mora. Izvori podataka. Statistika brzine vjetra. Statistika morskih struja. Valne sile na male objekte. Valne sile na veće objekte. Statistika odziva linearnih sustava. Statistika odziva nelinearnih sustava. Nelinearna dinamika plovnih objekata. Analiza gibanja u vremenskoj domeni.						
15.5. 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			
15.6. Komentari		-				
15.7. Obveze studenata						
Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.						
15.8. Praćenje rada studenata						
Pohadanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi	Seminarski rad	2,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	Esej		Istraživanje	3
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	Referat		Praktični rad	
Portfolio						

15.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу												
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar												
15.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)												
Faltinsen, O. M.: Sea Loads on Ships and Offshore Structures, University Press, Cambridge, 1998. Goda, Y.: Random Seas and Design of Maritime Structures, World Scientific, London 2000. Wilson, J. F. Dynamics of Offshore Structures, John Wiley & Sons, New Jersey, 2003.												
15.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)												
Sarkapaya T., Isaacson M.: Mechanics of Wave Forces on Offshore Structures, Van Nostrand Reinhold Co., Melbourne, 1981. Jensen, J. J.: Load and Global Response of Ships, Elsevier Ocean Eng. Book Series, Oxford, 2001.												
15.12. Broj primjeraka obvezne 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>Faltinsen, O. M.: Sea Loads on Ships and Offshore Structures, University Press, Cambridge, 1998.</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Goda, Y.: Random Seas and Design of Maritime Structures, World Scientific, London 2000.</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Wilson, J. F. Dynamics of Offshore Structures, John Wiley & Sons, New Jersey, 2003.</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata	Faltinsen, O. M.: Sea Loads on Ships and Offshore Structures, University Press, Cambridge, 1998.	1	1	Goda, Y.: Random Seas and Design of Maritime Structures, World Scientific, London 2000.	1	1	Wilson, J. F. Dynamics of Offshore Structures, John Wiley & Sons, New Jersey, 2003.	1	1
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata										
Faltinsen, O. M.: Sea Loads on Ships and Offshore Structures, University Press, Cambridge, 1998.	1	1										
Goda, Y.: Random Seas and Design of Maritime Structures, World Scientific, London 2000.	1	1										
Wilson, J. F. Dynamics of Offshore Structures, John Wiley & Sons, New Jersey, 2003.	1	1										
15.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija												
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.												

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Tonči Mikac, Zlatan Car	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz fleksibilnih proizvodnih sustava	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15 + 0 +0

16. OPIS PREDMETA

16.1. Ciljevi predmeta

Ostvariti teoretsko i praktično znanje iz područja razvoja i primjene fleksibilnih proizvodnih sustava te značajki primjenljivih softvera.

16.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

16.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Tumačiti temeljne ideje CIM – računalom integrirane proizvodnje. Prepoznati i opisati probleme integracije i automatizacije proizvodnje. Usporediti fleksibilne proizvodne sustave (FPS) prema prednostima, nedostacima i području primjenljivosti. Povezati stupnjeve fleksibilnosti i produktivnost FPS-a. Analizirati tipove FPS-a. Istražiti mogućnosti rješavanja problema međuzavisnosti proizvodnog programa, proizvodnog sustava i transportnog sustava. Usporediti prostorne rasporede FPS-a. Usporediti pristupe potpuno i djelomično automatiziranih fleksibilnih proizvodnih sustava. Poznavati koncepte i metode optimizacije pri izboru sustava. Simulirati rad FPS-a. Tumačiti prednosti i nedostatke FPS-a u odnosu na tradicionalne proizvodne sustave. Definirati područje primjene FPS. Poznavati simulacijske softvere. Istražiti mogućnosti rješavanja problema primjenom gotovih softvera i/ili pisanjem vlastitog programa.

16.4. Sadržaj predmeta

CIM – računalom integrirana proizvodnja. Integracija i automatizacija proizvodnje. Fleksibilni proizvodni sustavi (FPS) – definicija. Evolucija i razvoj FPS-a. Stupnjevi fleksibilnosti sustava. Produktivnost FPS-a. Korelacija fleksibilnosti i produktivnosti. Oprema. Tipovi FPS-a. Međuzavisnost proizvodnog programa, proizvodnog sustava i transportnog sustava. Konfiguracije FPS-a. Prostorni rasporedi FPS-a. Potpuno i djelomično automatizirani fleksibilni proizvodni sustavi. Koncepti. Metode optimizacije pri izboru sustava. Simulacija rada FPS-a. Prednosti i nedostaci FPS-a u odnosu na tradicionalne proizvodne sustave. Područje primjene. Simulacijski softveri.

16.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

16.6. Komentari

-

16.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

16.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2,5	Eksperimentalni
-----------	-----	---------------------	--	----------------	-----	-----------------

Poslijediplomski doktorski studij

nastave					rad							
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	Istraživanje	3						
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	Praktični rad							
Portfolio												
16.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispu												
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.												
16.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)												
Parrish, D. J.: Flexible Manufacturing, Butterworth-Heinemann, 1993. Raouf, A.; Ben-Daya, M.: Flexible Manufacturing Systems: Recent Developments, Elsevier Health Sciences, 1995. Ranky, P. G.: An Introduction to Flexible Automation, Manufacturing and Assembly Cells and Systems in CIM - Methods, Tools and Case Studies, CIMware USA, Inc., 1997.												
16.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)												
Lee, A.: Knowledge-Based Flexible Manufacturing Systems (Garland Studies on Industrial Productivity), Garland Pub, 1994. Shaw, M.: Information-Based Manufacturing: Technology, Strategy, and Industrial Applications, Kluwer Academic Publishers, 2001.												
16.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Naslov</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Broj primjeraka</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">Broj studenata</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;"></td> </tr> </tbody> </table>							Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata			
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata										
16.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija												
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.												

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Ivan Viličić	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz grijanja i klimatizacije	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

17. OPIS PREDMETA

17.1. Ciljevi predmeta

Produbljivanje teorijskih znanja i razvijanje vještina potrebnih za rješavanje praktičnih problema vezanih uz projektiranje, optimizaciju i automatsko upravljanje i nadzor rada sustava grijanja, ventilacije i klimatizacije. Razvijanje vještina potrebnih za obavljanje znanstveno-istraživačkog rada u području tehničkih znanosti.

17.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

17.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Povezati stručna znanja i matematičko modeliranje rada termotehničkih instalacija grijanja, ventilacije i klimatizacije. Izraditi energetske bilance sustava grijanja i klimatizacije prema realnim klimatsko-meteorološkim podacima iz referentne godine. Proračunati investicijske i pogonske troškove sustava grijanja, ventilacije i klimatizacije. Optimirati učin/veličinu pojedinih uređaja/elementa sustava grijanja i klimatizacije. Definirati i izvršiti odabir elemenata središnjeg sustava nadzora i upravljanja, s posebnim osvrtom na intelligentne zgrade.

17.4. Sadržaj predmeta

Metodologija izrade energetskih bilančnih KGH sustava modeliranjem. Definiranje referentne godine meteoroloških podataka. Određivanje i analiza investicijskih i pogonskih troškova. Optimizacija KGH sustava. Središnji sustavi nadzora i upravljanja KGH postrojenjima. Povezivanje s informatičkim sustavom - intelligentne zgrade. Spremnici latentne topline. Eколоški i energetski aspekti korištenja novih rashladnih medija.

17.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo _____

17.6. Komentari

-

17.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), izrada seminar skog rada, usmeno izlaganje seminara.

17.8. Praćenje rada studenata

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

17.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

Poslijediplomski doktorski studij

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, seminarski rad.

17.10. *Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

Awbi, H.B.: Ventilation of Buildings, Spon Press, Taylor and Francis Group, London, 2003.
Jones, W.P.: Air Conditioning Engineering, Elsevier, 2001.
Kreider, J.F.: Handbook of Heating, Ventilation and Air Conditioning, CRC Press, 2001.
Oughton, D.R., Hodkinson S.: Heating and Air Conditioning of Buildings, Elsevier, 2002.

17.11. *Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

ASHRAE Handbook (SI), 2005.
Baturin, V. V.: Fundamentals of Industrial Ventilation, Pergamon Press Ltd, Oxford, 1972.
Fanger, P. O.: Thermal Comfort Analysis and Applications in Environmental Engineering, McGraw-Hill Book Company, New York, 1972.
Rajaratnam, N.: Turbulent Jets, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, Nizozemska, 1976.

17.12. *Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu*

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Awbi, H.B.: Ventilation of Buildings, Spon Press, Taylor and Francis Group, London, 2003.	1	1
Jones, W.P.: Air conditioning engineering, Elsevier, 2001.	1	1
Kreider, J.F.: Handbook of heating, ventilation and air conditioning, CRC Press, 2001.	1	1
Oughton, D.R., Hodkinson S.: Heating and air conditioning of buildings, Elsevier, 2002.	1	1

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Red. prof. dr. sc. Dubravka Siminiati	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz hidrostatskih i pneumatskih prijenosnika	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

18. OPIS PREDMETA**18.1. Ciljevi predmeta**

Upoznavanje s radom složenih hidrostatskih i pneumatskih sustava za prijenos snage i informacija. Izrada matematičkih modela za simulaciju rada hidrostatskih i pneumatskih sustava te verifikacija teorijskih rezultata u laboratoriju.

18.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

18.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Analizirati rad hidrostatskih i pneumatskih komponenata i sustava. Koristiti suvremene komercijalne software za simulaciju rada hidrostatskih i pneumatskih sustava. Primijeniti suvremene numeričke metode u analizi i optimizaciji. Analizirati i simulirati rad hidrostatskih i pneumatskih sustava u laboratoriju.

18.4. Sadržaj predmeta

Hidrostatski prijenosnici: Hidrostatski sustavi i komponente. Primjena sustava na građevinskim i poljoprivrednim strojevima, brodovima i alatnim strojevima. Automatizacija hidrostatskih sustava. Hidrostatski sustavi i komponente kao dio mjerne i upravljačke tehnologije. Analiza i optimizacija komponenata hidrostatskih strojeva i uređaja. Izrada softvera te primjena postojećih na konkretnе probleme. Eksperimentalna istraživanja u laboratoriju.

Pneumatski prijenosnici: Pneumatski sustavi i komponente. Primjena pneumatskih sustava. Automatizacija pneumatskih sustava. Pneumatske komponente u sustavu primanja i prenošenja mjernih veličina te povratnog upravljanja. Izrada softvera te primjena postojećih na konkretnе probleme. Eksperimentalna istraživanja u laboratoriju.

18.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo _____

18.6. Komentari

-

18.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminarra.

18.8. Praćenje rada studenata

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

18.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

Pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, rad u laboratoriju, izrada i izlaganje seminar skog rada

18.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

FINDEISEN, D., FINDEISEN, F., Öl-Hydraulik, Springer-Verlag, Berlin, 2000.

CALLER, B. J., PINCHES, M., Power Pneumatics, Prentice Hall, 1997.

PARR, E. A., Industrial Control Handbook, Industrial Press, 1999.

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

DULAY, I. K., Fundamentals of Hydraulic Power Transmission, North-Holland, 1988.

HAUG, R., Pneumatische Steuerungstechnik, Teubner Studienskripten, Stuttgart, 1991

18.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
FINDEISEN, D., FINDEISEN, F., Öl-Hydraulik, Springer-Verlag, Berlin, 2000.	1	0
CALLER, B. J., PINCHES, M., Power Pneumatics, Prentice Hall, 1997.	1	0
PARR, E. A., Industrial Control Handbook, Industrial Press, 1999.	1	0

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Božo Smoljan; Leszek Adam Dobrzański	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz ispitivanja materijala	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

19. OPIS PREDMETA

19.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje znanja iz teorije, prakse i problematike ispitivanja materijala te upoznavanje sa metodama simulacije ponašanja materijala u primjeni.

19.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

19.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Analizirati osnovna svojstva tehničkih materijala. Opisati i objasniti različite postupke mehaničkih ispitivanja materijala. Analizirati mogućnost primjene pojedinih postupaka mehaničkih ispitivanja materijala. Analizirati rezultate mehaničkih ispitivanja materijala. Opisati i objasniti metode ispitivanja materijala bez razaranja. Analizirati mogućnost primjene ultrazvučne, magnetske i radijacijske metode ispitivanja materijala. Analizirati rezultate ispitivanja materijala bez razaranja. Analizirati kriterije odabira metoda ispitivanja materijala.

19.4. Sadržaj predmeta

Ispitivanje materijala s razaranjem. Metode ispitivanja otpornosti materijala na lom. Mjerenje oštećenja materijala. Toplinski postupci ispitivanja materijala. Ispitivanje umora materijala. Tribološka ispitivanja. Ispitivanja tehnologičnosti materijala. Primjena elastičnih valova u ispitivanju materijala.

Ispitivanje materijala bez razaranja. Električni i magnetski postupci ispitivanja materijala. Ultrazvučna ispitivanja materijala. Primjena elektromagnetskih zračenja u ispitivanju materijala. Akustična emisija. Ispitivanje površina. Mikroskopija. Posebnosti ispitivanja pojedinih vrsta materijala - slitina, polimera, keramike, kompozicijskih materijala. Simulacija ponašanja materijala u primjeni.

19.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

19.6. Komentari

-

19.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

19.8. Praćenje² rada studenata

² **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Poslijediplomski doktorski studij

Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	2
Projekt	0,5	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
19.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispu							
Pisani i usmeni ispit.							
19.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
ASM Handbook Volume 8, Mechanical Testing and Evaluation, ASM International ASM Handbook Volume 9, Metallography and Microstructures, ASM International ASM Handbook Volume 10, Materials Characterization, ASM International							
19.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Becker, E., Michalzik, G., Morgner, W.: Praktikum Werksoffpruefung, VEB Deutscher Verlag fuer Grundstoffindustrie, Leipzig, 1997. Duggant, T. V., Byrne, J.: Fatigue as a Design Criterion, Macmillan Press, London, 1977.							
19.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
ASM Handbook Volume 8, Mechanical Testing and Evaluation, ASM International				1		0	
ASM Handbook Volume 9, Metallography and Microstructures, ASM International				1		0	
ASM Handbook Volume 10, Materials Characterization, ASM International				1		0	
19.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta. Portfolio studenata.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Anica Trp	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz izmjenjivača topline	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

20. OPIS PREDMETA**20.1. Ciljevi predmeta**

Produbljivanje teoretskih znanja i vještina za rješavanje praktičnih problema iz područja izmjenjivača topline kao dijelova termotehničkih i energetskih sustava, te razvijanje vještina za obavljanje znanstveno-istraživačkog rada u području tehničkih znanosti.

20.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

20.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Klasificirati vrste tehničkih izmjenjivača topline, protumačiti njihove razlike i temeljne karakteristike. Povezati stručna znanja i primijeniti odgovarajuće fizikalne zakone na formulaciju konkretnog problema izmjene topline unutar izmjenjivača topline. Postaviti i opisati matematičku formulaciju za rješavanje problema izmjene topline unutar izmjenjivača topline. Analizirati i okarakterizirati pretpostavke i pojednostavljenja usvojena u odabranom matematičkom modelu. Procijeniti i analizirati njihov mogući utjecaj na točnost dobivenih rezultata kao i na potrebno vrijeme proračuna. Istražiti mogućnosti rješavanja problema analitičkim i numeričkim pristupom te odabrat i implementirati prikladnu metodu. Izvršiti numerički proračun izradom vlastitog računalnog programa ili primjenom komercijalnog računalnog programa za numeričke simulacije procesa izmjene topline unutar izmjenjivača topline. Analizirati dobivene rezultate i izvesti konkretne zaključke i objašnjenja bazirana na povezivanju stručnog znanja i dobivenih rezultata. Prezentirati rezultate istraživanja u formi istraživačkog djela.

20.4. Sadržaj predmeta

Tehnički izmjenjivači topline. Rekuperatori, regeneratori i direktni izmjenjivači topline. Prijenos topline i tvari. Prijenos topline provođenjem. Prisilna konvekcija. Strujanje u cijevi. Cilindri i snopovi cijevi u poprečnom toku. Slobodna konvekcija. Prijenos topline putem rebara. Prijelaz topline pri promjeni agregatnog stanja. Istosmjerni, protusmjerni i unakrsni izmjenjivači topline. Cijevni i pločasti izmjenjivači topline. Izvedbe i proračun. Raspodjela temperatura i prijenos topline. Regeneratori s prekapčanjem i rotirajući regeneratori. Teorija suhog i vlažnog regeneratora. Metode proračuna. Raspodjela temperatura i prijenos topline. Hlađenje vode ishlapljivanjem. Toplinski spremnici. Spremnici osjetne topline. Spremnici latentne topline. Raspodjela temperatura i prijenos topline.

20.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

20.6. Komentari

-

20.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminaru.

20.8. Praćenje rada studenata						
Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje 2,5
Projekt	2	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad
Portfolio						
20.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу						
Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, projektni zadaci, seminar.						
20.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Smith, E.M.: Thermal Design of Heat Exchangers, John Wiley & Sons Inc., New York, 1997. Hausen,H.: Heat Transfer in Counterflow, Parallel Flow and Cross Flow, McGraw-Hill Book Co, NY, 1983. Dincer,I.,Rosen,M.A.: Thermal Energy Storage: Systems and Application, J.Wiley&SonsInc.,NY, 2002.						
20.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Kays, W.M.; London, A.L.: Compact Heat Exchangers, McGraw-Hill Book Co., New York, 1984. Schmidt,F.W.,Willmott,A.J.: Thermal Energy Storage and Regeneration, McGraw-HillBookCo, NY, 1981.						
20.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu						
Naslov		Broj primjeraka	Broj studenata			
Smith, E.M.: Thermal Design of Heat Exchangers, John Wiley & Sons Inc., New York, 1997.		1	1			
Hausen,H.: Heat Transfer in Counterflow, Parallel Flow and Cross Flow, McGraw-Hill Book Co, NY, 1983.		1	1			
Dincer,I.,Rosen,M.A.: Thermal Energy Storage: Systems and Application, J.Wiley&SonsInc.,NY, 2002.		1	1			
20.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Marina Franulović	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz konstrukcijskih elemenata	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

21. OPIS PREDMETA

21.1. Ciljevi predmeta

Numeričko i analitičko određivanje nosivosti i trajnosti konstrukcijskih elemenata i sklopova te optimizacija njihovih oblika primjenom odgovarajućih metoda i softvera.

21.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

21.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Analizirati probleme koji se javljaju pri upotrebi pojedinih konstrukcijskih elemenata te usporediti elemente iste namjene prema njihovim prednostima, nedostacima i području primjenljivosti. Koristiti suvremene numeričke metode pri proračunima nosivosti i trajnosti konstrukcijskih elemenata. Koristiti suvremene numeričke metode pri optimizaciji oblika konstrukcijskih elemenata. Istražiti mogućnosti rješavanja problema primjenom gotovih softvera i/ili pisanjem vlastitog programa. Analizirati rezultate proračuna.

21.4. Sadržaj predmeta

Konstrukcijski elementi i sklopovi: kućišta, osovine, vratila, rastavljivi i nerastavljivi spojevi, prednapregnuti vijčani spojevi, prirubnice, spojevi vratila s glavinama, stezni spojevi, ozubljeni spojevi, spojevi s klinovima i zvjezdastim vratilima, specijalni tipovi opruga, tarne spojke i kočnice, spojke za sinhronizaciju, sigurnosne spojke za strojeve, jednosmjerne spojke i kočnice, specijalni prijenosi s elastičnim elementima, lančani prijenosi, remenski prijenosi, ležajevi, ozubljenja. Statička i dinamička nosivost određenih konstrukcijskih elemenata i sklopova. Primjena numeričkih metoda pri istraživanju njihove nosivosti i trajnosti. Optimizacija njihovih oblika. Geometrijske značajke elemenata. Numerička strukturalna analiza elemenata. Zamor materijala elemenata. Koncentracija naprezanja.

- 21.5. Vrste izvođenja nastave
- predavanja
 - seminari i radionice
 - vježbe
 - obrazovanje na daljinu
 - terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

21.6. Komentari

-

21.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

21.8. Praćenje rada studenata

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

Poslijediplomski doktorski studij

Portfolio							
21.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka, izlaganje seminara.							
21.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Norton, R.: Machine Design – An Integrated Approach, Prentice Hall, 2006. Shigley, J. Mischke, C., Brown, T.H.: Standard Handbook of Machine Design, Mc Graw-Hill, 2004. Muhs, D., Wittel, H., Jannasch, D., Voßiek, J.: Roloff /Matek Maschinenelemente – Normung, Berechnung, Gestaltung, Viewegs Fachbücher der Technik, 2007.							
21.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Lingaiah, K.: Machine Design Databook, Mc Graw-Hill, 2004. Dowling, N.E., Mechanical Behavior of Materials, Prentice-Hall International Inc., 1993.							
21.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata					
Machine Design – An Integrated Approach	1	0					
Standard Handbook of Machine Design	1	0					
Roloff /Matek Maschinenelemente – Normung, Berechnung, Gestaltung	1	0					
21.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Elso Kuljanić, Goran Cukor	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz konvencionalne obrade odvajanjem čestica	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

22. OPIS PREDMETA

22.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje postojećih i razvijanje novih znanstvenih spoznaja iz predmetnog područja. Aplikacija stečenog znanja na konkretnе primjere obradnih procesa s naznakom njihove optimalnosti i minimizacije troškova, a u cilju konkurentnosti tehnologija obrade odvajanjem čestica. Sposobnost primjene metoda modeliranja i optimizacije obradnog procesa.

22.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

22.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Identificirati i opisati visokoproduktivne postupke konvencionalne obrade odvajanjem čestica i postupke izrade ozubljenja te njihovu primjenu. Analizirati ekonomski aspekti postupaka, procijeniti utjecajne faktore i postaviti odgovarajuću matematičku formulaciju problema optimizacije proizvodne učinkovitosti. Primijeniti osnovne metode modeliranja obradnog procesa. Istražiti mogućnosti određivanja (izbor i proračun) tehničkih parametara primjenom gotovih softvera i/ili pisanjem vlastitog programa – usporediti pristupe.

22.4. Sadržaj predmeta

Trenutno stanje i trendovi u tokarenju, glodanju, bušenju, piljenju, provlačenju, brušenju, postupcima super-fine obrade, te obradi zupčanika. Okretno glodanje. Visokobrzinska obrada. "Suha" obrada i obrada s minimalnom uporabom sredstva za hlađenje, ispiranje i podmazivanje. Obrada otvrđnutih materijala. Mikro-obrada. Primjena senzora za trošenje i lom alata. Modeliranje i simulacija obradnog procesa. Procjenjivanje proizvodnog troška i optimizacija parametara obrade. Računalom podržano planiranje procesa (CAPP).

22.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

22.6. Komentari

-

22.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama) te priprema i izlaganje seminara.

22.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi	0,25	Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	3,75
Projekt		Kontinuirana provjera		Referat		Praktični rad	

Poslijediplomski doktorski studij

		znanja					
Portfolio							
22.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, seminarски рад или objavljeni znanstveni rad iz područja predmeta.							
22.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Cukor, G.: Obrada metala rezanjem, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2011. Shaw, M.C.: Metal Cutting Principles, 2nd edition, Oxford University Press, 2004.							
22.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Dudzinski, D. (Ed.), Molinari, A. (Ed.), Schulz, H. (Ed.): Metal Cutting and High Speed Machining, Kluwer Academic Pub, 2002. Myers, R.H., Montgomery, D.C.: Response Surface Methodology: Process and Product Optimization Using Designed Experiments, 2nd edition, Wiley-Interscience, 2002.							
22.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>					
Cukor, G.: Obrada metala rezanjem	1	1					
Shaw, M.C.: Metal Cutting Principles	1	1					
Dudzinski, D. (Ed.), Molinari, A. (Ed.), Schulz, H. (Ed.): Metal Cutting and High Speed Machining	1	1					
Myers, R.H., Montgomery, D.C.: Response Surface Methodology: Process and Product Optimization Using Designed Experiments	1	1					
22.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Nikša Fafandjel; Marko Hadjina	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz metodologije gradnje plovnih objekata	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

23. OPIS PREDMETA

23.1. Ciljevi predmeta

Poznavanje teorijskih i primjenjenih znanja o izabranim poglavlјima iz metodologije gradnje plovnih objekata, a posebno o suvremenim konceptima gradnje plovnih objekata. Rješavanje postavljenih problema primjenom odgovarajućih metoda, tehnika i alata.

23.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

23.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Analizirati brodograđevni proizvodni sustav – tehnološke značajke. Vrednovati značajke broda kao finalnog proizvoda. Vrednovati značajke procesa gradnje broda. Analizirati proizvodne tokove, mreža procesa i operacija. Sintetizirati metodologiju projektiranja proizvoda i procesa. Analizirati metodologiju pripremnog procesa gradnje broda. Analizirati koncepcije i postavke projektiranja za proizvodnju, vitke proizvodnje, tehnološčnosti podjele trupa na međuproizvode te zone opremanja, grupne tehnologije, modele raščlane proizvoda, standardizaciju i unifikaciju. Sintetizirati metodologiju izrade elemenata, sastavljanja međuproizvoda, gradnje i opremanja broda. Vrednovati koncept prostorno-zonskog opremanja. Sintetizirati integraciju proizvodnih procesa. Vrednovati koncepcije montažnog brodogradilišta i virtualnog brodogradilišta. Analizirati i odabrat model razvoja i unapređenja metodologije gradnje plovnih objekata.

23.4. Sadržaj predmeta

Brodograđevni proizvodni sustav – tehnološke značajke. Značajke broda kao finalnog proizvoda. Značajke procesa gradnje broda. Proizvodni tokovi, mreža procesa i operacija. Metodologija projektiranja proizvoda i procesa. Metodologija pripremnog procesa gradnje broda. Projektiranje za proizvodnju. Vitka proizvodnja. Tehnološčnost podjele trupa na međuproizvode te zone opremanja. Grupna tehnologija. Modeli raščlane proizvoda. Standardizacija i unifikacija. Metodologija izrade elemenata, sastavljanja međuproizvoda, gradnje i opremanja broda. Prostorno-zonsko opremanje. Integracija proizvodnih procesa. Problematika točnosti procesa. Montažno brodogradilište. Virtualno brodogradilište. Razvoj i unapređenje metodologije gradnje plovnih objekata. Simulacijsko modeliranje u brodogradnji.

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo _____

23.5. Vrste izvođenja nastave

-

23.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnih zadataka te izrada i izlaganje seminar skog rada.

23.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2,5	Eksperimentalni
-----------	-----	---------------------	--	----------------	-----	-----------------

Poslijediplomski doktorski studij

nastave					rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	Istraživanje	3
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	Praktični rad	
Portfolio						

23.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispu

Pohađanje nastave, projektni zadaci, seminar.

23.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Internat. group of authorities, T. Lamb–editor: Ship Design and Construction. SNAME. Jersey City, 2003.

Taggart, R.: Ship Design and Construction, New York, 1996.

Design for Production Manual, 2nd edition, National Shipbuilding Research Program, U.S.Department of the Navy Carderock Division, Vol. 1-3, 1999.

Winston, W.L.: Operations research - Applications and Algorithms. Duxbury Press, Belmont, 1994.

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

Taguchi, G.: On Robust Technology Development. ASME Press, New York, 1992.

Chang, Y. R., Kelly, K. P.: Improving through Benchmarking, Kogan Page Ltd., London, 1995.

Storch, R. L. et al.: Ship Production, SNAME, New Jersey, 1995.

Winston, W.L.: Introduction to Probability Models: Operations Research, Vol. 2, 4th edition, Duxbury Press, 2003.

Saaty, L. T., Vargas, G. L.: Decision Making. RWS Publications, Pittsburg, 1994.

Banks, J. : Handbook of Simulation: Principles, Methodology, Advances, Applications and Practice. John Wiley & Sons, Inc. 1998.

23.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Internat. group of authorities, T. Lamb–editor: Ship Design and Construction. SNAME. Jersey City, 2003.	1	0
Taggart, R.: Ship Design and Construction, New York, 1996.	1	0
Winston, W.L.: Operations research - Applications and Algorithms. Duxbury Press, Belmont, 1994.	1	0
Design for Production Manual, 2 nd edition, National Shipbuilding Research Program, U.S.Department of the Navy Carderock Division, Vol. 1-3, 1999.	1	0
Saaty, L. T., Vargas, G. L.: Decision Making. RWS Publications, Pittsburg, 1994.	1	0
Banks, J. : Handbook of Simulation: Principles, Methodology, Advances, Applications and Practice. John Wiley & Sons, Inc. 1998.	1	0

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

Kroz ustrojeni sustav kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Vladimir Medica	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz motora s unutarnjim izgaranjem	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

24. OPIS PREDMETA

24.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teorijskih i eksperimentalnih znanja i vještina u znanstvenim istraživanjima u području motora s unutarnjim izgaranjem i njihove primjene.

24.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

24.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Klasificirati razine modela za numeričke simulacije motora, tumačiti temeljne ideje modela, usporediti prema prednostima, nedostacima i području primjenljivosti. Povezati stručna znanja i modele numeričkih simulacija te prepoznati i odabratи pogodne modele za analizu problema u struci. Postaviti matematičku formulaciju modela za numeričke simulacije, odabratи metode integracije i najpogodnije modele za pojedine procese u motoru. Analizirati mogućnosti primjene pojedinih modela pri definiciji i analizi projektnog prijedloga motora ili za analizu postojećih motora. Istražiti utjecaj pojedinih parametara ili izvedbi na radne karakteristike motora u ustaljenom radu ili u vremenski promjenljivim uvjetima. Analizirati mogućnosti i područja optimalnog rada pojedinih sklopova na motoru ili motora kao cjeline i sastavnice većih sustava.

24.4. Sadržaj predmeta

Uvod u matematičko modeliranje procesa i sustava motora. Suvremene metode numeričkog modeliranja procesa. Numeričko modeliranje ustaljenog i vremenski promjenljivog rada ukupnog sustava motora.

Osnovne postavke suvremenih konstrukcija motora SUI. Utjecaj izvedbe na karakteristike motora. Ekološke karakteristike motora.

Ponašanje motora pri stacionarnim i promjenjivim uvjetima rada. Prilagodba motora zahtjevima optimalnog vođenja i nadzora. Vođenje procesa motora, regulacija i zaštita rada. Posebni uvjeti rada motora. Specifični problemi dizelskih motora za propulziju broda.

24.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

24.6. Komentari

-

24.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminarra.

24.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni	
-----------	-----	---------------------	--	----------------	-----	-----------------	--

Poslijediplomski doktorski studij

nastave					rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	Istraživanje	
Projekt	4	Kontinuirana provjera znanja		Referat	Praktični rad	
Portfolio						
24.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispu						
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.						
24.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Heywood, J.B.: Internal Combustion Engine Fundamentals, McGraw Hill Book Co., New York, 1988. Ramos, J. I.: Internal Combustion Engine Modelling, Hemisphere Publishing Corp., New York, 1989. Stiesch, G.: Modeling Engine Spray and Combustion Processes, Springer, Berlin, 2003.						
24.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Winterbone D., Pearson R.: Wave Action Methods for IC Engines, Vol. 1 Design Techniques for Engine Manifolds, Vol. 2 Theory of Engine Manifold Design, Professional Engineering Publishing Ltd., London, 1999. Rakopoulos C.D., Giakoumis E.G.: Diesel Engine Transient Operation, Principles of Operation and Simulation Analysis, Springer, Berlin, 2009.						
24.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu						
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata		
Heywood, J.B.: Internal Combustion Engine Fundamentals, McGraw Hill Book Co., New York, 1988.		1		1		
Ramos, J. I.: Internal Combustion Engine Modelling, Hemisphere Publishing Corp., New York, 1989.		1		1		
Stiesch, G.: Modeling Engine Spray and Combustion Processes, Springer, Berlin, 2003.		1		1		
24.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.						

Opće informacije	
Nositelj predmeta	Goran Cukor
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz nekonvencionalnih postupaka obrade
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij
Status predmeta	izborni
Godina	1.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)
	6 15+0+0

25. OPIS PREDMETA**25.1. Ciljevi predmeta**

Usvajanje postojećih i razvijanje novih znanstvenih spoznaja iz predmetnog područja. Aplikacija stečenog znanja na konkretnе primjere naprednih proizvodnih postupaka. Sposobnost primjene metoda modeliranja i optimizacije naprednih proizvodnih postupaka.

25.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema.

25.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Identificirati i opisati nekonvencionalne postupke obrade i njihovu primjenu. Tumačiti fizikalne osnove nekonvencionalnih postupaka obrade. Primjeniti osnovne proračune najznačajnijih tehnoloških parametara. Procijeniti prednosti i ograničenja primjene nekonvencionalnih postupaka obrade u usporedbi s konvencionalnim postupcima i međusobno. Primjeniti osnovne metode modeliranja i optimizacije nekonvencionalnih postupaka obrade.

25.4. Sadržaj predmeta

Teorija i principi rada nekonvencionalnih tehnologija: obrada ultrazvukom, abrazivnim mlazom, vodenim mlazom, abrazivnim vodenim mlazom, laserskim snopom, mlazom plazme, elektronskim mlazom, ionskim mlazom, te kemijska, elektrokemijska i elektroerozijska obrada. Dostignuća, područja primjene, usporedba i zamjena konvencionalnih postupaka obrade. Potrebni zahtjevi za uvođenje nekonvencionalne tehnologije, prednosti i nedostaci. Trendovi razvitka: hibridni (kombinirani) procesi obrade, mikro i nano obrade. Brza izrada prototipova i proizvoda. Reverzibilno inženjerstvo. Modeliranje i optimizacija postupaka.

25.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

25.6. Komentari

-

25.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama) te priprema i izlaganje seminara.

25.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi	0,25	Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	3,75
Projekt		Kontinuirana provjera		Referat		Praktični rad	

Poslijediplomski doktorski studij

	znanja					
Portfolio						
<i>25.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу</i>						
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, seminarски рад ili objavljeni znanstveni rad iz područja predmeta.						
<i>25.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
Cukor, G., Stoić, A.: Nekonvencionalni postupci obrade odvajanjem čestica, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci i Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, 2011. El-Hofy, H.: Advanced Machining Processes: Nontraditional and Hybrid Machining Processes, McGraw-Hill, 2005.						
<i>25.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
Madou, M.J.: Fundamentals of Microfabrication: The Science of Miniaturization, 2nd edition, CRC Press, 2002.						
<i>25.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>						
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata				
Cukor, G., Stoić, A.: Nekonvencionalni postupci obrade odvajanjem čestica	1	1				
El-Hofy, H.: Advanced Machining Processes: Nontraditional and Hybrid Machining Processes	1	1				
Madou, M.J.: Fundamentals of Microfabrication: The Science of Miniaturization	1	1				
<i>25.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Kroz ustrojeni sustav kvalitete Fakulteta.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Bruno Čalić	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz osnivanja plovnih objekata	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

26. OPIS PREDMETA

26.1. Ciljevi predmeta

Ovladavanje suvremenim postupcima u osnivanju malih plovnih objekata, specijalnih plovnih objekata i plovnih objekata morske tehnologije. Temeljne spoznaje vezane uz specifičnosti projektiranja fiksnih objekata morske tehnologije te definiranja i/ili primjena posebnih tehničkih zahtjeva.

26.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

26.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Analizirati i razlikovati posebne metode u osnivanju manjih plovnih objekata: ribarice (razne vrste), klasični čamci, jedrilice, jahte, brodice na zračnom jastuku, plovni objekti na podvodnim krilima, brzi glisirajući objekti i dr.

Analizirati osnivanje objekata morske tehnologije (plutajućih i fiksnih): definirati specifičnosti u projektiranju brodova za istražna bušenja; platformi (samopodiznih, poluuronjivih); podmornica (ratnih, turističkih, radnih, istraživačkih, spasilačkih); podvodnih ronilačkih zvona, podvodnih robota (daljinski upravljivih putem energetsko - signalnih kabela i autonomnih).

Opisati i razlikovati problematiku kod osnivanja specijalnih objekata za vojne namjene.

Argumentirati i opisati posebnosti u osnivanju ostalih nekonvencionalnih tipova plovnih objekata.

26.4. Sadržaj predmeta

Posebne metode u osnivanju manjih plovnih objekata: ribarice (razne vrste), klasične brodice, jedrilice-jahte, brodice na zračnom jastuku, plovni objekti na podvodnim krilima, brzi glisirajući objekti i dr.

Osnivanje objekata morske tehnologije (plutajućih i fiksnih): brodova za istražna bušenja; platformi (samopodiznih, poluuronjivih); podmornica (ratnih, turističkih, radnih, istraživačkih, spasilačkih); podvodnih ronilačkih zvona, podvodnih robota (daljinski upravljivih putem energetsko - signalnih kabela i autonomnih). Osnivanje specijalnih objekata za vojne namjene. Osnivanje ostalih nekonvencionalnih tipova plovnih objekata.

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 26.5. 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 |
|---|

26.6. Komentari

-

26.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

26.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	3

Poslijediplomski doktorski studij

Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad
Portfolio			
26.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу			
Pohađanje nastave, projektni zadaci, seminar.			
26.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)			
Principles of Naval Architecture, Second Revision, Volume I,II, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, Jersey City, NJ, 1988. Manning, G.: Teorija i tehnika projektiranja broda, Tehnička knjiga, Zagreb, 1967. Schneekluth, H.: Ship Design for Efficiency and Economy, Butterworth & Co. Ltd, 1987.			
26.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)			
Belamarić, I.: Brod i entropija, Književni krug, Split, 1998. Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova, Dio 1.-8., Hrvatski registar brodova, Split, 1999. Uputstva za korištenje programskih paketa za osnovne projektantske proračune te opisivanje formi.			
26.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu			
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata	
Principles of Naval Architecture, Second Revision, Volume I,II	1	1	
Manning, G.: Teorija i tehnika projektiranja broda	1	1	
Schneekluth, H.: Ship Design for Efficiency and Economy	1	1	
26.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija			
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.			

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Roko Dejhalla	
Naziv predmeta	Izabrana polavlja iz otpora plovnih objekata	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

27. OPIS PREDMETA

27.1. Ciljevi predmeta

Opće poznavanje čimbenika koji utječu na gibanje broda na mirnoj vodi. Upoznavanje s problematikom strujanja vode oko trupa plovnog objekta. Razumijevanje problema otpora plovnih objekata te rješavanje problema otpora primjenom odgovarajućih metoda.

27.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

27.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti komponente otpora plovnog objekta na mirnoj vodi, tumačiti i usporediti metode za određivanje otpora. Objasniti utjecaj oblika brodskog trupa na otpor plovnog objekta. Analizirati utjecaj oblika privjesaka te međudjelovanje privjesaka i trupa broda. Analizirati lokalne i sveukupne hidrodinamičke značajke brodske forme. Analizirati mogućnosti primjene računarskih modela za određivanje hidrodinamičkih značajki brodske forme. Istražiti mogućnosti rješavanja problema otpora plovnog objekta primjenom gotovog softvera i/ili izradom vlastitog programa. Primjeniti računarski model za određivanje hidrodinamičkih značajki brodske forme te analizirati mogućnost optimizacije brodske forme s hidrodinamičkog stajališta.

27.4. Sadržaj predmeta

Otpor plovnih objekata na mirnoj vodi. Raščlamba otpora na komponente. Otpor trenja. Viskozni otpor. Otpor valova. Ostale komponente otpora. Otpor broda na ograničenoj vodi. Metode određivanja otpora broda: analitičke, eksperimentalne, numeričke. Dodatni otpor.

Utjecaj oblika brodskog trupa na otpor. Utjecaj oblika privjesaka. Međudjelovanje trupa i privjesaka. Lokalne i sveukupne hidrodinamičke značajke brodske forme. Preliminarno određivanje hidrodinamičkih značajki. Primjena računarskih modela za određivanje hidrodinamičkih značajki brodske forme. Optimizacija brodske forme s hidrodinamičkog stajališta.

27.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

27.6. Komentari

27.7. Obveze studenata

Prisustvovanje predavanjima, dolazak na konzultacije. Prikupljanje i proučavanje literature, izrada projektnog zadatka. Izrada seminar skog rada s prezentacijom.

27.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
-------------------	-----	---------------------	--	----------------	-----	---------------------	--

Poslijediplomski doktorski studij

Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Istraživanje	4,0
Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad	
Portfolio				
27.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu				
Pohađanje nastave, rješavanje projektnog zadatka, priprema i izlaganje seminar skog rada.				
27.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)				
Bertram, V., Practical Ship Hydrodynamics, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2000. Insel, M., An Investigation into the Resistance Components of High Speed Displacement Catamarans, Ph.D. Thesis, University of Southampton, Southampton, 1990. Ferziger, J.H., Peric, M., Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer Verlag, 2001.				
27.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)				
Harvald, Sv.Aa., Resistance and Propulsion of Ships, John Wiley & Sons, New York, 1983. Saunders, H.E., Hydrodynamics in Ship Design, Volume I-II, SNAME, Jersey City, 1957.				
27.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu				
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata		
Bertram, V., Practical Ship Hydrodynamics	1	0		
Insel, M., An Investigation into the Resistance Components of High Speed Displacement Catamarans	1	0		
Ferziger, J.H., Peric, M., Computational Methods for Fluid Dynamics	1	0		
27.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija				
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.				

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Gordana Marunić; Robert Basan	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz prijenosnika snage	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izboran	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

28. OPIS PREDMETA

28.1. Ciljevi predmeta

Razvijanje sposobnosti znanstvenog pristupa problematice mehaničkih prijenosnika snage.

28.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

28.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Tumačiti i interpretirati tendencije razvoja prijenosnika snage. Izraditi i analizirati odgovarajući matematički i numerički model prijenosnika. Usportediti, obrazložiti i provjeriti izbor određene metode proračuna opteretivosti i trajnosti prijenosnika.

28.4. Sadržaj predmeta

Standardne/nestandardne i numeričke metode proračunavanja nosivosti i trajnosti prijenosnika snage i njihovih komponenti. Određivanje trajnosti temeljeno na naprezanju, deformaciji i principima mehanike loma. Kriteriji inicijacije pukotine i numeričko simuliranje rasta pukotina. Stanje naprezanja evolventnog zupčanika: 3D pristup, utjecaj složenog tijela (vijenac, rebro). Usporedba s 2D pristupom i analitičkom metodom proračuna čvrstoće zupčanika prema normi ISO.

- | |
|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja |
| <input type="checkbox"/> seminari i radionice |
| <input type="checkbox"/> vježbe |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava |

- | |
|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input type="checkbox"/> laboratoriј |
| <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> ostalo |

28.5. Vrste izvođenja nastave

28.6. Komentari

28.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

28.8. Praćenje rada studenata

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

28.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar

28.10.	<i>Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>	
Aberšek, B.; Flašker, J.: How gears break. Southampton, Boston : Witpress, 2004.		
ISO 6336, Calculation of Load Capacity of Spur and Helical Gears, 2006.		
Johnson, K.L.: Contact mechanics. Cambridge : Cambridge University Press, 1985.		
28.11.	<i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>	
ASM Handbook, Volume 19, Fatigue and Fracture, ASM International		
Dowling N.E.: Mechanical behavior of materials. New Jersey : Prentice Hall International, 1993.		
28.12.	<i>Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>	
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Aberšek, B.; Flašker, J.: How gears break. Southampton, Boston : Witpress, 2004.	1	1
ISO 6336, Calculation of Load Capacity of Spur and Helical Gears, 2006.	1	1
Johnson, K.L.: Contact mechanics. Cambridge : Cambridge University Press, 1985	1	1
28.13.	<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>	
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Roko Dejhalla	
Naziv predmeta	Izabrana polavlja iz propulzije plovnih objekata	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

29. OPIS PREDMETA

29.1. Ciljevi predmeta

Opće poznавање проблематике propulzije i propulzora plovnih objekata. Razumijevanje interakcije pogonskog stroja i propulzora broda kao i povezanosti otpora i propulzije broda. Upoznavanje s metodama za projektiranje brodskih propulzora. Rješavanje problema iz propulzije primjenom odgovarajućih metoda.

29.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

29.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Klasificirati brodske propulzore, usporediti prema prednostima i nedostacima te mogućnostima primjene. Objasniti teorije djelovanja propulzora te primjeniti teorije na različite vrste brodskih propulzora. Objasniti kavitaciju brodskih vijaka te analizirati mogućnost smanjenja ili izbjegavanja kavitacije. Analizirati međusobni utjecaj brodskog trupa i propulzora te vrednovati uređaje za poboljšanje značajki rada propulzora. Analizirati dinamičko djelovanje propulzora. Analizirati mogućnosti primjene računarskih modela kod projektiranja i analize rada propulzora. Istražiti mogućnosti određivanja hidrodinamičkih značajki propulzora primjenom gotovog softvera i/ili izradom vlastitog programa. Primjeniti računarski model za određivanje značajki rada propulzora te analizirati mogućnost optimizacije propulzijskih značajki plovnog objekta.

29.4. Sadržaj predmeta

Propulzija plovnih objekata. Brodski propulzori: jedro, brodski vijak, vodomlazni propulzor, cikloidni propulzor, azimutni propulzor. Specijalne izvedbe brodskih vijaka: vijak upravljivog uspona, vijak u sapnici, kontrarotirajući vijci. Teorije djelovanja propulzora. Kavitacija brodskih vijaka. Vrste kavitacije. Kriteriji za izbjegavanje kavitacije. Ispitivanje modela brodskih vijaka. Međusobni utjecaj brodskog trupa i propulzora. Uređaji za poboljšanje rada propulzora. Dinamičko djelovanje propulzora. Eksplotacijski problemi brodskih propulzora.

Metode projektiranja brodskog propulzora. Analiza hidrodinamičkih značajki propulzora. Primjena računarskih modela kod projektiranja i analize rada propulzora.

Optimizacija propulzijskih značajki plovnog objekta. Pokusne plovidbe. Analiza rezultata pokusnih plovidbi.

29.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

29.6. Komentari

29.7. Obveze studenata

Prisustvovanje predavanjima, dolazak na konzultacije. Prikupljanje i proučavanje literature, izrada projektnog zadatka. Izrada seminar skog rada s prezentacijom.

29.8. Praćenje rada studenata

Poslijediplomski doktorski studij

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	4,0
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
29.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispu							
Pohađanje nastave, rješavanje projektnog zadatka, priprema i izlaganje seminar skog rada.							
29.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Carlton, J.S., Marine Propellers and Propulsion, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2007. Breslin, J.P., Andersen, P., Hydrodynamics of Ship Propellers, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1994. Perez Gomez, G., Gonzales-Adalid, J., Detailed Design of Ship Propellers, Fondo Editorial De Ingenieria Naval Del Colegio Oficial De Ingenieros Navales Y Oceanicos, Madrid, 1998.							
29.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Harvald, Sv.Aa., Resistance and Propulsion of Ships, John Wiley & Sons, New York, 1983. Saunders, H.E., Hydrodynamics in Ship Design, Volume I-II, SNAME, Jersey City, 1957.							
29.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Carlton, J.S., Marine Propellers and Propulsion				1		0	
Breslin, J.P., Andersen, P., Hydrodynamics of Ship Propellers				1		0	
Perez Gomez, G., Gonzales-Adalid, J., Detailed Design of Ship Propellers				1		0	
29.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Branimir Pavković	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz tehnike hlađenja i tehnike niskih temperatura	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	15+0+0

30. OPIS PREDMETA

30.1. Ciljevi predmeta

Sposobnost analize i sinteze. Rješavanje problema. Produbljivanje teoretskih i praktičnih znanja iz područja rashladne tehnike te razvijanje vještina za rješavanje problema optimizacije rashladnih sustava. Razvijanje specifičnih vještina potrebnih za obavljanje znanstveno-istraživačkog rada u području tehnike hlađenja.

30.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

30.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Klasificirati kompresijske, apsorpcijske i alternativne rashladne procese, usporediti prema prednostima, nedostacima i području primjenjivosti. Opisati svojstva različitih radnih tvari i tvari za prijenos topline u tehnici hlađenja, usporediti njihov način primjene i utjecaj na okoliš, tumačiti jednadžbe i korelacije za izračunavanje njihovih svojstava. Opisati način gradnje i izvedbe toplinske izolacije hladionica, tumačiti dinamičke procese prijelaza topline. Opisati izvedbe, protumačiti primjenu izmjenjivača topline, kompresora, regulacijskih uređaja i cijelokupnih sustava tehničkog hlađenja. Razlikovati, tumačiti i analizirati različite numeričke simulacijske modelle komponenti i rashladnih sustava. Izraditi simulaciju potrošnje energije za hladionicu. Izraditi jednostavne modele za simulaciju rada sustava. Klasificirati i usporediti nadzorne i regulacijske sustave rashladnih uređaja. Opisati primjenu tehnike hlađenja u prehrambenoj industriji, klimatehnici i u procesnoj industriji. Povezati stručna znanja i matematičke metode optimizacije te prepoznati i opisati optimizacijske probleme u tehnici hlađenja. Klasificirati rashladne procese i sustave za postizavanje niskih i ekstremno niskih temperatura, usporediti prema prednostima, nedostacima i području primjenjivosti.

30.4. Sadržaj predmeta

Kompresijski rashladni procesi. Radne tvari i tvari za prijenos topline. Jednadžbe i korelacije za izračunavanje svojstava radnih tvari. Izmjenjivači topline u sustavima tehničkog hlađenja. Analiza strujanja i prijelaza topline: jednofazni i dvofazni tok. Rashladni kompresori. Sorpcijsko hlađenje. Alternativni rashladni procesi. Izolacija i transport vlage u hladionicama. Dinamika toplinskih procesa u hladionici. Primjena tehnike hlađenja u prehrambenoj industriji, klimatehnici i u procesnoj industriji. Nadzor i regulacija rashladnih uređaja. Numerički modeli kompresijskih rashladnih uređaja i njihovih komponenti: kompresora, isparivača, kondenzatora i prigušnih ventila. Problematika optimizacije rashladnih sustava. Rashladni procesi za postizavanje niskih i ekstremno niskih temperatura. Primjena tehnike niskih temperatura za ukapljivanje plinova, razdvajanje smjesa, kriogenu tehniku, hlađenje elektronskih sklopova, kriomedicinu i biologiju.

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratoriј
- mentorski rad
- ostalo _____

30.5. Vrste izvođenja nastave

30.6. Komentari

-

30.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

30.8. Praćenje rada studenata

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

30.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.

30.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Von Cube, H. L. et al.: Lehrbuch der Kältetechnik, 4 Aufl., Bd. 1-2, C.F.Müller Verlag, Heidelberg 1997.

Granryd, E. et al.: Refrigerating Engineering, Part 1 -2, Dept. of Energy Technology, Royal Institute of Technology, KTH, Stockholm 2003.

Herold, K.E., Rademacher, R., Klein, S.A.: Absorption Chillers and Heat Pumps, CRC Press, Boca Raton, 1996.

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

ASHRAE, The 4 -Volume ASHRAE Handbook, Atlanta, ASHRAE, Atlanta, 2001 - 2004.

Stoecker, W. F.: Industrial Refrigeration Handbook, Mc Graw Hill, New York, 1998.

30.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Von Cube, H. L. et al.: Lehrbuch der Kältetechnik, 4 Aufl., Bd. 1-2, C.F.Müller Verlag, Heidelberg 1997.	1	1
Granryd, E. et al.: Refrigerating Engineering, Part 1 -2, Dept. of Energy Technology, Royal Institute of Technology, KTH, Stockholm 2003.	1	1
Herold, K.E., Rademacher, R., Klein, S.A.: Absorption Chillers and Heat Pumps, CRC Press, Boca Raton, 1996.	1	1

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Marko Čanadija	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz termomehanike	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

31. OPIS PREDMETA

31.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje sa zakonima očuvanja mehanike kontinuma te konstitutivnim jednadžbama materijala sa posebnim naglaskom na povišenim temperaturama. Upoznavanje sa analitičkim i numeričkim postupcima rješavanja spregnutih termomehaničkih problema.

31.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

31.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati osnovne zakone očuvanja mehanike kontinuma. Definirati konstitutivne jednadžbe za različite vrste ponašanja materijala pri povišenim temperaturama. Primjeniti analitičke postupke na izračun naprezanja i pomaka u štapovima, grednim, pločastim i ljustkastim nosačima pri promjeni temperature. Analizirati spregnute probleme termomehanike pomoću vlastitog ili komercijalnog softwera. Primjenom komercijalnog softwera rješavati probleme iz optimizacije grednih i pločastih konstrukcija u promjenjivim temperturnim režimima. Rješavati probleme iz mehanike loma, oštećenja, zamora, puzanja i relaksacije pri provišenim temperaturama primjenom metode konačnih elemenata.

31.4. Sadržaj predmeta

Uvod. Osnovni zakoni očuvanja mehanike kontinuma. Konstitutivne jednadžbe za elastične i neelastične materijale u termomehanici. Termički i termomehanički odziv strukture. Vremenski ovisni i vremenski neovisni problemi. Spregnuti problemi u termomehanici. Analitički pristup rješenjima u termomehaničkoj strukturoj analizi: štapovi, grede, ploče, ljsuske. Računalne metode u termomehanici. Metoda konačnih elemenata u termoplastičnosti. Modeliranje termomehaničkog oštećenja i loma. Puzanje i zamor pod kombiniranim utjecajem opterećenja i temperature. Termomehanički zamor materijala. Efekti rezidualnih naprezanja na termomehanički zamor.

31.5. 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 _____
-------------------------------	---	---

31.6. Komentari

-

31.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

31.8. Praćenje rada studenata

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

Poslijediplomski doktorski studij

		znanja					
Portfolio							
31.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.							
31.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Boley, B. A., Weiner, J. H.: Theory of Thermal Stresses, John Wiley & Sons, New York, 1967. Aliabadi, M. H.: Thermomechanical Fatigue and Fracture, WIT Press, Boston, 2002. Noda, N. et al.: Thermal Stresses, Taylor & Francis, New York, 2003.							
31.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Maugin, G.: Thermomechanics of Plasticity and Fracture, Cambridge University Press, Cambridge, 1992. Marsden, J. E., Hughes, T. J. R.: Mathematical Theory of Elasticity, Dover Pub., New York, 1994.							
31.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata					
Boley, B. A., Weiner, J. H.: Theory of Thermal Stresses, John Wiley & Sons, New York, 1967.	1	1					
Aliabadi, M. H.: Thermomechanical Fatigue and Fracture, WIT Press, Boston, 2002.	1	1					
Noda, N. et al.: Thermal Stresses, Taylor & Francis, New York, 2003.	1	1					
31.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije	
Nositelj predmeta	Tomislav Senčić
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz toplinskih turbostrojeva
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij
Status predmeta	izborni
Godina	1.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata 6

32. OPIS PREDMETA**32.1. Ciljevi predmeta**

Sposobnost analize dvofaznog strujanja u toplinskim turbostrojevima. Sposobnost modeliranja dvofaznog strujanja. Sposobnost eksperimentalnog istraživanja dvofaznog strujanja. Sposobnost eksperimentalnog istraživanja procesa erozije i erozije-korozije u laboratorijskim i pogonskim uvjetima.

32.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

32.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Analizirati dvofazno strujanja u toplinskim turbostrojevima. Modeliranje dvofaznog strujanja. Analizirati strujanja vlažne pare i njen utjecaj na eroziju. Istražiti zakonitost procesa erozije u laboratorijskim uvjetima. Definirati metode prognoze procesa erozije i erozije-korozije. Analizirati metode zaštite od erozije i erozije-korozije.

32.4. Sadržaj predmeta

Dvofazna strujanja u toplinskim turbostrojevima. Sadašnje stanje problema s dvofaznim strujanjem medija u toplinskim turbostrojevima. Modeliranje dvofazne struje. Karakteristike i strujanja vlažne pare u turbinskim stupnjevima. Strujanje krutih čestica s radnim medijem u toplinskim turbostrojevima. Eksperimentalna istraživanja dvofaznog strujanja. Erozija i erozija-korozija dijelova turbostrojeva radi strujanja dvofaznog medija. Metode prognoze procesa erozije i erozije-korozije. Zaštita od erozije i erozije-korozije.

32.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo _____

32.6. Komentari

-

32.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminaru.

32.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	4	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

32.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar

32.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Moore, M.J., Sieverding, C.H.: Two-Phase Steam Flow in Turbines and Separators, Hemisphere Publishing Corporation, Washington, 1976.

Dejč, M.E., Filipov, G.A.: Gazodinamika dvuhfaznih sred, Energizdat, Moskva, 1981.

Dejč, M.E., Filipov, G.A.: Dvuhfazne tečenja v elementah teploenergetičeskogo oborudovanija, Energoatomizdat, Moskva, 1987.

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

Krzyżanowski, J.: Erozja lopatek turbin parowych, Polska Akademia Nauk, Instytut Moszyn

Przepływowych, Zakład Narodowy im. Ossolińskich-Wydawska, Wrocław, 1991.

Leyzerovich A.: Large Power Steam Turbines, Vol. 1-2, Penn Well Publishing Company, Tulsa, 1997.

32.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Moore, M.J., Sieverding, C.H.: Two-Phase Steam Flow in Turbines and Separators, Hemisphere Publishing Corporation, Washington, 1976.	1	1
Dejč, M.E., Filipov, G.A.: Gazodinamika dvuhfaznih sred, Energizdat, Moskva, 1981.	1	1
Dejč, M.E., Filipov, G.A.: Dvuhfazne tečenja v elementah teploenergetičeskogo oborudovanija, Energoatomizdat, Moskva, 1987.	1	1

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije	
Nositelj predmeta	Bernard Franković
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz toplinskih znanosti
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij
Status predmeta	obvezatan
Godina	1.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)
	6 15+0+0

33. OPIS PREDMETA**33.1. Ciljevi predmeta**

Razvijanje teorijskih znanja iz područja matematičkog modeliranja i numeričkog rješavanja te vještine za rješavanje praktičnih numeričkih problema iz područja prijelaza topline. Vještine potrebne za obavljanje znanstveno-istraživačkog rada u području tehničkih znanosti.

33.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

33.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Klasificirati osnovne oblike izmjene topline, protumačiti njihove razlike i temeljne karakteristike. Povezati stručna znanja i primijeniti odgovarajuće fizikalne zakone na formulaciju konkretnog problema izmjene topline i tvari. Postaviti i opisati matematičku formulaciju za rješavanje zadanog termodinamičkog problema. Analizirati i okarakterizirati pretpostavke i pojednostavljenja usvojena u odabranom matematičkom modelu. Procijeniti i analizirati njihov mogući utjecaj na točnost dobivenih rezultata kao i na potrebno vrijeme proračuna. Istražiti mogućnosti rješavanja problema analitičkim i numeričkim pristupom te odabrat i implementirati prikladnu metodu. Analizirati dobivene rezultate i izvesti konkretnе zaključke i objašnjenja bazirana na povezivanju stručnog znanja i dobivenih rezultata. Prezentirati rezultate istraživanja u formi istraživačkog djela.

33.4. Sadržaj predmeta

Provodenje: Osnovni zakoni provođenja topline. Raspodjela temperature u krutim tijelima za pravokutni, cilindrični i sferni koordinatni sustav. Linearni i nelinerani rubni uvjeti. Provodenje s izvorima (ponorima) energije, nestacionarno provođenje, te promjene faza i provođenje u kemijsko reaktivnim krutinama. Konvekcija: Granični sloj. Oberbeckov matematički model graničnog sloja. Nusseltov teorem sličnosti. Konstantni toplinski tok na stijenci. Prirodna konvekcija. Prijelaz topline kod turbulentnog strujanja. Zračenje: Zračenje crnog tijela i svojstva sivih površina. Prijenos topline zračenjem kod općenito smještenih ploha, promjena i gustoća entropije zračenja. Kombinirani prijelaz topline provođenjem, konvekcijom i zračenjem. Osnove prijenosa tvari: Definicije koncentracije, brzina i masenih protoka. Molekularni prijenos tvari. Koeficijent difuzije. Konvekcijski prijenos tvari. Fick-ov zakon difuzije. Posebni oblici diferencijalnih jednadžbi prijenosa tvari. Rubni uvjet. Stacionarna molekularna difuzija. Nestacionarna molekularna difuzija. Prijenos tvari na granici faza. Višekomponentna difuzija. Stefan-Maxwell-ova jednadžba. Difuzija sa homogenim i heterogenim kemijskim reakcijama. Prijenos topline i tvari kod poroznih tijela. Primjeri rješavanja numeričkim metodama.

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratoriј
- mentorski rad
- ostalo _____

33.5. Vrste izvođenja nastave**33.6. Komentari****33.7. Obveze studenata**

Poslijediplomski doktorski studij

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

33.8. Praćenje rada studenata

Pohadanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	4	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

33.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar

33.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Bird, R.B., Steward, W.E., Lightfoot, E.N.: Transport Phenomena, J.Wiley & Sons, New York, 1960.

Kays, W.M., Crawford, M.E.: Convective Heat and Mass Transfer, Mc Graw-Hill Book Co., NY, 1980.

Ozisik, M.N.: Radiative Tran. and Interactions with Conduction and Convection, Wiley, N Y, 1973.

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

Arpaci, V.S.: Convection Heat Transfer, Addison-Wesley Pub., Reading Mass. Co., 1966.

Carslaw, H.S., Jaeger, J.C.: Conduction of Heat in Solids, Clarendon Press, Oxford, 1959.

33.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Bird, R.B., Steward, W.E., Lightfoot, E.N.: Transport Phenomena, J.Wiley & Sons, New York, 1960.	1	2
Kays, W.M., Crawford, M.E.: Convective Heat and Mass Transfer, Mc Graw-Hill Book Co., NY, 1980.	1	2
Ozisik, M.N.: Radiative Tran. and Interactions with Conduction and Convection, Wiley, N Y, 1973.	1	2

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Neven Lovrin	
Naziv predmeta	IP iz transportnih sredstava u industriji	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	Izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

34. OPIS PREDMETA**34.1. Ciljevi predmeta**

Upoznavanje s transportnim sredstvima u industriji. Stjecanje znanja i vještina o primjeni, proračunu, analizi i konstrukciji transportnih sredstava u industriji uz korištenje suvremenih materijala i uvažavanje zahtjeva sigurnosti, ergonomije, ekologije, inženjerske etike te drugih zahtjeva. Razvoj znanja i vještina znanstveno-istraživačkog rada.

34.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

34.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Istražiti i analizirati značaj i mjesto transporta materijala i ljudi u industriji. Istražiti i analizirati konstruktivne izvedbe, realna opterećenja i proračun transportnih sredstava u industriji. Istražiti i analizirati značaj i primjenu transportne ekologije i zelene transportne logistike. Istražiti i analizirati automatizaciju transportnih sredstava u industriji. Definirati, istražiti i analizirati integralne i fleksibilne transportne sustave. Istražiti i analizirati pravce daljnog razvoja transportnih sredstava u industriji. Planirati i organizirati rad na projektном zadatu. Prezentirati rješenje projektnog zadatka na znanstveno prihvatljiv način uz razvoj vještina pisanja i prezentacije znanstvenih i stručnih djela.

34.4. Sadržaj predmeta

Uvod. Transport materijala i ljudi. Povijesni razvoj, značaj i mjesto transporta u industriji. Osnovni pojmovi, namjena, podjela i karakteristike transportnih sredstava u industriji. Transportna logistika. Analiza aspekata transportne ekologije, zelene transportne logistike i inženjerske etike kod transportnih sredstava u industriji. Povremeni transport, neprestani transport, vertikalni transport. Konstrukcija i proračun transportnih sustava i uređaja. Specifičnosti konstruktivnih izvedbi i proračuna transportnih sredstava u industriji. Ručna i motorna industrijska vozila. Mali transportni uređaji. Dizala i žičare. Viljuškari i palete. Primjena računala i ekspertnih sustava pri proračunu transportnih sredstava u industriji. Integralni i fleksibilni transportni sustavi. Pravci daljnog razvoja transportnih sredstava u industriji.

34.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

- samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo _____

34.6. Komentari**34.7. Obveze studenata**

Prisutnost na nastavi i konzultacijama, proučavanje dostupne literature, izrada seminarskog rada i javna prezentacija.

34.8. Praćenje rada studenata

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

Poslijediplomski doktorski studij

		znanja					
Portfolio							
34.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу							
Pohađanje nastave, samostalno rješavanje zadatka, javna prezentacija.							
34.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Spivakovskiy, A., Dyachkov, V.: Conveying Machines, Mir Publishers, Moscow, 1985. Trešćec, I.: Teorija, proračun i primjena transportera s gumenom trakom, Zavod za produktivnost, Zagreb, 1983. Šćap, D.: Transportni uređaji, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2004.							
34.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Dundović, Č., Hess, S.: Unutarnji transport i skladištenje, Pomorski fakultet, Rijeka, 2007. Fleddermann, C. B.: Engineering Ethics, Pearson Prentice Hall, New Jersey, USA, 2008.							
34.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata					
Svi naslovi	1	0					
34.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta. Fleksibilno prilagođavanje nastave interesima i potrebama studenata.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Julijan Dobrinić	
Naziv predmeta	Izabrana poglavlja iz zaštite okoliša	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

35. OPIS PREDMETA

35.1. Ciljevi predmeta

Produbiti spoznaje o važnosti zaštite okoliša u tehničkim i drugim djelatnostima. Upoznati studente s postojećim djelatnostima u području zaštite okoliša, te zakonima i propisima vezanim uz njih. Formirati višu razinu svijesti o potrebi teženju održivome razvoju i racionalnom korištenju energije i prirodnih resursa.

35.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

35.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati osnove ekologije i zaštite okoliša. Razlikovati načine onečišćenja okoliša prema tehnologijama. Analizirati dosadašnje stanja zaštite okoliša u Sjeveru i RH. Opisati organiziranje djelatnosti zaštite okoliša. Istražiti mogućnosti smanjivanja onečišćenja okoliša. Opisati metodologije nadzora – monitoringa.

35.4. Sadržaj predmeta

Uvodni dio: okoliš, podjela, sastavnice okoliša, razlikovni čimbenici. Onečišćenje okoliša: opterećenja okoliša, izvori, uzroci. Onečišćenje atmosfere, tla, vode i mora. Utjecaj tehnologije na stanje okoliša: kemijska tehnologija, energetika, morska tehnologija. Međutjecaj okoliša i objekte morske tehnologije: korozija, bioutjecaji, mjere zaštite. Kontrola i monitoring: mjerne metode, uzorkovanje, granične vrijednosti. Međunarodne konvencije, zakoni i propisi u RH. Zaštita okoliša: predmet zaštite okoliša, čimbenici zaštite okoliša. Ekološko inženjerstvo.

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratoriј
- mentorski rad
- ostalo

35.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

35.6. Komentari

-

35.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

35.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	3
Projekt	1,5	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

35.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.

35.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Prelec Z: Energetika u procesnoj industriji, Školska knjiga, Zagreb, 1994.

Richter L. A., Volkov E. P., Pokrovski V. N.: Thermal Power Plants and Environmental Control, Mir Publishers, Moskva, 1984.

Theodore L., Buonicore J.A.: Energy and Environment Interactions, CRS Press Inc., Boca Raton, 1980.

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

Pandey G. N., Carney G. C.: Environmental engineering, Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi, 1989.

Nicoll E. H.: Small Water Pollution Control Works- Design and Practice, Ellis Horwood Limited, John Wiley&Sons, New-York, 1988.

35.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Prelec Z: Energetika u procesnoj industriji, Školska knjiga, Zagreb, 1994.	4	4
Richter L. A., Volkov E. P., Pokrovski V. N.: Thermal Power Plants and Environmental Control, Mir Publishers, Moskva, 1984.	1	4
Theodore L., Buonicore J.A.: Energy and Environment Interactions, CRS Press Inc., Boca Raton, 1980.	1	4

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Loreta Pomenić	
Naziv predmeta	Kemija materijala	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

36. OPIS PREDMETA

36.1. Ciljevi predmeta

Poznavanje kemijskih svojstava i strukture tehničkih materijala te njihovih specifičnih promjena. Postavljanje problema optimizacije postojećih svojstava materijala i istraživanje novih svojstava i metoda.

36.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

36.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Povezati strukturu i kemijska svojstva metala, keramika i polimera. Analizirati moguću primjenu materijala s obzirom na kemijska svojstva. Analizirati elektrodne procese i elektrokemijska svojstva metala i legura s obzirom na utjecaj okoline i mehanička opterećenja. Povezati kemijski sastav i strukturu materijala s električnim svojstvima. Istražiti nove metode postizanja novih kvalitetnih materijala tankih filmova ili prevlaka u odnosu na dodirne površine. Postaviti formulaciju odabранe metode i izraditi postupke za postizanje ciljeva.

36.4. Sadržaj predmeta

Klasifikacija materijala. Odnos između strukture i kemijskih svojstava metala, keramika i polimera. Elektrokemija (elektrodnji procesi, elektroliza, galvanski članak). Termokemija. Fotokemija. Metalna stakla. Struktura i svojstva tankih filmova i dodirnih površina. Visokotemperaturni supravodiči. Materijali za pohranu i transport energije i informacija. Molekulski vodiči.

36.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
 - multimedija i mreža
 - laboratorij
 - mentorski rad
 - ostalo
-
-

36.6. Komentari

-

36.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje samostalnih zadataka i priprema i izlaganje seinara.

36.8. Praćenje rada studenata

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

36.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу		
Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, projektni zadaci, seminar.		
36.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
Callister, W. D., Fundamentals of Materials Science and Engineering, John Wiley & Sons, Inc., 2001. West, A.R., Basic Solid State Chemistry, Wiley, 1988. Atkins, P., De Paula, J., ATKINS' Physical Chemistry, Seventh Edition, Oxford University press, Oxford, 2002.		
36.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
Choetham, A.K., Day,P., Solid –State Chemistry- Techniques, Calderon Press, Oxford, 1987. Adamson, A., W., Gast, A. P., Physical Chemistry of Surface, Sixth Edition, John Wiley & Sons, Inc., 1997.		
36.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Callister, W. D., Fundamentals of Materials Science and Engineering, John Wiley & Sons, Inc., 2001.	1	0
Atkins, P., De Paula, J., ATKINS' Physical Chemistry, Seventh Edition, Oxford University press, Oxford, 2002.	1	0
36.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Goran Kniewald	
Naziv predmeta	Kemija okoliša	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15 + 0 + 0

37. OPIS PREDMETA

37.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje studenata s temeljnim procesima na Zemlji i tehnikama i analitičkim metodama koje se primjenjuju u geokemiji i biogeokemiji okoliša.

37.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

37.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Upoznati se s teorijom i osnovama primjene fizikalno-kemijskih analitičkih metoda u istraživanju okoliša. Prepoznavanje temeljnih fizikalnih, kemijskih, bioloških i geoloških procesa kao osnove života na Zemlji.

37.4. Sadržaj predmeta

Temeljni pojmovi iz opće geokemije i kemije okoliša. Sastav žive tvari. Ciklus vode, kisika, dušika i ugljika u prirodi. Kemijska oceanografija. Kemijske reakcije u atmosferi i fotokemijski smog. Teški metali i njihov ciklus u prirodnim sustavima. Geokemija i kretanje radionuklida u prirodi. Transgenični organizmi i genetski modificirana hrana. Perzistirajući organski spojevi u okolišu. Analitičke metode i tehnike u kemiji okoliša.

37.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo _____

37.6. Komentari

-

37.7. Obveze studenata

Izraditi seminarski rad vezan uz zadanu ili željenu temu kvalifikacijskog rada (dizertacije).

37.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,0	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	4,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

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

Pohađanje nastave, projektni zadatak, seminar.

Poslijediplomski doktorski studij

37.10.	<i>Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>	
	Spiro, T.G. and Stigliani, W.M. (2003) Chemistry of the Environment, 2nd edition, Prentice Hall, Upper Saddle River. Manahan, S.E. (2004) Environmental Chemistry, 8th edition, CRC Press, Boca Raton.	
37.11.	<i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>	
	Mrežni sadržaji i druga literatura ovisno o sadržaju dogovorenog seminarskog rada (u dogовору с наставником).	
37.12.	<i>Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>	
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Spiro, T.G. and Stigliani, W.M. (2003) Chemistry of the Environment, 2nd edition, Prentice Hall, Upper Saddle River.	1	2
Manahan, S.E. (2004) Environmental Chemistry, 8th edition, CRC Press, Boca Raton.	1	2
37.13.	<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>	
	Putem ustrojenog sustava osiguranja kvalitete Tehničkog fakulteta u Rijeci.	

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Roberto Žigulić	
Naziv predmeta	Kinematika i dinamika robota	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

38. OPIS PREDMETA

38.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje studenta sa problematikom analize kinematike, dinamike i vibracija mehanizama industrijskih robota i manipulatora. Matematičko postavljanje problema i njihovo rješanje primjenom odgovarajućih metoda i softvera te odgovarajuća eksperimentalna verifikacija.

38.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta

38.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Postaviti matematičku formulaciju kinematike, dinamike i vibracija na praktičnom primjeru industrijskih robota. Analizirati mogućnosti i ograničenja gotovih softvera za rješenje zadanog problema te provesti numeričku analizu kinematike, dinamike i vibracija za zadanu konfiguraciju robota u jednom takvom softveru. Predložiti mjere za smanjenje vibracija i poboljšanje pozicioniranja prihvavnice robotske ruke.

38.4. Sadržaj predmeta

Analiza kinematičkih i dinamičkih karakteristika ravninskih i prostornih mehanizama. Metoda kinematičke sinteze mehanizama. Kinematički lanci. Problemi transformacije rotacijskog gibanja u pravocrtno. Kinematika položaja i inverzna kinematika. Polinomna aproksimacija putanje. Dinamička analiza mehanizama. Lagrangeove jednadžbe. Kontrola sila i momenata. Rekurzivne jednadžbe gibanja robota. Modeliranje harmonijskih, prigušenih i prisilnih vibracija robota. Senzori za mjerjenje vibracija. Smanjenje vibracija robota. Analiza kinematike, dinamike i vibracija industrijskih robota i manipulatora korištenjem vektorskih, grafičkih i matričnih metoda.

38.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo _____

38.6. Komentari

38.7. Obveze studenata

38.8. Praćenje rada studenata

Pohadjanje nastave	0.5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2.5	Eksperimentalni rad	1
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	2
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

Poslijediplomski doktorski studij

38.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.

38.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Klafter, R.D., Chmielewski, T.A., Negin, M.: Robotic Engineering, An integrated Approach, Prentice Hall, 1989.

Selig, J.M.: Introductory robotics, Prentice Hall, London, 1992.

Artobolevskij, I.I: Teorija mehanizmov, Moskva, 1965.

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

Desoyer, K.: Geometrie, Kinematik und Kinetik von Industrierobotern, Internationaler Sommerkurs Rechnergestuetze Produktion und Robotertechnik, TU Wien, 1992.

Vukobratović, M.: Primjenjena dinamika manipulacijskih robotova, Tehnička knjiga, Beograd, 1990.

38.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Klafter, R.D., Chmielewski, T.A., Negin, M.: Robotic Engineering, An integrated Approach	1	1
Selig, J.M.: Introductory robotics	1	1
Artobolevskij, I.I: Teorija mehanizmov	0	1

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

Kroz usvojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Boris Obsieger	
Naziv predmeta	Konstrukcija i optimizacija zupčastih prijenosnika	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	Izborni predmet modula	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

39. OPIS PREDMETA

39.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje područja zupčastih prijenosnika, njove konstrukcije, proračuna i optimizacije. Rješavanje problema optimizacije zupčastih prijenosnika primjenom komercijalnih ili valstitih postupaka i računalnih programa.

39.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

39.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Navesti različite konstrukcije zupčastih prijenosnika, tumačiti temljene prednosti i nedostatke različitih konstrukcija. Prepoznati i opisati optimizacijske probleme zupčastih prijenosnika. Navesti postupke proračuna i optimizacije zupčastih prijenosnika, usporediti prema prednostima, nedostacima i području primjenjivosti. Postaviti matematičku formulaciju odabranog optimizacijskog problema, analizirati učinak varijacija formulacije, složenost i rješivost problema. Istražiti mogućnosti rješavanja problema primjenom gotovih i/ili pisanjem vlasitog računalnih programa. Usporediti pristupe. Odabrat i po potrebi prilagoditi postupak. Analizirati rezultate optimizacije na odabranom optimizacijskom problemu, kombinacijom i varijacijom postupaka i pristupa poboljšati točnost rezultata. Istražiti mogućnost eksperimentalne provjere rezulta i/ili izvršiti eksperimentalnu provjeru. Istražiti mogućnost poboljšanja postojećih i razvoja novih konstrukcija na temelju dobivenih rezultata optimizacije. Prezentirati rezultate istraživanja.

39.4. Sadržaj predmeta

Teorija evolventnog i neevolventnog ozubljenja. Korekcija profila ozubljenja. Granične vrijednosti osnovnih geometrijskih parametara. Interferencije u ozubljenju kod izrade i zahvata. Elastična deformacija zubi i raspodjela opterećenja u zahvatu. Nosivost korijena i boka zuba. Optimizacija osnovnih geometrijskih parametara ozubljenja obzirom na najbolju iskoristivost odabranog materijala i očekivanu trajnost. Utjecaj geometrije ozubljenja na podmazivanje. Trenje, gubici trenja, optimizacija s obzirom na smanjenje gubitaka trenja. Zagrijavanje boka zuba i temperaturni udar. Pojavni oblici i uzroci oštećenja, trošenje i zaribavanje. Dinamika zahvata. Vibracije u ozubljenju. Reduktori. Raspodjela prijenosnih omjera i izbor materijala i geometrije ozubljenja kod višestepenih prijenosa. Optimizacija strukture planetnih reduktora i kombinacija planetnih prijenosa i variatora. Optimizacija strukture hibridnih mjenjača brzina. Zupčasti mehanizmi. Specijalne konstrukcije zupčastih pumpi.

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratoriј
- mentorski rad
- ostalo

39.5. Vrste izvođenja nastave

39.6. Komentari

39.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

39.8. Praćenje rada studenata						
Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad
Portfolio					Javna prezentacija	2
39.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу						
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, seminar, javna prezentacija rada.						
39.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Colburne,J.R.: The Geometry of Involute Gears, Springer-Verlag, New York, 1987. Obsieger, B.: Prijenosi sa zupčanicima, Zigo, Rijeka 2003. Obsieger, B.: Prilog istraživanju nosivosti i triboloških karakteristika sinusoidnog ozubljenja,Sveučilište u Rijeci, Disertacija, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet Rijeka, Rijeka 1993.						
39.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
39.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu						
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata
Colburne,J.R.: The Geometry of Involute Gears, Springer-Verlag, New York, 1987.				1		1
Obsieger, B.: Prijenosi sa zupčanicima, Zigo, Rijeka 2003.				1		1
Prilog istraživanju nosivosti i triboloških karakteristika sinusoidnog ozubljenja,Sveučilište u Rijeci, Disertacija, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet Rijeka, Rijeka 1993.				0		1
39.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kroz ustrojni sustav osiguranje kvalitete fakulteta						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Marko Čanadija	
Naziv predmeta	Kontaktna mehanika	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

40. OPIS PREDMETA

40.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje sa osnovnim problemima kontaktne mehanike te njihovim analitičkim rješenjima. Usvojiti numeričke postupke potrebne za modeliranje kontakta metodom konačnih elemenata.

40.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

40.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati konstitutivne jednadžbe termomehaničkog kontakta. Postaviti varijacijsku formulaciju kontaktog problema. Provesti diskretizaciju kontaktnih površina. Primijeniti tehnike detekcije kontakta. Primijeniti numeričke algoritme iz domene kontaktne mehanike u metodi konačnih elemenata. Analizirati kontaktne probleme uporabom komercijalnog ili vlastitog softvera temeljenog na metodi konačnih elemenata.

40.4. Sadržaj predmeta

Uvod. Osnovni principi kontaktne mehanike. Konstitutivne jednadžbe thermomehaničkog kontakta. Varijacijska formulacija kontaktog problema. Diskretizacija kontaktnih površina. Algoritmi za termomehaničke kontaktne probleme. Kontaktna MKE analiza.

40.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

40.6. Komentari

-

40.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.

40.8. Praćenje rada studenata

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

40.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.

40.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Laursen, T. A.: Computational Contact and Impact Mechanics, Springer Verlag, Berlin, 2002.
 P. Wriggers: Computational Contact Mechanics, John Wiley & Sons, Berlin, 2002.
 Lee, S. H.: MSC/Nastran Handbook for Nonlinear Analysis, The MacNeal-Schwendler Corporation, Los Angeles, 1992.

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

Zhong, Z. H.: Finite Element Procedures for Contact-Impact Problems, Oxford University Press, Oxford, 1993.
 Johnson, K. L.: Contact Mechanics, Cambridge University Press, Cambridge, 1987.

40.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Laursen, T. A.: Computational Contact and Impact Mechanics, Springer Verlag, Berlin, 2002.	1	1
P. Wriggers: Computational Contact Mechanics, John Wiley & Sons, Berlin, 2002.	1	1
Lee, S. H.: MSC/Nastran Handbook for Nonlinear Analysis, The MacNeal-Schwendler Corporation, Los Angeles, 1992.	1	1

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dubravka Siminiati	
Naziv predmeta	Kontaktni problemi u analizi konstrukcijskih elemenata	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

41. OPIS PREDMETA

41.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s Hertzovim i nehertzovim kontaktnim problemima. Matematičko modeliranje u simulaciji kontakata. Optimizacija konstrukcija sa stajališta kontaktnog problema te verifikacija teorijskih istraživanja u laboratoriju.

41.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

41.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Analizirati Hertzove i nehertzove kontaktne probleme. Primijeniti suvremene numeričke metode u simulaciji kontakata. Uporabiti komercijalne i vlastite softvere u analizi kontaktnih problema. Optimirati konstrukciju sa stajališta kontaktnog problema. Ispitivati kontakte u laboratoriju.

41.4. Sadržaj predmeta

Osnove kontaktnih problema. Hertzovi i nehertzovi kontaktni problemi. Naprezanja i priroda elastičnog kontakta. Kontakti s malim deformacijama. Različite formulacije, algoritmi i tehnike diskretizacije za kontaktne probleme za geometrijski linearno i nelinearno područje. Idealni kontakti i kontakti s trenjem. Jednostruki i višestruki kontakti. Optimizacija konstrukcijskih elemenata sa stajališta kontaktnih problema. Primjena elastooptičkih ispitivanja za kontaktne probleme.

41.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

41.6. Komentari

-

41.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

41.8. Praćenje rada studenata

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

41.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispu

Pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, rad u laboratoriju, izrada i izlaganje seminarskog rada

Poslijediplomski doktorski studij

41.10. *Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

Johnson, K. L., Contact Mechanics, Cambridge University Press, 1985.
Crisfield, M. A., Non- linear Finite Element Analysis of Solids and Structures, Vol.1, John Wiley & Sons, 1995.
Brnić J., Elasto i plastomehanika, Školska knjiga, Zagreb, 1996.

41.11. *Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

Bathe, K. J., Finite Element Procedures, Prentice Hall, New Jersey, 1996.
Man, K. W., Contact Mechanics using Boundary Elements, Computational Mechanics

41.12. *Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu*

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Johnson, K. L., Contact Mechanics, Cambridge University Press, 1985.	1	1
Crisfield, M. A., Non- linear Finite Element Analysis of Solids and Structures, Vol.1, John Wiley & Sons, 1995.	1	1
Brnić J., Elasto i plastomehanika, Školska knjiga, Zagreb, 1996.	1	1

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

Kroz ustrojni sustav osiguranje kvalitete fakulteta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Loreta Pomenić	
Naziv predmeta	Korozija i zaštita materijala	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	Ljetni semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

42. OPIS PREDMETA

42.1. Ciljevi predmeta

Poznavanje mehanizama korozije, uzroka korozije te metoda zaštite metala i legura od korozije.

42.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

42.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Povezati uzroke i mehanizme korozije. Analizirati čimbenike koji utječu na brzinu korozije te pepoznati koroziju koja se može pojaviti kao i metode za njezino sprječavanje. Povezati stručna znanja iz konstruiranja i proizvodnje s pojmom korozije i njezino sprječavanje te iz toga zaključiti o boljim konstrukcijskim rješenjima. Analizirati rezultate istraživanja i odabrati optimalnu metodu zaštite od korozije.

42.4. Sadržaj predmeta

Klasifikacija korozijskih procesa. Kemijska i elektrokemijska korozija metala i legura. Termodinamski aspekt korozije. Faradayev zakon. Nernstova jednadžba. Pourbaixovi dijagrami. Korozijski članci. Čimbenici koji utječu na brzinu korozije. Određivanje brzine korozije. Tafelova jednadžba. Različiti oblici korozijskih oštećenja. Korozija uz mehanička naprezanja. Metode zaštite od korozije.

42.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminar i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratoriј
- mentorski rad
- ostalo

42.6. Komentari

-

42.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje samostalnih zadataka i priprema i izlaganje seminara.

42.8. Praćenje rada studenata

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

42.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispu

Poslijediplomski doktorski studij

Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, projektni zadaci, seminar.

42.10. *Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

Esih, I., Dugi. Z., Tehnologija zaštite od korozije, Sv. 1, Školska knjiga , Zagreb, 1990.
Roberge, P. R., Handbook of Corrosion Engineering, Mc Graw-Hill, New York, 2000.
Talbot, D. Talbot, J., Corrosion Science and Technology, CRC Press, 1998.

42.11. *Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

ASM Hanbook Vol. 13B Corrosion: Materials, 2005.

Handbook of CATHODIC CORROSION PROTECTION – Theory and Practice of Electrochemical Protection Processes, Third Edition, W. von Baeckmann, W. Schwenk, W. Prinz, Editors, USA, 1997.

42.12. *Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu*

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Esih, I., Dugi. Z., Tehnologija zaštite od korozije, Sv. 1, Školska knjiga , Zagreb, 1990.	10	1
Roberge, P. R., Handbook of Corrosion Engineering, Mc Graw-Hill, New York, 2000.	1	1
Talbot, D. Talbot, J., Corrosion Science and Technology, CRC Press, 1998.	1	1

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Nelida Črnjarić-Žic	
Naziv predmeta	Matematičko modeliranje i numeričke metode	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

43. OPIS PREDMETA

43.1. Ciljevi predmeta

Poznavanje područja matematičkog modeliranja temeljenog na običnim i parcijalnim diferencijalnim jednadžbama potrebnih za rješavanje problema koji se pojavljuju u inženjerskoj praksi. Matematičko postavljanje problema, definiranje modela i njihovo rješavanje primjenom odgovarajućih metoda i softvera.

43.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

43.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Povezati neke matematičke modele s tipičnim fizikalnim problemima, razlikovati matematičke modele koji se temelje na običnim odnosno parcijalnim diferencijalnim jednadžbama. Pravilno tumačiti temeljne ideje i svojstva numeričkih metoda za rješavanje diferencijalnih jednadžbi te njihove prednosti i nedostatke. Definirati tipične matematičke modele u inženjerstvu te ih prepoznati i opisati u problemima iz struke. Postaviti matematičku formulaciju problema, analizirati složenost i rješivost problema. Definirati odgovarajući numerički model postavljenog problema primjenom gotovih softvera i/ili pisanjem vlasitog programa. Usporediti različite pristupe. Procijeniti i analizirati dobivene rezultate. Poboljšati točnost rezultata kombinacijom različitih pristupa.

43.4. Sadržaj predmeta

Modeli bazirani na običnim diferencijalnim jednadžbama. Dinamika sustava i kaos. Numeričko rješavanje metodom konačnih razlika. Runge-Kutta metode.

Modeli bazirani na parcijalnim diferencijalnim jednadžbama u mehanici fluida, termodinamici i teoriji elastičnosti. Varijacijski principi. Zakoni očuvanja mase, količine gibanja i energije primjenjeni na probleme mehanike kontinuma. Rubni problemi za Laplaceovu i Poissonovu jednadžbu sa primjenama. Jednadžba difuzije topline i koncentracije. Valna jednadžba. Propagacija zvuka i jednadžbe akustike.

Rješavanje sustava linearnih algebarskih jednadžbi. Direktne i indirektne metode. Numeričko rješavanje Laplaceove jednadžbe, jednadžbe vođenja topline i valne jednadžbe metodom konačnih razlika. Kratki uvod u metodu konačnih elemenata i konačnih volumena.

43.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

43.6. Komentari

-

43.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

43.8. Praćenje rada studenata

Pohadanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	4	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.

43.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Strang, G.: Introduction to applied mathematics, Wellesley-Cambridge Press, Cambridge, 1986.

Chapra, S.C., Canale, R.P.: Numerical methods for engineers, McGraw Hill Book Co., 1989.

Press, W.H., Tukolsky, S.A., Flannery, B.P., W.T.: Numerical recipes, Cambridge Press, 1986.

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

LeVeque, J.R., Finite Volume Methods for Hyperbolic Problems, Cambridge Univ. Press, 2002.

Cheney, W., Kincaid, D.: Numerical mathematics and computing, Thomson Brooks/Cole, 2004.

43.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Strang, G.: Introduction to applied mathematics, Wellesley-Cambridge Press, Cambridge, 1986.	2	5
Chapra, S.C., Canale, R.P.: Numerical methods for engineers, McGraw Hill Book Co., 1989.	2	5
Press, W.H., Tukolsky, S.A., Flannery, B.P., W.T.: Numerical recipes, Cambridge Press, 1986.	2	5

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Domagoj Rubeša, Furio Traven	
Naziv predmeta	Mehanika prijeloma i umorljivost	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	Izborni predmet	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

44. OPIS PREDMETA

44.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s osnovnim mehanizmima nastajanja i rasta pukotina te, posljedično, prijeloma u različitim uvjetima opterećenja, uključujući promjenljivo opterećenje; metodologije analize prijeloma, proračuna nosivosti elemenata s pukotinom, pretkazivanja vijeka trajanja pri umaranju te eksperimentalnog određivanja lomne žilavosti; upoznavanje s konstitutivnim modeliranjem materijala u uvjetima umaranja.

44.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

44.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon izvršenja obveza prema ovom predmetu student će znati:
 objasniti uzroke i mehanizme nastajanja i rasta pukotina te, kao njihove posljedice, prijeloma u različitim uvjetima opterećenja, kako statickog tako i vremenski promjenljivog;
 primijeniti koncepte linearno-elastične i nelinearne, elasto-plastične mehanike prijeloma na proračun nosivosti konstrukcijskih elemenata koji sadrže pukotinu;
 proračunski procijeniti vijek trajanja konstrukcijskog elementa pod promjenljivim opterećenjem, dakle u uvjetima umaranja, uvjetima uzajamnog djelovanja umaranja i puzanja te pri termičkom umaranju;
 utvrditi vrstu i uzroke prijeloma primjenom osnovnih fraktografskih metoda;
 primijeniti osnovne postupke eksperimentalnog određivanja lomne žilavosti i drugih materijalnih značajki rasta pukotina;
 objasniti svrhu i osnovna načela konstitutivnog modeliranja materijala u uvjetima umaranja;
 primijeniti odgovarajuće konstitutivne modele u proračunima ponašanja materijala pod promjenljivim opterećenjem.

44.4. Sadržaj predmeta

Definicija, vrste i posljedice prijeloma, faktori koji utječu na krhki lom, bilanca energije i rast pukotine, eksperimentalne metode određivanja lomne žilavosti i ostalih karakterističnih svojstava materijala bitnih za prijelom, primjena saznanja i metoda mehanike prijeloma pri projektiranju odnosno proračunu konstrukcija, analiza prijeloma, fraktografija.
 Prijelom materijala uslijed zamora, visokociklični i niskociklični zamor materijala, zamor u korozivnoj sredini, termički zamor, uzajamno djelovanje procesa puzanja i umaranja materijala, predvidivost zamora materijala i proračun vijeka trajanja konstrukcija.

Veza mehanike prijeloma s mehanikom oštećenja, konstitutivno modeliranje umaranja.

44.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

44.6. Komentari

Omjer pojedinih vrsta izvođenja nastave ovisit će o broju studenata koji su upisali predmet.

44.7. Obveze studenata

Prisustvovanje i sudjelovanje u nastavi te izrada i izlaganje seminar skog rada.

44.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	4	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
44.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу							
Ocenjivanje se temelji na sudjelovanju u nastavi, kakvoći izrađenog seminarskog rada i izlaganja te usmenom ispitу.							
44.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
D. Gross, Th. Seelig: <i>Fracture Mechanics : With an Introduction to Micromechanics</i> , Springer, Berlin, 2006. R. W. Hertzberg: <i>Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials</i> , 4 th ed., Wiley, New York, 1995. M. Janssen, J. Zuidema, R. J. H. Wanhill: <i>Fracture Mechanics</i> , 2 nd ed., Spon Press, Abingdon, 2004.							
44.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
ASM Handbook, Volume 19: <i>Fatigue and Fracture</i> , ASM International, Materials Park, OH, 1996. E. Haibach: <i>Betriebsfestigkeit : Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung</i> , 3. Aufl., VDI-Verlag, Düsseldorf, 2006. S. Suresh: <i>Fatigue of Materials</i> , 2 nd ed., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2001.							
44.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
Gross/Seelig: <i>Fracture Mechanics</i>		1		1			
Hertzberg: <i>Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials</i>		1		1			
Janssen/Zuidema/Wanhill: <i>Fracture Mechanics</i>		0 (1 starijeg izdanja)		1			
44.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Boris Obsieger	
Naziv predmeta	Metoda rubnih elemenata	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	Izborni predmet modula	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

45. OPIS PREDMETA

45.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje područja zupčastih prijenosnika, nihove konstrukcije, proračuna i optimizacije. Rješavanje problema optimizacije zupčastih prijenosnika primjenom komercijalnih ili valstitih postupaka i računalnih programa.

45.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

45.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati metodu rubnih elemenata, njene prednosti, nedostatke i područje primjene. Tumačiti temeljne ideje metode, usporediti prema složenosti, prednostima, nedostacima i području primjenljivosti s drugim metodama. Povezati stručna znanja i metodu rubnih elemenata te analizirati mogućnosti njene primjene na rješavanje problema u struci. Postaviti matematičku formulaciju odabranog problema i primjeniti metodu rubnih elemenata na njegovo rješavanje. Istražiti mogućnosti rješavanja odabranog problema primjenom gotovih i/ili pisanjem vlastitog računalnog programa. Usporediti pristupe. Analizirati rezultate na odabranom problemu i usporediti ih s rezultatima dobivenim na drugi način. Analizirati utjecaj vrste i/ili broja elemenata na konvergenciju i točnost rezultat. Usporediti konvergenciju i točnost rezultata kod primjene druge metode. Prezentirati rezultate istraživanja.

45.4. Sadržaj predmeta

Osnove primjene metode rubnih elemenata (MRE). Tenzori. Parcijalne diferencijalne jednadžbe u provođenju topline, elasto-mehanici i mehanici fluida. Temeljna rješenja. Greenovi teoremi. Betti-Maxwellov teorem. Rješavanje parcijalnih diferencijalnih jednadžbi integracijom rubnih uvjeta. Ravnoteža rubnih uvjeta. Interpolacijske funkcije. Dijeljenje ruba na rubne elemente. Konstantni i linearni rubni elementi. Rubni elementi višeg reda. Primjena rubnih elemenata na izračunavanje nepoznatih rubnih uvjeta. Numerička integracije. Programiranje MRE. Načini rješavanja nelinearnih problema. Primjeri primjene. Usporedba s drugim numeričkim metodama. Udržavanje MRE i metode konačnih elemenata.

45.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

45.6. Komentari

-

45.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

45.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Eksperimentalni rad	
-------------------	-----	---------------------	--	----------------	---	---------------------	--

Poslijediplomski doktorski studij

Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio						Javna prezentacija	2

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, seminar, javna prezentacija rada.

45.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Obsieger, B., Metoda rubnih elemenata I-II, Zigo, Rijeka, 2003.

Obsieger, B., Numerical methods I-IV, Tehnički fakultet, Rijeka, 2011.

Beer, G., Programing the Boundary Element Method, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, 2001.

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

Banerjee, P.K., Butterfield, R., Boundary Element Methods in Engineering Science, McGraw-Hill, 1981.

Banerjee, P.K.: The Boundary Element Methods in Engineering, McGraw Hill Book Co., New York, 1994.

45.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Obsieger, B., Metoda rubnih elemenata I-II, Zigo, Rijeka, 2003.	1	1
Obsieger, B., Numerical methods I-IV, Tehnički fakultet, Rijeka, 2011.	1	1
Beer, G., Programing the Boundary Element Method, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, 2001.	0	1

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

Kroz ustrojni sustav osiguranje kvalitete fakulteta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Senka Mačešić	
Naziv predmeta	Metode optimizacije	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

46. OPIS PREDMETA

46.1. Ciljevi predmeta

Poznavanje područja optimalnog upravljanja potrebno za prepoznavanje optimizacijskih problema u inženjerskoj praksi. Matematičko postavljanje problema optimalnog upravljanja i njihovo rješanje primjenom odgovarajućih metoda i softvera.

46.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

46.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Klasificirati metode optimizacije, tumačiti temljene ideje metoda, usporediti prema prednostima, nedostacima i području primjenljivosti. Povezati stručna znanja i matematičke metode optimizacije te prepoznati i opisati optimizacijske probleme u struci. Postaviti matematičku formulaciju optimizacijskog problema, analizirati učinak varijacija formulacije, složenost i rješivost problema. Analizirati mogućnosti primjene pojedinih metoda na optimizacijske probleme, usporediti i odabrati metodu. Istražiti mogućnosti rješavanja problema primjenom gotovih softvera i/ili pisanjem vlastitog programa. Usporediti pristupe. Analizirati rezultate optimizacije, kombinacijom i varijacijom metoda i pristupa poboljšati točnost rezultata.

46.4. Sadržaj predmeta

Problemi optimalnog upravljanja u tehniči. Problemi optimalnog upravljanja stacionarnim pojavama. Problemi optimalnog upravljanja nestacionarnim pojavama. Problemi optimalnog dizajna. Problemi kalibracije parametara modela. Optimizacijski problemi permutacijskog tipa i optimalnog grupiranja.

Metode optimizacije. Powellove metode. Metode najbržeg spusta i metoda konjugiranih smjerova (CGD). Metoda simuliranog annealinga. Simpleks metoda. Cjelobrojno programiranje. Dinamičko programiranje. Genetski algoritam i genetsko programiranje. Softver za probleme optimalnog upravljanja.

46.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

46.6. Komentari

-

46.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

46.8. Praćenje³rada studenata						
Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje
Projekt	4	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad
Portfolio						
46.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу						
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar						
46.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Winston, W. L.: Operations Research Application and Algorithms, Duxbury Press, Belmont, 1993. Press, W. H. <at al.>: Numerical Recipes in C, 2 nd ed. University Press, Cambridge, 1990. Goldberg, E. D.: Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning, Addison-Wesley Publishing Company, New York, 1989.						
46.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
46.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu						
Naslov		Broj primjeraka	Broj studenata			
Winston, W. L.: Operations Research Application and Algorithms, Duxbury Press, Belmont, 1993.		1	1			
Press, W. H. <at al.>: Numerical Recipes in C, 2 nd ed. University Press, Cambridge, 1990.		1	1			
Goldberg, E. D.: Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning, Addison-Wesley Publishing Company, New York, 1989.		1	1			
46.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.						

³ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Zoran Jurković	
Naziv predmeta	Metode simulacije u proizvodnji	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

47. OPIS PREDMETA

47.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s područjem simulacijskog modeliranja i metodologijom izrade simulacijskih modela. Verifikacija simulacijskog modela, te vrednovanje i analiza dobivenih rezultata simulacijskog eksperimenta i usporedba sa stvarnim proizvodnim sustavom.

47.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

47.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Prepoznavanje simulacijskih problema u inženjerskoj praksi. Tumačiti simulacijske principe i prepoznati potrebu simulacijskog modeliranja proizvodnih sustava. Kreiranje simulacijskih modela različitih tipova i njihovo rješavanje primjenom odgovarajućih metoda i softvera. Verifikacija i vrednovanje simulacijskih modela.

47.4. Sadržaj predmeta

Uloga i značaj simulacijskog modeliranja proizvodnih sustava. Simulacija diskretnih procesa. Simulacija kontinuiranih procesa. Stohastičke značajke proizvodnih procesa. Slučajne varijable. Distribucije vjerojatnosti. Generiranje slučajnih brojeva i analiza dobrote generatora. Teorija redova čekanja: elementi reda čekanja, disciplina reda i prioriteti. Optimiranje proizvodnog sustava primjenom redova čekanja. Simulacijski softveri: GPSS, SIMSCRIPT, SIMPROCESS, SIMFACTORY i ARENA.

- 47.5. Vrste izvođenja nastave
- predavanja
 - seminari i radionice
 - vježbe
 - obrazovanje na daljinu
 - terenska nastava

- samostalni zadaci
 - multimedija i mreža
 - laboratorij
 - mentorski rad
 - ostalo
-
-

47.6. Komentari

47.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), izrada i izlaganje seminara.

47.8. Praćenje rada studenata

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

Poslijediplomski doktorski studij

		znanja					
Portfolio							
47.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, seminar							
47.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Banks, J., Carson, J. S., Nelson B. L., Nicol, D. M.: Discrete event system simulation, 5th Ed., Pearson Education International Series, 2009.							
Seila, A., Ceric, V., Tadikamalla, P.: Applied simulation modeling, Duxbury Press, 2003.							
Kelton, W.D., Sadowski, R.P., Swets, N.B.: Simulation with Arena, 5th Ed., McGraw-Hill, 2010.							
47.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Rossetti, M.D.: Simulation modeling and Arena, John Wiley & Sons Inc., 2009.							
Altiok, T., Melamed, B.: Simulation modeling and analysis with Arena, Academic Press, 2007.							
47.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>					
Banks, J., Carson, J. S., Nelson B. L., Nicol, D. M.: Discrete event system simulation	1	1					
Seila, A., Ceric, V., Tadikamalla, P.: Applied simulation modeling	1	1					
Kelton, W.D., Sadowski, R.P., Swets, N.B.: Simulation with arena	0	1					
47.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Bruno Čalić	
Naziv predmeta	Metodologija projektiranja plovnih objekata	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

48. OPIS PREDMETA

48.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje sa suvremenim postupcima u projektiranju plovnih objekata i objekata morske tehnologije.
Stjecanje temeljnih preduvjeta za konkretnu primjenu suvremenih metoda i postupaka u projektiranju složenih plovnih objekata i objekata morske tehnologije te za samostalno i odgovorno vođenje izrade projekata.

48.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

48.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Stjecanje novih znanja vezanih uz primjenu suvremenih metoda definiranja forme plovnog objekta.
Ovladavanje suvremenim metodama opisivanje brodske forme i relevantne spoznaje vezane za faktore koji značajnije utječu na izbor glavnih dimenzija, koeficijenata forme i ostalih značajki plovnog objekta.
Primjerena kvaliteta procjene težina (masa) u raznim fazama projektiranja ili preinaka postojećih projekta.
Definiranje i analiza parametara plovnosti, stabiliteta, nepotopivosti (ključivši statističke metode), u ranoj fazi projekta.
Analiza utjecaja rasporeda strojeva, uređaja i opreme na centraciju plovnog objekta i na konačan izbor veličine (dimenzija) i oblika brodske forme.
V metode korištenja baze podataka o postojećim projektima (realiziranim ili nerealiziranim).
Ovladavanje osnovnim vještinama u procjeni otora i propulzije, posebno u ranoj fazi projekta.
Uočavanje kompleksnosti utjecaja međunarodnih propisa i konvencija (SOLAS, MARPOL. LOAD LINE) na razvoj novih projekata ili na realizaciju preinaka postojećih projekata - objekata.

48.4. Sadržaj predmeta

Suvremene metode definiranja forme plovnog objekta. Utjecajni faktori na izbor glavnih i ostalih dimenzija plovnog objekta. Procjena težina (masa), posebno u ranoj fazi projekta. Procjena plovnosti, stabiliteta, nepotopivosti, uključivši statističke metode, u ranoj fazi projekta. Utjecaj rasporeda strojeva, uređaja i opreme na centraciju plovnog objekta i na konačan izbor veličine (dimenzija) i oblika brodske forme. Metode korištenja baze podataka o postojećim projektima (realiziranim ili nerealiziranim). Metode procjene propulzije u ranoj fazi projekta. Utjecaj međunarodnih propisa i konvencija na projekt (SOLAS, MARPOL. LOAD LINE).

48.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

48.6. Komentari

-

48.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

48.8. Praćenje rada studenata						
Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2,5	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje 3
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad
Portfolio						
48.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitnu						
Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, projektni zadaci, seminar						
48.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Principles of Naval Architecture, Second Revision, Volume I,II, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, Jersey City, NJ, 1988.						
Manning, G.: Teorija i tehnika projektiranja broda, Tehnička knjiga, Zagreb, 1967.						
Schneekluth, H.: Ship Design for Efficiency and Economy, Butterworth & Co. Ltd, 1987.						
48.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Belamarić, I.: Brod i entropija, Književni krug, Split, 1998.						
Pravila za tehnički nadzor pomorskih brodova, Dio 1.-8., Hrvatski registar brodova, Split, 1999.						
Uputstva za korištenje programskih paketa za osnovne projektantske proračune te opisivanje formi.						
48.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu						
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata		
Principles of Naval Architecture, Second Revision, Volume I,II		1		1		
Manning, G.: Teorija i tehnika projektiranja broda		1		1		
Schneekluth, H.: Ship Design for Efficiency and Economy		1		1		
48.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Julijan Dobrinić	
Naziv predmeta	Metodologija znanstvenoistraživačkog rada	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

49. OPIS PREDMETA**49.1. Ciljevi predmeta**

Poznavanje temelja teorije znanosti i značajka znanosti. Razlikovanje znanosti i tehnologiji. Povezivanje usvojena znanja i primjena na organiziranje i provođenje znanstvenog istraživanja.

49.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

49.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Navesti temelje teorije znanosti i odnosa znanosti s drugim relevantnim djelatnostima. Razlikovati znanstveni i stručni rad na temelju poznavanja značajki znanstvenog rada. Analizirati dosadašnji razvoj znanosti s poznavanjem situacije u Svijetu i Republici Hrvatskoj. Opisati organiziranje znanstvenog istraživanja. Razlikovati značajke istraživanja. Opisati metodologije znanstvenog istraživanja. Opisati tehnologije objavljivanje rezultata znanstvenog istraživanja.

49.4. Sadržaj predmeta

Teorija znanosti: pojam, razvoj, odnos znanosti i tehnologije. Tendencije razvoja suvremene znanosti. Podjela znanosti. Znanstvene kategorije. Znanstvena djelatnost. Znanstveno istraživanje: eksperimentalno istraživanje, teorijsko istraživanje, odnosi. Metodologija znanstvenog istraživanja: pojam i podjela znanstvenih metoda. Tehnologija istraživanja. Priopćavanje rezultata znanstvenoistraživačkog rada: pisana djela, vrste i značaj. Znanstvenoistraživački rad u gospodarstvu i industriji. Znanstveno-istraživački rad na sveučilištu.

49.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

49.6. Komentari

-

49.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

49.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	4	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	

Poslijediplomski doktorski studij

Portfolio							
49.9.	<i>Ocjenvanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.							
49.10.	<i>Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
Zelenika, R.: Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, 4. izd., Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2000. Ivanović, Z.: Metodologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Hotelijerski fakultet Opatija, Opatija, 1996.							
49.11.	<i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
Baban, Lj.<et al.>: Primjena metodologije znanstvenog istraživanja, Ekonomski fakultet Sveučilišta "Josipa Jurja Strossmayera" u Osijeku, Osijek, 1993. Pavić, H.: Znanstvene informacije, Školska knjiga, Zagreb, 1980.							
49.12.	<i>Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>						
<i>Naslov</i>		<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj studenata</i>			
Zelenika, R.: Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, 4. izd., Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2000.		20		20			
Ivanović, Z.: Metodologija izrade znanstvenog i stručnog djela, Hotelijerski fakultet Opatija, Opatija, 1996.		20		20			
49.13.	<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Igor Štoković	
Naziv predmeta	Mikroekonomija i konkurentnost	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

50. OPIS PREDMETA**50.1. Ciljevi predmeta**

Upoznavanje sa sadržajima iz područja mikroekonomije i konkurentnosti.

50.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

50.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti osnovne pojmove mikroekonomije.

Analizirati modele tržišne ravnoteže.

Objasniti teoriju opće ravnoteže i tržišna efikasnost.

Objasniti mehanizme formiranje cijena na svjetskom tržištu.

Definirati osnovne pojmove konkurentnosti.

Primijeniti pokazatelje konkurentnosti.

50.4. Sadržaj predmeta

Uvod u mikroekonomiju. Potražnja. Korisnost i izbor. Individualna krivulja potražnje i elastičnost.

Ponuda i elastičnost ponude. Funkcija proizvodnje. Troškovi. Maksimizacija profita. Modeli tržišne ravnoteže na tržištu savršene konkurenčije, na tržištu nesavršene konkurenčije: Monopol, Oligopol. Tržište faktora proizvodnje, rad, zemlja, kapital.

Teorija opće ravnoteže i tržišna efikasnost. Formiranje cijena na svjetskom tržištu. Utjecaj carina i kvota. Subvencije.

Definiranje pojma konkurentnosti. Makroekonomski i mikroekonomski pristup konkurentnosti. Faktori konkurentnosti.

Značaj cijene i utjecaj i značenje kvalitete. Uloga interneta. Pokazatelji konkurentnosti. Kako poboljšati konkurentnost?

Položaj hrvatskih gospodarstvenika na svjetskom tržištu.

50.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

50.6. Komentari

-

50.7. Obveze studenata

Rješavanje projektnog zadatka, priprema i izlaganje seminara te izlazak na usmeni ispit.

50.8. Praćenje rada studenata

Pohadanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2,0	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	3,0

Poslijediplomski doktorski studij

Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	0,5	Praktični rad	
Portfolio					
<i>50.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>					
Ocjena izrade projektnog zadatka. Usmeni ispit.					
<i>50.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>					
Babić, M., <i>Mikroekonomkska analiza</i> , Mate, Zagreb, 1997. Koutsoyiannis, A., <i>Moderna mikroekonomika</i> , Mate, Zagreb, 1996. Pindyck, R.S., Rubinfeld, D.L., <i>Microeconomics</i> , 5 th ed., Prentice Hall, New Jersey, 2001.					
<i>50.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>					
Besanko, D., Braeutigam, R.R., <i>Microeconomics-An Integrated Approach</i> , J. Wiley & Sons, NY, 2002. Varian, H.R., <i>Intermediate Microeconomics, A Modern Approach</i> , W.W.Norton & Comp., New York, 2003.					
<i>50.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>					
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata			
Babić, M., <i>Mikroekonomkska analiza</i> , Mate, Zagreb, 1997.	1	2			
Koutsoyiannis, A., <i>Moderna mikroekonomika</i> , Mate, Zagreb, 1996.	1	2			
Pindyck, R.S., Rubinfeld, D.L., <i>Microeconomics</i> , 5 th ed., Prentice Hall, New Jersey, 2001.	1	2			
<i>50.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>					
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta. Portfolio studenata.					

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Josip Brnić	
Naziv predmeta	MKE i optimizacija konstrukcija	
Studijski program	Računarska mehanika	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

51. OPIS PREDMETA

51.1. Ciljevi predmeta

Osnopljavanje studenata za samostalno provođenje analize naprezanja i deformacija te optimizacije jednostavnih i složenih konstrukcija pri jednostavnim i složenim stanjima opterećenja uporabom metode konačnih elemenata.

51.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

51.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Primijeniti 1D, 2D i 3D konačne elemente u analizi konstrukcija. Formirati osnovne jednadžbe konačnih elemenata. Provesti transformacije vektora pomaka, vektora čvornih sila i matrice krutosti konačnog elementa iz lokalnog u globalni koordinatni sustav. Primijeniti rubne uvjete. Primijeniti konačnoelementnu proceduru u optimizaciji konstrukcija sa stajališta dimenzija i oblika poprečnih presjeka elemenata konstrukcije. Razvijati nova i primjeniti postojeća softverska rješenja u konačnoelementnoj analizi konstrukcija.

51.4. Sadržaj predmeta

Numerička strukturalna analiza temeljena na metodi konačnih elemenata. Konačnoelementna diskretizacija kontinuma. Konačni elementi: 1D, 2D i 3D. Formiranje osnovne jednadžbe konačnog elementa : vektor opterećenja, vektor čvornih pomaka i matrica krutosti. Lokalni i globalni koordinatni sustav. Transformacija vektora čvornih sila i čvornih pomaka te matrice krutosti elementa u globalni koordinatni sustav. Rubni uvjeti i vanjsko opterećenje. Formiranje jednažbe konstrukcije (globalna jednadžba). Kondenzirane matrice. Konačnoelementna diskretizacija i odziv struktura: stijene, ploče ljske, trodimenzionalni problemi. Razvoj novih i primjena postojećih softvera. Značenje optimizacije konstrukcija. Formulacija problema optimizacije. Funkcija cilja. Ograničenja. Analitičke i numeričke metode strukturne optimizacije. Optimizacija u dizajnu i proizvodnji. Optimizacija dimenzija,materijala i oblika poprečnog presjeka konstrukcijskog elementa. Optimizacija rasporeda elemenata. Aplikacije.

51.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

51.6. Komentari

-

51.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, izrada i izlaganje seminara.

51.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	3	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	2

Poslijediplomski doktorski studij

Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad
Portfolio			
51.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispu			
Pohađanje nastave, seminar.			
51.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)			
Brnić, J., Čanadija, M.: Analiza deformabilnih tijela metodom konačnih elemenata, Fintrade & Tours, d.o.o., Rijeka, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2009. Bathe, K. J.: Finite Element Procedures, Prentice Hall, New Jersey, 1996. Rozvany, G.I.N.: Structural Design via Optimality Criteria, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1989.			
51.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)			
Zienkiewicz, O.C.: The Finite Element Method, Vol. 1 & 2 , Butterworth-Heinemann, 2005. Cook, R.D.: Finite Element Modelling for Stress Analysis, John Wiley & Sons, New York, 1995.			
51.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu			
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata	
Brnić, J., Čanadija, M.: Analiza deformabilnih tijela metodom konačnih elemenata, Fintrade & Tours, d.o.o., Rijeka, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2009.	1	1	
Bathe, K. J.: Finite Element Procedures, Prentice Hall, New Jersey, 1996.	1	1	
Rozvany, G.I.N.: Structural Design via Optimality Criteria, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1989.	1	1	
51.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija			
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.			

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Juraj Šimunić	
Naziv predmeta	Modeli stohastičkih procesa informacija	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

52. OPIS PREDMETA**52.1. Ciljevi predmeta**

Upoznavanje sa sadržajima iz područja modeliranja informacija procesa za složene tehničke sustave i postrojenja.

52.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

52.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti modularnu strukturu tehničkih sustava i istraživati modele procesnih informacija realnog vremena u električnim postrojenjima i sustavima. Prikazati varijable procesa u višedimenzionalnom vektorskom prostoru. Opisati tehnološko-funkcijski model informacija procesa te objasniti i interpretirati izvore procesnih informacija električnih postrojenja. Opisati prostor elementarnih događaja i prostor vjerojatnosti promatranih eksperimenta. Analizirati dinamiku komunikacije procesnih informacija na razini postrojenja te razumijevati i obrazložiti programsku podršku u centrima vođenja tehničkih ergetskih sustava. Objasniti empirijske i teorijske distribucije frekvencija u dinamici procesnih informacija.

52.4. Sadržaj predmeta

Modularna struktura tehničkih sustava. Struktura varijabli procesnih informacija u funkciji identifikacije pogona. Prikaz varijabli procesa u višedimenzionalnom vektorskom prostoru. Pojam variabile signala i informacije u modularnoj strukturi parametara procesa. Tehnološko-funkcijski model informacija procesa temeljen na IEC-standardima. Uređajni dizajn procesnih informacija temeljen na objektno orijentiranoj analizi. Stohastičko promatranje procesa informacija. Prostor elementarnih događaja, algebra događaja i prostor vjerojatnosti promatranih eksperimenta. n-dimenzionalna slučajna varijabla procesnih informacija. Krivulja regresije, empirijska, linearna i nelinearna prostorno-vremenska korelacija procesnih informacija. Eksperimentalna analiza dinamike procesnih informacija. Empirijske i teorijske distribucije frekvencija u analizi dinamike procesnih informacija.

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

52.5. Vrste izvođenja nastave**52.6. Komentari****52.7. Obveze studenata**

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

52.8. Praćenje rada studenata

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

Poslijediplomski doktorski studij

Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad
Portfolio			
52.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу			
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.			
52.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)			
Pauše Ž., Uvod u teoriju informacije, Školska knjiga, Zagreb, 1990. Šimunić J., Modular structure of stochastic proces information for power system control, CIT 3,1995. Booch, G., Object Oriented Analysis and Design with Applications, Addison – Wesley OTS, 1994.			
52.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)			
Strauss C., Practical Electrical Network Automation and Communication Systems, Elsevier, 2003. Brand K.P., Lohmann V., Wimmer W., Substation Automation Handbook, UAC, 2003. Shahidehpour M., Wang Y., Communication and Control in Electric Power Systems, Wiley & Sons, 2003.			
52.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu			
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata	
Pauše Ž., Uvod u teoriju informacije, Školska knjiga, Zagreb, 1990.	1	1	
Šimunić J., Modular structure of stochastic proces information for power system control, CIT 3,1995.	1	1	
Booch, G., Object Oriented Analysis and Design with Applications, Addison – Wesley OTS, 1994.	1	1	
52.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija			
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.			

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Gordana Marunić	
Naziv predmeta	Modeliranje inženjerskih konstrukcija	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izboran	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

53. OPIS PREDMETA

53.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje snage i ograničenja recentnog modeliranja, vrjednovanja i prikaza konstrukcije u okruženju istodobnog inženjerstva.

53.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

53.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Tumačiti snagu i ograničenja novih tehnologija inženjerskog konstruiranja. Razlikovati i vrjednovati probleme korištenjem geometrijskog modeliranja tijela i složene plohe. Implementirati mogućnosti vizualizacije modela za kreativno rješavanje problema u okruženju istodobnog inženjerstva. Planirati i proizvesti model konstrukcije.

53.4. Sadržaj predmeta

Recentne razine snage geometrijskog modeliranja. Nove tehnologije i alati u okruženju istodobnog inženjerstva za povećanje kreativnosti i produktivnosti konstruktora (modeliranje pomoći regularnih značajki, modeliranje pomoći značajki slobodnog oblika). Izbor metode modeliranja. Vizualizacija modela pri inženjerskom konstruiranju. Ciljevi i susjedne discipline.

53.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

53.6. Komentari

53.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

53.8. Praćenje rada studenata

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

53.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.

Poslijediplomski doktorski studij

53.10. *Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

Nasr, E.A., Kamrani, A.: Computer Based Design and Manufacturing, Springer Science +Business Media, LLC, New York, 2010.

Shah, J.J., Mäntylä, M.: Parametric and Feature-based CAD/CAM – Concepts, Techniques and Applications, Wiley, New York, 1995.

53.11. *Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

Surhone, L. M., Timpledon, M. T., Marseken, S. F.: Solid modeling, VDM Publishing House Ltd., Beau Bassin, 2010.

53.12. *Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu*

<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Nasr, E.A., Kamrani, A.: Computer Based Design and Manufacturing, Springer Science +Business Media, LLC, New York, 2010.	1	1
Shah, J.J., Mäntylä, M.: Parametric and Feature-based CAD/CAM – Concepts, Techniques and Applications, Wiley, New York, 1995.	0	1

53.13. *Nacini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Senka Mačešić; Jerko Škifić	
Naziv predmeta	Modeliranje nestacionarnog strujanja u cjevovodima	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

54. OPIS PREDMETA

54.1. Ciljevi predmeta

Razumijevanje matematičkih modela potrebnih za rješavanje tipičnih inženjerskih problema. Numeričko rješavanje navedenih modela i primjena na konkretnim problemima iz inženjerske prakse.

54.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

54.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Pravilno tumačiti fiziku pojava kod nestacionarnih strujanja plinova i/ili tekućina u cjevovodima: sapnica, hidraulički udar, kavitacija, itd. Navesti i pravilno tumačiti matematičke modele nestacionarnih strujanja: inicijalno-rubni problemi za Eulerove jednadžbe, Allijevijeve jednadžbe, Kranenbrugove jednadžbe. Iskazati i pravilno tumačiti osnovne matematičke značajke navedenih modela kao hiperboličkih zakona očuvanja i /ili ravnoteže. Povezati matematičke pojmove iz modela s fizikom pojava kod nestacionarnih strujanja. Navesti i pravilno tumačiti probleme numeričkih shema za hiperboličke zakone u odnosu na numeričke sheme za paraboličke i eliptičke jednadžbe. Kategorizirati "state of the art" numeričke sheme za hiperboličke sheme prema i pravilno tumačiti osnovne ideje tih shema. Računalno simulirati navedene pojave, odnosno odabrati model, rubne uvjete, softver, pripremiti podatke i obraditi i interpretirati rezultate. Primijeniti navedeno na cjevovode u hidroelektranama, vodovodima, itd..

54.4. Sadržaj predmeta

Nestacionarno strujanje plinova u cjevima – Eulerove jednadžbe. Nestacionarno strujanje tekućina u cjevima i hidraulički udar – Allijevijeve jednadžbe. Nestacionarno strujanje mješavine tekućine i plina u cjevima, hidraulički udar i kavitacije – Kranenburgov model. Ostali dijelovi cjevovoda kao rubni uvjeti u matematičkom modelu. Numeričke metode – metoda karakteristika, upwind sheme prvog i drugog reda, ENO/WENO sheme. Računalne simulacije. Primjena na cjevovode hidroelektrana, vodovoda i dr.

54.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

54.6. Komentari

-

54.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

54.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	4

Poslijediplomski doktorski studij

Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad
Portfolio			
54.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу			
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.			
54.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)			
Chaudhry M. H., Applied Hydraulic Transients, Nostrand Reinhold Comp., NY, 1979. Chorin A. J., Marsden J. E., A Mathematical Introduction to Fluid Mechanics, Springer-Verlag, New York, 1993. LeVeque R. J., Numerical Methods for Conservation Laws, Birkhauser Verlag, Basel, 1992.			
54.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)			
54.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu			
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata	
Chaudhry M. H., Applied Hydraulic Transients, Nostrand Reinhold Comp., NY, 1979.	1	0	
Chorin A. J., Marsden J. E., A Mathematical Introduction to Fluid Mechanics, Springer-Verlag, New York, 1993.	1	0	
LeVeque R. J., Numerical Methods for Conservation Laws, Birkhauser Verlag, Basel, 1992.	1	0	
54.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija			
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.			

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Božidar Križan	
Naziv predmeta	Nauka o konstruiranju	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	Izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

55. OPIS PREDMETA**55.1. Ciljevi predmeta**

Stjecanje sposobnosti ispravnog konstruiranja i oblikovanja strojarskih proizvoda uz korištenje suvremenih inženjerskih materijala i uvažavanje ergonomskih, sigurnosnih i drugih zahtjeva.

55.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

55.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Sposobnost razvijanja konstrukcijskih rješenja uz uvažavanje zahtjeva vezanih za zaštitu okoliša, sigurnost, ergonomiju, troškove, kvalitetu i dr. Sposobnost oblikovanja konstrukcijskih dijelova s obzirom na razlike svojstava konstrukcijskih materijala.

55.4. Sadržaj predmeta

Kriteriji za izbor materijala. Konstruiranje polimernih proizvoda: svojstva materijala, smjernice. Konstruiranje kompozitnih proizvoda: struktura i svojstva materijala, smjernice. Konstruiranje keramičkih proizvoda: svojstva materijala, smjernice. Konstruiranje u odnosu na sigurnost. Konstruiranje u odnosu na zaštitu okoliša. Ergonomski ispravno konstruiranje. Konstruiranje u odnosu na buku. Ispravno konstruiranje u odnosu na troškove.

55.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

- samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo _____

55.6. Komentari

–

55.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi i konzultacijama, proučavanje dostupne literature, izrada seminarskog rada i javna prezentacija.

55.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, samostalno rješavanje zadatka, javna prezentacija.

55.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Ehrlenspiel, K.; Kiewert, A.; Lindemann, U.: *Cost-Efficient Design*, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg, 2007.
- Sanders, M.S.; McCormick, E.J.: *Human Factors in Engineering Design*, McGraw-Hill, New-York, 1987.
- Šercer, M.; Križan, B., Basan, R.: *Konstruiranje polimernih proizvoda*, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb; Tehnički fakultet, Rijeka, 2009.

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

- Peters, S.T.: *Handbook of Composites*, Chapman & Hall, London, 2001.
- -: *Tehnička keramika* (prijevod s njemačkog), Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2005.

55.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Svi naslovi	1	0

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Goran Turkalj	
Naziv predmeta	Nelinearna analiza konstrukcija	
Studijski program	Računarska mehanika	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

56. OPIS PREDMETA**56.1. Ciljevi predmeta**

Studenti se osposobljavaju za samostalno provođenje analize nelinearnog odziva nosivih konstrukcija.

56.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

56.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Odrediti tenzore naprezanja i tenzore deformacije za opisivanje geometrijski nelinearnih problema. Primjeniti Lagrangeovu i Eulerovu deskripciju. Odrediti nelinearno polje deformacije grednog nosača. Analizirati utjecaj velikih rotacija. Izvesti tangentu matricu krutosti grednog elementa. Postaviti inkrementalne ravnotežne jednadžbe konačnog elementa. Primjeniti inkrementalno-iterativne načine rješavanja ravnotežnih jednadžbi. Analizirati utjecaj vrste vanjskih i unutarnjih momenata na ravnotežne jednadžbe. Izvesti odgovarajuće korektivne matrice krutosti. Odrediti konstitutivne jednadžbe za materijalno nelinearne probleme. Primjeniti metodu plastičnih zona i metodu plastičnih zglobova u analizi elasto-plastičnog odziva konstrukcija.

56.4. Sadržaj predmeta

Geometrijska i materijalna nelinearnost. Tenzori naprezanja i deformacije za opisivanje nelinearnih problema. Princip virtualnih radova u nelinearnoj analizi konstrukcija. Lagrangeov (total & updated) i Eulerov pristup u nelinearnoj analizi konstrukcija. Numerički pristupi u rješavanju nelinearnih problema. Primjena metode konačnih elemenata. Tangentna matrica krutosti konačnog elementa. Inkrementalno-iterativni načini rješavanja ravnotežnih jednadžbi. Nekomutativnost velikih prostornih rotacija. Nelinearno polje pomaka poprečnog presjeka grednog nosača. Konzervativni i nekonzervativni vanjski momenti. Korektivne matrice za kvazitangencijalni, tangencijalni i aksijalni moment. Elasto-plastična analiza konstrukcija: metoda plastičnih zona i metoda plastičnih zglobova. Funkcije tečenja. Pravila tečenja. Plastična reduksijska matrica konačnog elementa.

56.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo _____

56.6. Komentari

-

56.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, izrada i izlaganje seminarra.

56.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	3	Eksperimentalni rad	
-------------------	---	---------------------	--	----------------	---	---------------------	--

Poslijediplomski doktorski studij

Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Istraživanje	2
Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad	
Portfolio				
56.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu				
Pohađanje nastave, seminar.				
56.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)				
Chen, W. F., Han, D. J.: <i>Plasticity for Structural Engineers</i> , J. Ross Publish., Fort Lauderdale, 2007. Doyle, J. F.: <i>Nonlinear Analysis of Thin-Walled Structures</i> , Springer, New York, 2001. Chan, S. L., Chui, P. P. T.: <i>Non-Linear Static and Cyclic Analysis of Steel Frames with Semi-Rigid Connections</i> , Elsevier, Amsterdam, 2000. McGuire, W., Gallagher, R. H., Ziemian, R. D.: <i>Matrix Structural Analysis</i> , John Wiley & Sons, New York, 2000.				
56.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)				
Belytschko, T., Liu, W. K., Moran B.: <i>Nonlinear Finite Elements for Continua and Structures</i> , John Wiley & Sons, Chichester, 2000. Basar, Y., Weicherter, D.: <i>Nonlinear Continuum Mechanics of Solids</i> , Springer-Verlag, 2000. Yang, Y. B., Kuo, S. R.: <i>Theory and Analysis of Nonlinear Framed Structures</i> , Prentice Hall, N.Y., 1994.				
56.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu				
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata		
Chen, W. F., Han, D. J.: <i>Plasticity for Structural Engineers</i> , J. Ross Publish., Fort Lauderdale, 2007.	1	1		
Doyle, J. F.: <i>Nonlinear Analysis of Thin-Walled Structures</i> , Springer, New York, 2001.	1	1		
Chan, S. L., Chui, P. P. T.: <i>Non-Linear Static and Cyclic Analysis of Steel Frames with Semi-Rigid Connections</i> , Elsevier, Amsterdam, 2000.	1	1		
McGuire, W., Gallagher, R. H., Ziemian, R. D.: <i>Matrix Structural Analysis</i> , John Wiley & Sons, New York, 2000.	1	1		
56.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija				
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.				

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Anica Trp	
Naziv predmeta	Numeričko modeliranje prijelaza topline	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

57. OPIS PREDMETA

57.1. Ciljevi predmeta

Produbljivanje teoretskih znanja iz područja matematičkog modeliranja i numeričkog rješavanja te razvijanje vještina za rješavanje praktičnih numeričkih problema iz područja prijelaza topline. Razvijanje vještina potrebnih za obavljanje znanstveno-istraživačkog rada u području tehničkih znanosti.

57.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

57.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Klasificirati osnovne oblike izmjene topline, protumačiti njihove razlike i temeljne karakteristike. Povezati stručna znanja i primjeniti odgovarajuće fizikalne zakone na formulaciju konkretnog problema izmjene topline. Postaviti i opisati matematičku formulaciju za rješavanje zadanog termodinamičkog problema. Analizirati i okarakterizirati pretpostavke i pojednostavljenja usvojena u odabranom matematičkom modelu. Procijeniti i analizirati njihov mogući utjecaj na točnost dobivenih rezultata kao i na potrebno vrijeme proračuna. Istražiti mogućnosti numeričkog rješavanja problema te odabrat i implementirati prikladnu numeričku metodu. Definirati i opisati jednadžbe diskretizacije matematičkog modela primjenom odabrane numeričke metode. Izvršiti numerički proračun temperaturnih polja te polja brzina i tlakova izradom vlastitog računalnog programa ili primjenom komercijalnog računalnog programa za numeričke simulacije procesa izmjene topline. Analizirati dobivene rezultate i izvesti konkretne zaključke i objašnjenja bazirana na povezivanju stručnog znanja i dobivenih rezultata. Prezentirati rezultate istraživanja u formi istraživačkog djela.

57.4. Sadržaj predmeta

Matematički opis fizičkih procesa. Zakoni očuvanja mase, količine gibanja i energije. Vektorski i diferencijalni oblik jednadžbi strujanja i prijelaza topline. Početni i rubni uvjeti. Diferencijalni i integralni oblik opće jednadžbe očuvanja. Klasifikacija parcijalnih diferencijalnih jednadžbi. Osnovni oblici prijelaza topline i numeričke metode za njihovo rješavanje. Metoda kontrolnih volumena za proračun provođenja topline. Jednadžbe diskretizacije. Metoda kontrolnih volumena za proračun polja brzina i temperatura fluida kod prisilne konvekcije. Jednadžbe diskretizacije i sheme za rješavanje konvekcijsko-difuzijskih problema. Algoritmi za proračun polja brzina i tlakova. Metoda kontrolnih volumena za proračun polja brzina i temperatura fluida kod slobodne konvekcije. Jednadžbe diskretizacije. Metode rješavanja sustava diskretiziranih algebarskih jednadžbi. Metoda kontrolnih volumena za proračun nestacionarnih problema provođenja i konvekcije. Eksplicitna, Crank-Nicolsonova i potpuno implicitna shema. Obrada početnih i rubnih uvjeta. Metoda kontrolnih volumena za proračun prijelaza topline pri promjeni agregatnog stanja. Zakoni očuvanja i jednadžbe diskretizacije. Računalni programi za numeričke simulacije procesa izmjene topline.

57.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratoriј
- mentorski rad
- ostalo _____

57.6. Komentari

-

57.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

57.8. Praćenje rada studenata

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

57.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar

57.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Welty,J.R.,Wicks,C.E.,Wilson,R.E.:Fund.of Momentum, Heat&Mass Transfer,J.Wiley&SonsInc,NY,1984.
Versteeg, H.K.,Malalasekera,W.: An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method, Longman Scientific & Technical, Essex, 1995.
Patankar, S. W.: Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, Hemisphere Publishing Corp., NY, 1980.

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

Minkowicz,W.J., et al.: Handbook of Numerical Heat Transfer, J.Wiley&Sons Inc, NY, 1988.
Lewis,R.W.,et al.: Numer.Methods in Heat Transfer,Vol I,II,III, J.Wiley&SonsInc,NY,1981,1983,1985.

57.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Welty,J.R.,Wicks,C.E.,Wilson,R.E.:Fund.of Momentum, Heat&Mass Transfer,J.Wiley&SonsInc,NY,1984.	1	2
Versteeg, H.K.,Malalasekera,W.: An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method, Longman Scientific & Technical, Essex, 1995.	1	2
Patankar, S. W.: Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, Hemisphere Publishing Corp., NY, 1980.	1	2

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Vladimir Medica	
Naziv predmeta	Numeričko modeliranje procesa izgaranja	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	15+0+0

58. OPIS PREDMETA**58.1. Ciljevi predmeta**

Usvajanje teorijskih i eksperimentalnih znanja i vještina u znanstvenim istraživanjima u području izgaranja i primjene procesa izgaranja.

58.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

58.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Klasificirati razine modela za numeričke simulacije procesa izgaranja. Usporediti modele prema prednostima i području primjenljivosti. Povezati stručna znanja i modele numeričkih simulacija te prepoznati i odabratи pogodne modele za analizu problema u struci. Postaviti matematičku formulaciju modela za numeričke simulacije, odabratи metode integracije i najpogodnije modele za pojedine procese izgaranja. Analizirati mogućnosti primjene pojedinih modela pri definiciji i analizi konkretnih problema izgaranja. Istražiti utjecaj pojedinih parametara na procese izgaranja u konkretnim uvjetima. Analizirati mogućnosti i područja optimalnog vođenja i primjene procesa izgaranja.

58.4. Sadržaj predmeta

Uvod u procese izgaranja. Jednadžbe očuvanja za strujanje fluida s kemijskim reakcijama. Termodinamika kemijskih reakcija. Ravnotežne kemijske reakcije. Kinetika kemijskih reakcija. Kemija izgaranja. Izgaranje ranije pripremljenih gorivih smjesa. Procesi izgaranja upravljeni prijenosom tvari. Plameni. Detonacije. Upaljivanje i gašenje plamena. Izgaranje tekućeg goriva. Izgaranje gorivih smjesa u krutom stanju. Stabilizacija plamena. Formiranje polutanata. Zaštita okoliša i izgaranje.

Numeričko modeliranje procesa izgaranja. Metode diskretizacije. Metode rješavanja sustava jednadžbi za probleme strujanja s kemijskim reakcijama. Posebne metode rješavanja sustava jednadžbi.

Suvremene metode eksperimentalne validacije numeričkih modela.

58.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo _____

58.6. Komentari

-

58.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

58.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	

Poslijediplomski doktorski studij

Projekt	4	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
58.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.							
58.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Warnatz, J., Maas, U., Dibble, R.W.: Combustion, Springer Verlag, Berlin, 1996. Annamalai, K., Puri, I. K.: Combustion Science and Engineering, CRC Press, Boca Raton, 2007. Turns, S. R.: An Introduction to Combustion, McGraw Hill, Boston, 2000.							
58.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Strehlov, R.A.: Combustion Fundamentals, McGraw Hill Book Co., New York, 1988. Glassman, I.: Combustion, 3 rd edition, Academic Press, San Diego, 1996.							
58.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov		Broj primjeraka	Broj studenata				
Warnatz, J., Maas, U., Dibble, R.W.: Combustion, Springer Verlag, Berlin, 1996.		1	1				
Annamalai, K., Puri, I. K.: Combustion Science and Engineering, CRC Press, Boca Raton, 2007.		1	1				
Turns, S. R.: An Introduction to Combustion, McGraw Hill, Boston, 2000.		1	1				
58.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Ivan Viličić	
Naziv predmeta	Obnovljivi izvori energije	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	15+0+0

59. OPIS PREDMETA**59.1. Ciljevi predmeta**

Produbljivanje teorijskih znanja i razvijanje vještina potrebnih za rješavanje praktičnih problema tehničke primjene obnovljivih izvora energije, projektiranja i optimizacije rada sustava iskorištavanja. Razvijanje vještina potrebnih za obavljanje znanstveno-istraživačkog rada u području tehničkih znanosti.

59.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

59.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Klasificirati obnovljive izvore energije, usporediti ih prema prednostima, nedostacima i području primjenjivosti. Protumačiti izvedbe, konstrukciju i način rada pojedinih uređaja u sklopu sustava iskorištavanja obnovljivih izvora energije. Povezati stručna znanja i matematičko modeliranje rada pojedinih uređaja/elementa kao dijelova sustava iskorištavanja obnovljivih izvora energije, te izraditi energetske bilance sustava. Analizirati investicijske i pogonske troškove sustava iskorištavanja obnovljivih izvora energije. Analizirati rezultate modeliranja, te izvršiti energetsku i ekonomsku optimizaciju učina/veličine pojedinih uređaja/elementa sustava iskorištavanja obnovljivih izvora energije.

59.4. Sadržaj predmeta

Sunčev zračenje na zemljinu površinu. Pretvorba sunčeva zračenja u toplinu. Pretvorba sunčeva zračenja u električnu energiju.

Elementi za korištenje sunčeve energije. Svojstva materijala - apsorbacija, emisija, refleksija. Selektivne površine. Ravni solarni kolektori. Koncentrični sunčevi kolektori. Fotonaponske čelije.

Pohranjivanje topline. Solarno-tehnički sustavi. Korištenje sunčeve energije u tehničke svrhe: za grijanje sanitarne vode, za grijanje i hlađenje prostorija, za dobivanje vodika, za desalinizaciju i destilaciju. Pasivni sustavi grijanja. Geotermalna energija. Elementi i sustavi iskorištavanja.

Biomasa; vrste, izvori, elementi i sustavi iskorištavanja. Dizalice topline u sustavima SIE. Analiza i određivanje pogonskih troškova modeliranjem. Energija okoline, elementi za njeno korištenje. Komunalni i posebni otpad kao emergent. Ekološke i energetske predispozicije korištenja.

59.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

59.6. Komentari

-

59.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), izrada seminarskog rada, usmeno izlaganje seminara.

59.8. Praćenje rada studenata

Poslijediplomski doktorski studij

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	3,0	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	2,5
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
59.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispu							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, seminarski rad.							
59.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Schmid, J.: Photovoltaik – Strom aus der Sonne, Hüthig, Heidelberg, 1999. Williams, P.T.: Waste Treatment and Disposal, J. Wiley & Sons Inc., New York, 1998. Pregizer, D.: Grundlagen und Bau eines Passivhauses, Promotor Verlag, Karlsruhe, 2002.							
59.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Energy for tomorrow's world, WEC (World Energy Council), London, 2000. Feist, W.: Das Niedrig-energiehaus, Verlag C.F. Müller, Karlsruhe, 2002.							
59.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Schmid, J.: Photovoltaik – Strom aus der Sonne, Hüthig, Heidelberg, 1999.				1		1	
Williams, P.T.: Waste Treatment and Disposal, J. Wiley & Sons Inc., New York, 1998.				1		1	
Pregizer, D.: Grundlagen und Bau eines Passivhauses, Promotor Verlag, Karlsruhe, 2002.				1		1	
59.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Branko Bošnjaković	
Naziv predmeta	Okoliš i gospodarstvo	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15 + 0 + 0

60. OPIS PREDMETA**60.1. Ciljevi predmeta**

Upoznavanje problema i rješenja, vezanih uz zaštitu i upravljanje okolišem, u inženjerstvu i u upravljačkoj praksi, fakultativno na području energetike, prirodnih resursa, vodnog gospodarstva te klimatskih promjena.

60.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

60.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Usvajanje teorijskih i praktičnih znanja i vještina za prepoznavanje i rješavanje problema, vezanih uz zaštitu i upravljanje okolišem, u inženjerstvu i u upravljačkoj praksi. Izbor konkretnog primjera (iz proizvodnje ili dnevnog života) na koji se primjenjuju principi i metode zaštite okoliša. Primjena indikatora održivosti. Primjena okvira DPSIR (drivers-pressures-state-impacts-responses). Primjena ekonomskih poticajnih mjera za zaštitu okoliša. Sposobnost komuniciranja s ekspertima drugih područja za koje je zaštita okoliša od ključne važnosti.

60.4. Sadržaj predmeta

Okoliš kao ravnoteža cikličnih procesa te fizikalnih i bioloških interakcija. Prirodni i antropogeni poremećaji okolišne ravnoteže. Indikatori održivosti (ekološki, ugljični, vodeni otisak). Principi upravljanja okolišem. Okvir DPSIR. Tehničke i upravljačke intervencije na poremećajne utjecaje. Strategije i politike zaštite okoliša. Institucionalni, pravni i gospodarski instrumenti i poticajne mjere za upravljanje okolišem. Zakonodavstvo Europske Unije o zaštiti okoliša.

60.5. 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
-------------------------------	---	---

60.6. Komentari

-

60.7. Obveze studenata

-

60.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	3,0
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	1,0	Praktični rad	
Portfolio							

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.

60.10. *Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

Tietenberg, T.: Environmental and Natural Resources Economics. Addison Wesley, Boston, 2002.
Environmental Governance Sourcebook. UNDP, Bratislava, 2003.

Alliance for Global Sustainability: Pathways to Sustainable European Energy Systems, Göteborg 2011.

Hoekstra, A. Y., Chapagain., A. K.: Globalisation of Water. John Wiley & Sons, 2007.

60.11. *Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

Mark Maslin: Global Warming, Oxford University Press 2009

UN Economic Commission for Europe: Guidance on Water and Adaptation to Climate Change, , Geneva 2009

60.12. *Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu*

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Tietenberg, T.: Environmental and Natural Resources Economics	1	1
Environmental Governance Sourcebook	1	1
Pathways to Sustainable European Energy Systems	1	1
Hoekstra, A. Y., Chapagain., A. K.: Globalisation of Water	1	1

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Miljenko Kapović	
Naziv predmeta	Opća ekologija	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	Obvezni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15 + 0 + 0

61. OPIS PREDMETA

61.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje sa opće ekološkim standardima te specifičnostima vezanim za zaštitu okoliša u djelatnosti inženjerskog djelovanja.

61.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

61.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon odslušanog i položenog kolegija očekuje se da će studenti biti osposobljeni u znanjima i vještinama vezanim za opće ekološke standarde vezane za ekološko inženjerstvo i zaštitu okoliša.

61.4. Sadržaj predmeta

Kroz zemljopisna i prirodna obilježja Hrvatske promatrati ekološke zakonitosti, znanstvene osnove ekologije te zaštite prirode i okoliša. Razraditi posebno onečišćenje vode, zraka i tla kao posljedicu djelovanja čovjeka, klimatskih promjena ili zbrinjavanja otpada. Kako se iste promjene odnose na zdravlje i okoliš. Konačno, što je to politika zaštite okoliša.

61.5. 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 type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> ostalo _____
-------------------------------	--	--

61.6. Komentari

61.7. Obveze studenata

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

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

Vrednovanje rada i ocjenjivanje na završnom ispitu.

61.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Poslijediplomski doktorski studij

Glavač,V. (2001). Uvod u globalnu ekologiju. Zagreb: Sveučilišna naklada. BIOLOŠKA RAZNOLIKOST HRVATSKE, Drugo izmijenjeno izdanje, Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Zagreb, 2009.		
61.11. <i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
Molles, M.C. Ecology: Concepts and Applications, 5th Edition, McGraw-Hill Higher Education, 2010. Freeland,J.R; Petersen,S.D; Kirk H. Molecular Ecology, 2nd Edition. Wiley-Blackwell, 2011.		
61.12. <i>Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>	<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>
Glavač,V. (2001). Uvod u globalnu ekologiju. Zagreb: Sveučilišna naklada.		1
BIOLOŠKA RAZNOLIKOST HRVATSKE, Drugo izmijenjeno izdanje, Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Zagreb, 2009.		1
61.13. <i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.		

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Zmagoslav Prelec	
Naziv predmeta	Optimizacija energetskih procesa	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

62. OPIS PREDMETA**62.1. Ciljevi predmeta**

Sposobnost analiziranja problema optimizacije. Sposobnost definiranja zadatka optimizacije energetskih procesa. Sposobnost organiziranja i rješavanja zadanog problema optimizacije. Sposobnost sinteze rezultata i definiranja zaključaka rada.

62.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

62.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Analizirati energetske procese sa stajališta efikasnosti i ekonomičnosti rada. Utvrditi mesta i uzroke nastajanja gubitaka u energetskim procesima. Definirati moguće načine poboljšanja efikasnosti pogona. Utvrditi metodu i postaviti matematičku interpretaciju problema optimizacije. Definirati očekivane rezultate optimizacije. Izvršiti tehničku i ekonomsku analizu problema optimizacije.

62.4. Sadržaj predmeta

Analiza energetskih procesa (parni sustavi, plinski sustavi, kogeneracijski, kombinirani sustavi, totalni sustavi). Optimizacija pogonskih parametara, strukture i kapaciteta energetskih sustava. Matematičko modeliranje energetskih procesa. Kriteriji za analizu i usporedbu. Analiza troškova: pogonskih, investicijskih, zaštite okoliša. Optimizacija energetskih sustava u fazi projektiranja, u eksploraciji i planiranju. Analiza i vrjednovanje gubitaka, rekuperacija energije, načini povećanja energetske i eksergijske iskoristivosti. Energetska, eksersetska i ekomska analiza energetskih procesa. Ekomska analiza ulaganja za racionalno korištenje energije. Tehno-ekomska optimizacija. Studije izvodljivosti.

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 62.5. 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"/> laboratoriј
<input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad
<input type="checkbox"/> ostalo |
|---|

62.6. Komentari

-

62.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

62.8. Praćenje rada studenata

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

Poslijediplomski doktorski studij

Portfolio							
62.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.							
62.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Prelec, Z.: Energetika u procesnoj industriji, Školska knjiga, Zagreb, 1994. De Renzo D.J.: Cogeneration Technology and Economics for the Process Industries, Noyes Data Corporation, New Jersey, 1983. Bejan A. and coautors: Thermal Design and Optimization, John Wiley and Sons Inc., New York, 1996.							
62.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Haywood R.H.: Analysis of Engineering Cycles, Pergamon Press, Oxford, 1987. Reis, A., Smith I.: Energy Economic and Management in Industry, Vol. 1, Vol. 2, Pergamon Press, 1984.							
62.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata					
Prelec, Z.: Energetika u procesnoj industriji, Školska knjiga, Zagreb, 1994.	1	1					
De Renzo D.J.: Cogeneration Technology and Economics for the Process Industries, Noyes Data Corporation, New Jersey, 1983.	1	1					
Bejan A. and coautors: Thermal Design and Optimization, John Wiley and Sons Inc., New York, 1996.	1	1					
62.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Mladen Perinić	
Naziv predmeta	Optimizacija tehnoloških procesa	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

63. OPIS PREDMETA

63.1. Ciljevi predmeta

Spoznavanje polazišta, metoda i tehnika pri optimiranju tehnoloških procesa i proizvodnih sustava, kao nosioca realizacije procesa. Matematičko postavljajte problema i njihovo rješavanje primjenom odgovarajućih metoda i softvera.

63.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

63.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Klasificirati metode optimizacije, tumačiti temljene ideje metoda, usporediti prema prednostima, nedostacima i području primjenljivosti. Povezati stručna znanja i matematičke metode optimizacije procesa. Analizirati mogućnosti primjene alternativnih planova procesa s ciljem optimizacije vremena zauzetosti proizvodnog sustava. Istražiti i usporediti mogućnosti rješavanja problema optimizacije primjenom genetskog algoritma i tabu tehnike pretraživanja. Analizirati i usporediti mogućnosti rješavanja problema primjenom gotovih softvera i/ili pisanjem vlastitog programa. Istražiti mogućnosti rješavanja problema višekriterijske optimizacije.

63.4. Sadržaj predmeta

Polazišta optimizacije tehnoloških procesa. Identifikacija varijabli i izbor faktora procesa. Matematičko modeliranje procesa. Operacijska istraživanja. Linearno programiranje. Alternativni planovi procesa i metode izbora optimalne kombinacije. Izbor temeljen na primjeni metoda umjetne inteligencije (AI), temeljem heuristike i uobičajenih obrazaca promišljanja. Primjena softvera u optimiranju tehnoloških procesa. Optimiranje procesa i proizvodnog sustava te planiranja odnosno terminiranja proizvodnje sa stanovišta proizvodnosti, troškova i kvalitete. Višekriterijsko optimiranje. Optimalno rješenje obzirom na postavljene kriterije metodama genetskih algoritama, ekspertričnih sustava, neuronskih mreža, fuzzy logike i njihovih kombinacija. Eksploracijska vrijednost sustava.

- | |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
<input type="checkbox"/> multimedija i mreža
<input type="checkbox"/> laboratoriј
<input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad
<input type="checkbox"/> ostalo
<hr/> <hr/> |
|--|

63.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

63.6. Komentari

-

63.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

63.8. Praćenje⁴ rada studenata						
Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2,5	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje 3
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad
Portfolio						
63.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу						
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.						
63.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Deb, K.: Multi-Objective Optimization using Evolutionary Algorithms, John Wiley & Sons, New York, 2004. Gen, M., Cheng, R.: Genetic Algorithms and Engineering Design, John Wiley & Sons, New York, 1997. Fandel, G. & other.: Operations Research in Production Planning and Control, Springer Verlag, 1992.						
63.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Seo, Y. & Egbelu, P.J.: Process Plan selection based on Product mix and Production Volume, International Journal of Research, Vol. 34, No.9 1996. Perinić, M.: Optimizacija ciklusa izrade na FPS-u primjenom genetskih algoritama, disertacija, Tehnički fakultet u Rijeci, 2004. Ljubetić, J.: Optimizacija postupaka pri projektiranju višepredmetnih proizvdnih sustava: disertacija, Tehnički fakultet Rijeka, 1991.						
63.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu						
Naslov			Broj primjeraka	Broj studenata		
Deb, K.: Multi-Objective Optimization using Evolutionary Algorithms			1		8	
Gen, M., Cheng, R.: Genetic Algorithms and Engineering Design			1		8	
Fandel, G. & other.: Operations Research in Production Planning and Control			1		8	
63.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta						

⁴ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Tonči Mikac	
Naziv predmeta	Planiranje i vođenje proizvodnje	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

64. OPIS PREDMETA

64.1. Ciljevi predmeta

Osnosobljenost za analizu utjecajnih čimbenika vođenja proizvodnje. Svladavanje načela planiranja i upravljanja proizvodnjom. Poznavanje značajki softvera za vođenje proizvodnje.

64.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

64.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Klasificirati osnovne modele postupka vođenja proizvodnje. Tumačiti temljene ideje integralnog koncepta upravljanja proizvodnim resursima i osnovnih podloga za vođenje proizvodnog procesa. Poznavati teorijske aspekti planiranja. Analizirati vrste i sadržaj proizvodnih planova. Postaviti godišnji plan proizvodnje za konkretni proizvodni program. Analizirati operativne terminske planove proizvodnih resursa. Usvojiti i odabratи metodu operativnog planiranja, lansiranja i praćenja odvijanja proizvodnje. Optimirati stanja resursa. Analizirati strukturu stvarnih troškova proizvodnog naloga. Istražiti mogućnosti rješavanja proizvodnih problema primjenom CAPPC - sustav planiranja i upravljanja proizvodnjom u okviru CIM-a. Usvojiti pristupe MRP II koncepta. ERP. Povezati strukturu integralnog informacijskog sustava i baze podataka za automatsku obradu informacija računalom. Analizirati značajke softvera za automatsko vođenje proizvodnje i njegove primjene u različitim proizvodnim sustavima.

64.4. Sadržaj predmeta

Definicija upravljivosti proizvodnog procesa. Pojam i temeljni čimbenici operativnog vođenja proizvodnje.

Osnovni modeli postupka vođenja proizvodnje. Integralni koncept upravljanja proizvodnim resursima.

Osnovne podloge za vođenje proizvodnog procesa.

Struktura integralnog informacijskog sustava. Baze podataka za automatsku obradu informacija računalom.

Teorijski aspekti planiranja. Vrste i sadržaj proizvodnih planova. Godišnji plan proizvodnje.

Definicija i struktura ciklusa izrade.

Operativni terminski planovi proizvodnih resursa. Metode operativnog planiranja. Lansiranje i praćenje odvijanja proizvodnje. Optimiranje stanja resursa. Struktura stvarnih troškova proizvodnog naloga. Planska kalkulacija.

CAPPC - sustav planiranja i upravljanja proizvodnjom u okviru CIM-a.

Osnovne značajke MRP II koncepta. ERP.

Značajke softvera za automatsko vođenje proizvodnje.

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

64.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

64.6. Komentari

64.7. Obveze studenata

64.8. 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							

64.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispu

Završni ispit, usmeni. Prezentacija i obrana seminarskog rada.

64.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Higgins, P.: Manufacturing Planning and Control: Beyond MRP II, Kluwer Academic Publishers, 1996.

Vollmann, T.E.; Berry, W.L.; Whybark, D.C. : Manufacturing planning and control systems.- Irwin, Inc., Chicago, 1999.

Sheikh, K.: Manufacturing Resource Planning (MRP II) with Introduction to ERP, SCM, and CRM, McGraw-Hill Professional, Chicago, 2002.

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

O'Leary, D.E.: Enterprise Resource Planning Systems: Systems, Life Cycle, Electronic Commerce, and Risk, Cambridge University Press, 2000.

Žugaj, M.; Strahonja, V.: Informacijski sustavi proizvodnje, Informator, Zagreb, 1992.

64.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Vollmann, T.E.; Berry, W.L.; Whybark, D.C. : Manufacturing planning and control systems.- Irwin, Inc., Chicago, 1999	1	5
Sheikh, K.: Manufacturing Resource Planning (MRP II) with Introduction to ERP, SCM, and CRM, McGraw-Hill Professional, Chicago, 2002.	1	5

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Saša Zelenika; Francesco De Bona	
Naziv predmeta	Podatljivi elementi i mehanizmi	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

65. OPIS PREDMETA

65.1. Ciljevi predmeta

Sustavno razumijevanje te kritička analiza i evaluacija najnovijih znanstvenih spoznaja na području podatljivih elemenata i mehanizama. Usvajanje znanja o primjeni odgovarajućih modela ponašanja i eksperimentalnoj validaciji podatljivih mehanizama kod samostalnog rješavanja kompleksnih projektnih zadataka. Usvajanje znanja i vještina znanstveno-istraživačkog rada te sinteze novih i kompleksnih ideja. Sposobnost komunikacije s ekspertima i istovrsnicima (peers).

65.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

65.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Klasificirati tipove i karakteristike podatljivih elemenata i mehanizama. Procijeniti prednosti i nedostatke pojedinih podatljivih mehanizama, načina modeliranja njihovog ponašanja i eksperimentalne validacije istog. Samostalno implementirati principe tretirane materije na projektni zadatak. Sintetizirati usvojena znanja i generirati inovativna konstrukcijska rješenja. Organizirati i planirati svoj rad na projektnom zadatku. Prezentirati učinjeno na znanstveno konzistentan način uz razvoj vještina pisanja i prezentacije znanstvenih i stručnih djela.

65.4. Sadržaj predmeta

Uvod u podatljive elemente. Povijesni razvoj upotrebe podatljivosti. Usporedba s kliznim i kotrljajućim elementima. Podatljivi elementi u translatornim i rotacionim mehanizmima. Parazitni pomaci. Analitički pristupi modeliranju ponašanja s posebnim osvrtom na prisutne mehaničke nelinearnosti. Eliptički integrali i granice njihove primjenljivosti. Statička i dinamička analiza. Kompenzirani podatljivi mehanizmi. Problemi stabilnosti. Materijali za proizvodnju podatljivih mehanizama. Pristup proizvodnji i montaži. Eksperimentalna validacija ponašanja podatljivih mehanizama. Primjeri eksperimentalnih mjerena pomoću laserske interferometrije i drugih optičkih beskontaktnih tehnika mjerena. Optimizacija oblika elastičnih zglobova. Ponašanje kod zamornih opterećenja. Integracija s pokretačkim i mernim sustavima i upotreba integriranih podatljivih uređaja u primjenama na makro i mikro (MEMS) razini. Skalirajući učinci.

65.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

65.6. Komentari

-

65.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

65.8. Praćenje rada studenata

Poslijediplomski doktorski studij

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	4
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

65.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

Pohađanje nastave, projektni zadatak, seminarski rad.

65.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

L. L. Howell: Compliant Mechanisms, J. Wiley, New York (NY, USA), 2001.

N. Lobontiu: Compliant Mechanisms – Design of Flexure Hinges, CRC, Boca Raton (FL, USA), 2003.

S. T. Smith: Flexures - Elements of Elastic Mechanisms, Gordon & Breach, Amsterdam (NL), 2000.

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

R. Frish-Fay: Flexible Bars, Butterworths, London (UK), 1962.

S. T. Smith and D. G. Chetwynd: Foundations of Ultraprecision Mechanism Design, Gordon and Breach, 1992.

65.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
L. L. Howell: Compliant Mechanisms	1	2
N. Lobontiu: Compliant Mechanisms – Design of Flexure Hinges	1	2
S. T. Smith: Flexures - Elements of Elastic Mechanisms	1	2
R. Frish-Fay: Flexible Bars	1	2
. T. Smith and D. G. Chetwynd: Foundations of Ultraprecision Mechanism Design	1	2

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta. Konstantna interakcija i rad sa studentima na unapređenju kvalitete nastave. Fleksibilno prilagođavanje nastave interesima i potrebama studenata.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Jasna Prpić-Oršić	
Naziv predmeta	Pomorstvenost i upravljivost plovnih objekata	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

66. OPIS PREDMETA							
66.1. Ciljevi predmeta							
Upoznavanje područja pomorstvenosti i upravljivosti plovnih objekata. Matematičko postavljanje problema vezanih uz pomorstvenost i upravljivost i njihovo rješanje primjenom odgovarajućih metoda i softvera.							
66.2. Uvjeti za upis predmeta							
Nema uvjeta.							
66.3. Očekivani ishodi učenja za predmet							
Opisati interaktivno djelovanje tijela i valova. Povezati stručna znanja i stohastički pristup te prepoznati i opisati probleme u struci vezane uz pomorstvenost ili upravljivost. Postaviti matematičku formulaciju jednadžbi gibanja plovnog objekta, analizirati učinak varijacije koeficijenata, složenost i rješivost problema. Analizirati mogućnosti primjene pojedinih metoda na probleme iz područja pomorstvenosti ili upravljivosti, usporediti i odabratи metodu. Istražiti mogućnosti rješavanja problema primjenom gotovih softvera i/ili pisanjem vlastitog programa. Istražiti i analizirati zadani projektni zadatak vezan uz pomorstvenost ili upravljivost.							
66.4. Sadržaj predmeta							
Mehanika valova. Valne teorije. Rubni uvjeti. Valno okruženje. Interaktivno djelovanje tijela i valova. Primjena numeričkih metoda. Nelinearni problemi drugog reda. Odziv broda na morskim valovima. Proračun u vremenskoj domeni. Hidrodinamika vitkog tijela. Gibanja u uzdužnom i lateralnom smjeru. Upravljivost broda. Jednadžbe gibanja upravljivosti broda. Stabilnost gibanja. Kriteriji.							
66.5. 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					
66.6. Komentari	-						
66.7. Obveze studenata	Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminarra.						
66.8. Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	3
Projekt		Kontinuirana provjera		Referat		Praktični rad	

Poslijediplomski doktorski studij

		znanja					
Portfolio							
66.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar							
66.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Faltinsen, O. M.: Hydrodynamics of High-speed Vessels, University Press, Cambridge, 2006. Faltinsen, O. M.: Sea Loads on Ships and Offshore Structures, University Press, Cambridge, 1998. Fossen, T. I.: Guidance and Control of Ocean Vehicles, John Wiley & Sons, Chichester, 1994.							
66.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Perez, T: Ship Motion Control, Springer-Verlag London Limited 2005. Newman, J. N.: Marine Hydrodynamics; The MIT Press, Massachusetts, 1982.							
66.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata					
Faltinsen, O. M.: Hydrodynamics of High-speed Vessels	1	1					
Faltinsen, O. M.: Sea Loads on Ships and Offshore Structures, University Press, Cambridge, 1998.	1	1					
Fossen, T. I.: Guidance and Control of Ocean Vehicles	0	1					
66.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Mira Dimitrić	
Naziv predmeta	Poslovno odlučivanje	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

67. OPIS PREDMETA**67.1. Ciljevi predmeta**

Cilj predmeta je osposobiti polaznike za razumijevanje osnovnih elemenata i zakonitosti poslovnog odlučivanja, te za primjenu njegovih temeljnih koncepata.

67.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

67.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će nakon položenog ispita biti sposobni:

1. Objasniti i opisati znanstvene poglede na poslovno odlučivanje i teorije poslovnog odlučivanja
2. Povezati zakonitosti troškova s dugoročnim i kratkoročnim aspektom poslovnog odlučivanja
3. Argumentirati korištenje poslovne i finansijske poluge u poslovanju u kontekstu poslovnog odlučivanja o investiranju i financiranju poslovanja, te korištenje različitih ekonomskih i finansijskih kriterija u odlučivanju
4. Primijeniti kriterije poslovnog odlučivanja i argumentirati njihovu svrshodnost s obzirom na vrste i područja poslovnih odluka
5. Primijeniti tehnike i metode mjerjenja rizika u poslovnom odlučivanju

67.4. Sadržaj predmeta

Interdisciplinarni okvir teorije odlučivanja. Znanstveni pogledi na poslovno odlučivanje – objektivna i subjektivna racionalnost. Teorije odlučivanja – klasična, neoklasične i situacijske. Pojedinačne i skupne poslovne odluke. Zakonitosti troškova kao podloga poslovnih odluka – dugoročni i kratkoročni aspekt. Poslovna i finansijska poluga. Točke indiferencije u poslovnom odlučivanju. Ekonomski i finansijski kriteriji poslovnih odluka. Analiza novčanih tokova. Benefit-cost analiza. Očekivani i traženi efekti poslovnih odluka. Vrste rizika, upravljanje rizicima i diverzifikacija rizika. Neke tradicionalne i napredne metode i tehnike mjerjenja rizika i poslovnog odlučivanja. Nekonvencionalni-opcijski pristupi u evaluaciji poslovnih odluka.

- 67.5. Vrste izvođenja nastave
- predavanja
 - seminari i radionice
 - vježbe
 - obrazovanje na daljinu
 - terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratoriј
- mentorski rad
- ostalo

67.6. Komentari

-

67.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka, priprema i izlaganje seminara te izlazak na pismeni ispit.

67.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
-------------------	-----	---------------------	--	----------------	-----	---------------------	--

Poslijediplomski doktorski studij

Pismeni ispit	3,0	Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	0,5	Praktični rad	
Portfolio							
67.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Ocjena aktivnog sudjelovanja u nastavi, ocjena izrade projektnog zadatka. Pismeni ispit.							
67.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Pettit, J.: Strategic Corporate Finance: Application in Valuation and Capital Structure, Wiley, USA, 2007. Amenc, N., Le Sourd, V.: Portfolio Theory and Performance Analysis, John Wiley&Sons, Ltd, USA, 2003. Orsag, S: Budžetiranje kapitala: Procjena investicijskih projekata, Masmmedia, Zagreb, 2002.							
67.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Ž.Panian, G.Klepac: Poslovna inteligencija: Masmmedia, Zagreb, 2003. I. Santini: Troškovi u poslovnom odlučivanju, HIBIS, d.o.o., Zagreb, 1999.							
67.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata					
Pettit, J.: Strategic Corporate Finance: Application in Valuation and Capital Structure, Wiley, USA, 2007.	1	1					
Amenc, N., Le Sourd, V.: Portfolio Theory and Performance Analysis, John Wiley&Sons, Ltd, USA, 2003.	1	1					
Orsag, S: Budžetiranje kapitala: Procjena investicijskih projekata, Masmmedia, Zagreb, 2002.	1	1					
67.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dario Matika	
Naziv predmeta	Pouzdanost tehničkih sustava	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

68. OPIS PREDMETA

68.1. Ciljevi predmeta

Upoznaje s sadržajima vezanim uz pouzdanost tehničkih sustava. Razvijanje sposobnosti studenta da samostalno analizira i procijeni pouzdanost tehničkog sustava.

68.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

68.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti temeljne pojmove teorije pouzdanosti. Modelirati pouzdanosti sustava s neovisnim komponentama. Analizirati pouzdanost sustava s ovisnim komponentama. Analizirati sigurnosti i rizik tehničkih sustava. Analizirati pouzdanost i stablo kvarova složenih tehničkih sustava. Objasniti eksperimentalne metode određivanja pouzdanosti.

68.4. Sadržaj predmeta

Temeljni pojmovi teorije pouzdanosti: pouzdanost komponente, funkcije gustoće vjerojatnosti kvara i učestalosti kvara. Modeliranje pouzdanosti sustava s neovisnim komponentama. (Seriska, paralelna i kombinirana konfiguracija). Matematički modeli za proračun pouzdanosti i raspoloživosti složenih sustava. Pouzdanost sustava s ovisnim komponentama. Sustav s rezervom. Markovljevi modeli. Sustav s popravljivim komponentama. Analiza sigurnosti i rizika tehničkih sustava. Pojam učinkovitosti tehničkog sustava, definicija parametara učinkovitosti. Analiza pouzdanosti i analiza stabla kvarova složenih tehničkih sustava. Eksperimentalne metode određivanja pouzdanosti.

68.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
68.6. Komentari	-	

68.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka, priprema i izlaganje seminara te izlazak na usmeni ispit.

68.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	3,0
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	0,5	Praktični rad	
Portfolio							

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

Poslijediplomski doktorski studij

Ocjena aktivnog sudjelovanja u nastavi, ocjena izrade projektnog zadatka. Usmeni ispit.

68.10. *Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

..., Sigurnost i pouzdanost u tehniči - Zbornik radova, 1. i 2. savjetovanje Savez elektrotehničkih inžinjera i tehničara Hrvatske, Zagreb, 1981. i 1990.

Jensen, S.B., Reliability analysis on the electric power system on board a ship, The Norwegian institute of technology, Trondheim, 1977.

68.11. *Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

Billinton, R., Power System Reliability Evolution, New York, Gordon and Breach Science Pub., 1970.

Cormick, N. J., Reliability and Risk Analysis, New York: Academic Press, 1981.

Vujanović, N., Teorija pouzdanosti tehničkih sistema, Beograd, 1987.

68.12. *Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu*

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
..., Sigurnost i pouzdanost u tehniči - Zbornik radova, 1. i 2. savjetovanje Savez elektrotehničkih inžinjera i tehničara Hrvatske, Zagreb, 1981. i 1990.	1	1
Jensen, S.B., Reliability analysis on the electric power system on board a ship, The Norwegian institute of technology, Trondheim, 1977.	1	1

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Saša Zelenika	
Naziv predmeta	Principi konstrukcija visokih i ultravisokih preciznosti	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

69. OPIS PREDMETA**69.1. Ciljevi predmeta**

Sustavno razumijevanje te kritička analiza i evaluacija najnovijih znanstvenih spoznaja o elementima i sustavima preciznih i ultrapreciznih konstrukcija. Usvajanje znanja o primjeni principa konstrukcija visokih preciznosti kod samostalnog rješavanja kompleksnih projektnih zadataka. Usvajanje znanja i vještina znanstveno-istraživačkog rada te sinteze novih i kompleksnih ideja. Sposobnost komunikacije s ekspertima i istovrsnicima (peers).

69.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

69.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Klasificirati elemente i sustave preciznih i ultrapreciznih konstrukcija na temelju proučavanja relevantne literature.

Procijeniti prednosti i nedostatke alternativnih rješenja za postizanje visokih preciznosti.

Samostalno implementirati principe tretirane materije na projektni zadatak.

Sintetizirati usvojena znanja i generirati inovativna konstruktivna rješenja.

Organizirati i planirati svoj rad na projektnom zadatu.

Prezentirati učinjeno na znanstveno konzistentan način uz razvoj vještina pisanja znanstvenih i stručnih djela.

69.4. Sadržaj predmeta

Uvod u konstrukcije visokih i ultravisokih preciznosti. Principi preciznosti, točnosti i razlučivosti.

Konstruktivni elementi visokih i ultravisokih preciznosti. Konvencionalni konstruktivni elementi. Podatljivi elementi i mehanizmi. Kinematicki oslonci. Hertzova teorija kontaktnih naprezanja. Elastično usrednjavanje. Principi uravnavanja te strukturne i metrološke petlje. Izbor materijala za konstrukcije visokih i ultravisokih preciznosti. Skaliranje mehaničkih svojstava. Principi konstrukcije sustava visokih preciznosti. Konstrukcija proizvodnih sustava visokih preciznosti.

Kompenzacija grešaka kod proizvodnih sustava. Sustavi i principi mjeranja kod konstrukcija visokih preciznosti te njihova svojstva. Pokretački sustavi visokih preciznosti. Integracija preciznih konstrukcija u mehatroničke sustave. Upotreba konstrukcija visokih preciznosti.

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 69.5. 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 _____ |
|--|

69.6. Komentari

/

69.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

69.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni
-----------	-----	---------------------	--	----------------	-----	-----------------

Poslijediplomski doktorski studij

nastave					rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	Istraživanje	4
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	Praktični rad	
Portfolio						
69.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу						
Pohađanje nastave, projektni zadatak, seminarski rad.						
69.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
L. L. Howell: Compliant Mechanisms, J. Wiley, New York (NY, USA), 2001. H. Slocum: Precision Machine Design, Soc. Manufacturing Engineers, Dearborn (MI, USA), 1992. S. T. Smith and D. G. Chetwynd: Foundations of Ultraprecision Mechanism Design, Gordon and Breach, 1992.						
69.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
C. W. de Silva: Mechatronics – An Integrated Approach, CRC Press, Boca Raton (FL, USA), 2005. ***: Springer Handbook of Nanotechnology, Springer Verlag, Berlin (D), 2007.						
69.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu						
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata	
L. L. Howell: Compliant Mechanisms			1		2	
H. Slocum: Precision Machine Design			1		2	
S. T. Smith and D. G. Chetwynd: Foundations of Ultraprecision Mechanism Design			1		2	
C. W. de Silva: Mechatronics – An Integrated Approach			1		2	
***: Springer Handbook of Nanotechnology			1		2	
69.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta. Konstantna interakcija i rad sa studentima na unapređenju kvalitete nastave. Fleksibilno prilagođavanje nastave interesima i potrebama studenata.						

Opće informacije	
Nositelj predmeta	Domagoj Rubeša
Naziv predmeta	Procesi oštećivanja materijala
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij
Status predmeta	Izborni predmet
Godina	1.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)
	6 15+0+0

70. OPIS PREDMETA							
70.1. Ciljevi predmeta	Upoznavanje s osnovnim procesima oštećivanja materijala u različitim uvjetima opterećenja te načinima njihovog modeliranja u okviru mehanike kontinuma, odnosno mehanike oštećenja.						
70.2. Uvjeti za upis predmeta	Nema uvjeta.						
70.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	Nakon izvršenja obveza prema ovom predmetu student će znati: razlikovati osnovne vrste oštećenja materijala u različitim uvjetima opterećenja; objasniti uzroke i mehanizme nastajanja različitih vrsta oštećenja; primijeniti načelo linearne akumulacije oštećenja i definirati područje njegove primjenljivosti; objasniti nelinearnu akumulaciju oštećenja i ovisnost oštećenja o redoslijedu opterećenja; razlikovati posebne konstitutivne modele materijala s oštećenjem uslijed plastične deformacije, puzanja, starenja, umaranja te uzajamnog djelovanja puzanja i umaranja; objasniti povezanost mehanike oštećenja s mehanikom prijeloma.						
70.4. Sadržaj predmeta	Definicija, fenomenologija i vrste oštećenja, mehanizmi oštećivanja materijala, mjerjenje oštećenja, varijable oštećenja, izotropno i anizotropno oštećenje, kinetička (evolucijska) jednadžba oštećenja, načelo linearne akumulacije oštećenja, nelinearna akumulacija oštećenja i ovisnost oštećenja o redoslijedu opterećenja, posebni modeli mehanike oštećenja: oštećenje pri plastičnoj deformaciji, puzanju, zamoru te uzajamnom djelovanju puzanja i umaranja, konstitutivni modeli mehanike kontinuma s oštećenjem: elastičnost s oštećenjem, plastičnost s oštećenjem, viskoplastičnost s oštećenjem, veza mehanike oštećenja s mehanikom prijeloma.						
70.5. 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 _____					
70.6. Komentari	Omjer pojedinih vrsta izvođenja nastave ovisit će o broju studenata koji su upisali predmet.						
70.7. Obveze studenata	Prisustvovanje i sudjelovanje u nastavi te izrada i izlaganje odnosno obrana seminarskog rada.						
70.8. Praćenje rada studenata							
Pohadanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	4	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	

Poslijediplomski doktorski studij

Portfolio						
70.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Ocenjivanje se temelji na prečenju i sudjelovanju u nastavi, kakvoći seminarskog rada i izlaganja te usmenom ispitu.						
70.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
L. M. Kachanov: <i>Introduction to Continuum Damage Mechanics</i> , Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht, Holland, 1986. J. Lemaître: <i>A Course on Damage Mechanics</i> , 2 nd ed., Springer, Berlin, 1996. J. Lemaître, R. Desmorat: <i>Engineering Damage Mechanics : Ductile, Creep, Fatigue and Brittle Failures</i> , Springer, Berlin, 2005.						
70.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
D. Rubeša: <i>Lifetime Prediction and Constitutive Modelling for Creep-Fatigue Interaction</i> , Gebrüder Borntraeger, Berlin/Stuttgart, 1996. P. I. Kattan, G. Z. Voyatzis: <i>Damage Mechanics with Finite Elements : Practical Applications with Computer Tools</i> , Springer, Berlin, 2001.						
70.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu						
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata				
Kachanov: <i>Introduction to Continuum Damage Mechanics</i>	0	1				
Lemaître: <i>A Course on Damage Mechanics</i>	0	1				
Lemaître/Desmorat: <i>Engineering Damage Mechanics</i>	0	1				
70.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Mile Pavlić	
Naziv predmeta	Projektiranje baze podataka	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

71. OPIS PREDMETA**71.1. Ciljevi predmeta**

Upoznavanje sa sadržajima vezanim uz projektiranje baza podataka. Razvija se sposobnost studenta da samostalno projektira i izgradi bazu podataka.

71.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

71.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti metode za modelirane podatke. Objasniti metodu entiteti-veze, njenu strukturu i ograničenja. Analizirati i modelirati podatke na dokumentu. Preslikavanje koncepata EV modela i relacijskog modela. Definirati objektni pristup, osiguranje i zaštitu podataka. Projektirati i modelirati bazu podataka.

71.4. Sadržaj predmeta

Vrste podataka. Semantičke, numeričke i fizičke jedinice podataka. Apstrakcije. Metoda entiteti-veze (EV metoda). Struktura EV metode: entitet, veza, atribut, agregacija. Ograničenja EV metode: brojnosti tipova veza i atributa. Analiza podataka na dokumentu i njihovo modeliranje. Samostalno i timsko modeliranje. Organizacija podataka, datoteka. Spremišta podataka. Baza podataka. 4GL. Rječnik podataka. Relacijski model: relacija, atribut, domena, kandidat za ključ, ključ relacije, vanjski ključ, ograničenja, relacijski operatori, normalizacija. Prevođenje EV modela u relacijski model. Objektni pristup, UML/OML. Osiguranje i zaštita podataka. Projektiranje i izgradnja baze podataka. Modeliranje baze podataka.

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

71.6. Komentari

-

71.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka, priprema i izlaganje seminara te izlazak na usmeni ispit.

71.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	3,0
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	0,5	Praktični rad	
Portfolio							

71.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

Ocjena aktivnog sudjelovanja u nastavi, ocjena izrade projektnog zadatka. Usmeni ispit.

71.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Pavlić, M., Oblikovanje baza podataka, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2011.

Kalpić, D., Fertalj, K., Projektiranje informacijskih sustava, FER, Zagreb, 1999.

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

Barker, R., CASE*Method Entity Relationship Modelling, Addison-Wesley, Wokingham, England, 1990

Rumbaugh, J., et al., The Unified Modeling Language, Addison-Wesley, Wokingham, England, 1999.

71.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Pavlić, M., Oblikovanje baza podataka, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2011.	1	1
Kalpić, D., Fertalj, K., Projektiranje informacijskih sustava, FER, Zagreb, 1999.	1	1

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Albert Zamarin	
Naziv predmeta	Projektiranje strukture plovnih objekata	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

72. OPIS PREDMETA

72.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teorijskih znanja iz područja projektiranja strukture plovnih objekata, kao i mogućnosti praktične primjene na brodsku strukturu preko odgovarajućih metoda proračuna i računarskih programa.

72.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

72.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Navesti i pravilno tumačiti ciljeve i osnovne procedure racionalnog projektiranja strukture plovnih objekata. Definirati podjelu projektnog opterećenja i vrste odziva strukture. Postaviti i analizirati matematičku formulaciju jednadžbi valnog opterećenja linearног modela. Analizirati nelinearne efekte u valnom opterećenju. Procijeniti mogućnosti primjene MKE pri rješavanju specifičnih strukturalnih problema. Postaviti model i pravilno tumačiti proceduru za proračun granične čvrstoće trupa broda. Definirati model za proračun zamora. Istražiti mogućnost rješavanja problema primjenom specijaliziranih računarskih programa ili stvaranjem vlastitog koda. Upoznati se sa osnovama procjene sigurnosti i analize rizika.

72.4. Sadržaj predmeta

Osnovne postavke racionalnog projektiranja strukture plovnih objekata. Definiranje i podjela projektnog opterećenja. Vrste analize odziva strukture. Valno opterećenje i proračun odziva na harmoničkim i morskim valovima, statistički, dinamički i nelinearni aspekti. Primjena metode konačnih elemenata kod projektiranja strukture. Osnove struktурне analize u plastičnom području. Granična čvrstoća ploča, ukrepljenih panela i trupa broda. Zamor materijala u analizi i projektiranju strukture. Osnove procjene sigurnosti i analize rizika kod projektiranja strukture.

72.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo _____

72.6. Komentari

-

72.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminarra.

72.8. Praćenje rada studenata

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

72.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, izrada seminarskog rada.

72.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Hughes, O.F.: *Ship Structural Design*, A Wiley-Interscience Publications, New York, 1995.

Hughes, O.F., Paik, J. K.: *Ship Structural Analysis and Design*, 2010.

Okumoto, Y., Takeda, Y., Mano, M., Okada T.: *Design of Ship Hull structures*, Springer, 2009.

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

Jensen, J. J.: *Load and global response of the ships*, Elsevier 2001.

Bai, Y.: *Marine Structural design*, Elsevier, 2003.

Paik, J. K., Thayamballi, A. K.: *Ultimate Limit State Design of Steel-Plated Structures*, John Wiley & Sons, 2006.

72.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Hughes, O.F.: <i>Ship Structural Design</i>	1	
Hughes, O.F., Paik, J. K.: <i>Ship Structural Analysis and Design</i>	1	
Okumoto, Y., Takeda, Y., Mano, M., Okada T.: <i>Design of Ship Hull structures</i>	1	

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Damir Pečornik	
Naziv predmeta	Racionalna potrošnja energije	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

73. OPIS PREDMETA**73.1. Ciljevi predmeta**

Poznavanje problematike optimalne proizvodnje i racionalnog korištenja energije.
 Sposobnost analiziranja problema racionalnog korištenja energije u različitim proizvodnim procesima.
 Poznavanje metoda mjerjenja i eksperimentalnog potvrđivanja rezultata u pogonskim uvjetima.
 Sposobnost definiranja i obrazlaganja rezultata rada.

73.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

73.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Analizirati energetsku efikasnost raznih proizvodnih procesa. Definirati odstupanja od mogućih optimalnih veličina.
 Analizirati načine poboljšanja efikasnosti rada sa stajališta potrošnje energije Izraditi tehno-ekonomsku analizu rješenja.
 Definirati zaključke i obrazložiti predloženo tehničko rješenje.

73.4. Sadržaj predmeta

Definicije primarne i potrošne energije, pojam energetskog stupnja iskorištenja. Nepovratno i povratno korištenje energije i granice mogućnosti supstitucije. Definicija obnovljivih izvora energije. Generacija el. energije i mogućnosti optimizacije. Kogeneracija struje i topline, primjene u industriji, u blokovima u komunalnom sustavu, za javne zgrade, hotelska naselja, sportska naselja, studentska naselja i bolnice. Optimizacija postojećih postrojenja kogeneracije. Mjerenje i analize potrošnje, predočenje rezultata; instrumenti, obrade podataka, indikacija loših potrošača, optimizacija uz male, srednje, velike investicije. El. energija: vršna potrošnja, pogon i rasvjeta. Pare i kondenzat: generacija, potrošnja i iskorištenje. Vrela i topla voda: proizvodnja, transport i potrošnja. Rashladna voda: protočna i cirkulacijska. Ventilacija: provjetravanje, hlađenje, grijanje i regeneracija. Komprimirani zrak: priprema, razvod i potrošnja. Tehnički plinovi: proizvodnja i priprema, razvod, potrošak i regeneracija. Optimizacije termotehničkih i termoenergetskih sustava. Proizvodnja i korištenje energije i zaštita okoliša.

- predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

- samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo

73.5. Vrste izvođenja nastave

-

73.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

73.8. Praćenje rada studenata

Pohadanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2,5	Eksperimentalni rad	
-------------------	-----	---------------------	--	----------------	-----	---------------------	--

Poslijediplomski doktorski studij

Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	3	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
73.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.							
73.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Prelec, Z.: Energetika u procesnoj industriji, Školska knjiga, Zagreb, 1994. Haywood, R.H.: Analysis of Engineering Cycles, Pergamon Press, Oford, 1987. Von Cube, H.L.: Handbuch der Energiespartechniken, Bd. 1-3, Verlag C.F. Mueller, Karlsruhe, 1983. Bohn, T.: Energie Gasturbinen Kraftwerke, Kombikraftwerke, Heitzkuhlwerke und Industriekraftwerke, Bd. 7, Technische Verlag Resch, 1991.							
73.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Wilbur, L.C.: Handbook of Energy Systems Engineering, John Wiley & Sons, New York, 1985. Bart, J., Flinger, M.A., Notz, W.I.: Sampling and Statistical Methods for Behavioral Ecologists, Cambridge Univ. Press., 1998.							
73.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Prelec, Z.: Energetika u procesnoj industriji, Školska knjiga, Zagreb, 1994.				1		1	
Haywood, R.H.: Analysis of Engineering Cycles, Pergamon Press, Oford, 1987.				1		1	
Von Cube, H.L.: Handbuch der Energiespartechniken, Bd. 1-3, Verlag C.F. Mueller, Karlsruhe, 1983.				1		1	
Bohn, T.: Energie Gasturbinen Kraftwerke, Kombikraftwerke, Heitzkuhlwerke und Industriekraftwerke, Bd. 7, Technische Verlag Resch, 1991.				1		1	
73.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Luka Sopta; Siniša Družeta	
Naziv predmeta	Računarska mehanika fluida	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

74. OPIS PREDMETA

74.1. Ciljevi predmeta

Poznavanje područja računarske mehanike fluida potrebnih za rješavanje problema iz inženjerske prakse. Prepoznavanje problema u inženjerskoj praksi rješivih upotrebom računarske mehanike fluida, postavljanje i rješavanje navedenih problema pomoći usvojenih znanja iz računarske dinamike fluida.

74.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

74.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Pravilno tumačiti metode konačnih razlika, konačnih elemenata i konačnih volumena te ih usporediti prema prednostima, nedostacima i području primjenljivosti. Pravilno tumačiti i izabrati prikladne numeričke metode za modeliranje potencijalnog strujanja. Pravilno tumačiti i izabrati prikladne numeričke metode za rješavanje Eulerove jednadžbe strujanja kompresibilnog i nekompresibilnog fluida. Pravilno tumačiti i izabrati prikladne numeričke metode za modeliranje strujanja u otvorenim vodotocima. Objasniti numeričke postupke za rješavanje Navier-Stokesove jednadžbe strujanja viskoznog fluida te k-ε model turbulencije. Primijeniti standardni komercijalni softver za modeliranje strujanja na rješavanje problema iz inženjerske prakse.

74.4. Sadržaj predmeta

Uvod u metode konačnih razlika, konačnih elemenata i konačnih volumena u mehanički fluidu. Numeričke metode za zakone očuvanja. Modeliranje potencijalnog strujanja. Numeričke metode za Eulerove jednadžbe strujanja kompresibilnog i nekompresibilnog fluida. Modeliranje strujanja u otvorenim vodotocima. Numeričke metode za Navier-Stokesovu jednadžbu strujanja viskoznog fluida i k-ε model turbulencije.

74.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratoriј
- mentorski rad
- ostalo

74.6. Komentari

-

74.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

74.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	4
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	

Poslijediplomski doktorski studij

Portfolio						
74.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу						
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.						
74.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Wesseling, P. , Principles of Computational Dynamics, Springer-Verlag, Berlin, 2000. Griebel, M. , Dornseifer,T., Neunhoeffer,T., Numerical Simulation in Fluid Dynamics, SIAM, 1998. Toro, E.F. , Riemann Solvers and Numerical Methods for Fluid DynamicS, Springer-Verlag, Berlin, 1999.						
74.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Leveque, J.R., Finite Volume Methods for Hyperbolic Problems, Cambridge Univ Press, 2002. Upute za softverski paket FLUENT.						
74.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu						
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata				
Wesseling, P. , Principles of Computational Dynamics, Springer-Verlag, Berlin, 2000.	1	0				
Griebel, M. , Dornseifer,T., Neunhoeffer,T., Numerical Simulation in Fluid Dynamics, SIAM, 1998.	1	0				
Toro, E.F. , Riemann Solvers and Numerical Methods for Fluid DynamicS, Springer-Verlag, Berlin, 1999.	1	0				
74.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Milan Ikonić	
Naziv predmeta	Razvojni i proizvodni management	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

75. OPIS PREDMETA

75.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje strategija, metoda i načela razvoja i planiranja razvoja proizvodnog programa i razvoja proizvodnih sustava. Sposobnost analize utjecajnih čimbenika kod vođenja proizvodnje. Sposobnost analize efekata poslovanja kod uvođenja novih ili inoviranih proizvoda u proizvodni program.

75.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

75.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Tumačiti temeljne ideje marketinškog razvoja proizvoda za globalno tržište. Usposrediti Proizvodne strategije prema prednostima, nedostacima i području primjenljivosti. Prepoznavati uloge i postupaka managementa u razvoju proizvodnih sustava i operativnog managamenta u vođenju proizvodnog procesa. Postaviti Osnovu managementa: izvršiti izbor organizacije rada, planiranje, i kontrolu izvršavanja poslova. Izvršiti Ocjenu uspješnosti poslovanja. Analizirati Efekte poslovanja: kod prodaje proizvoda, kod inovacije proizvodnog programa. Projektirati proizvodnju bez zaliha. Projektirati poboljšanje tokova materijala i informacija. Istražiti mogućnosti rješavanja problema primjenom Upravljanja kvalitetom. Optimiranjem troškova i rentabilnosti poslovanja. Prepoznavati uloge kvalitete managera: kompetentnosti, motiviranosti, pouzdanosti. Analizirati rezultate poslovanja kombinacijom i varijacijom novih organizacijskih koncepcata u okviru proizvodnog managementa.

75.4. Sadržaj predmeta

Uvod i osnovni pojmovi. Razvojni management: ciljevi i zadaci. Proizvodne strategije. Management u razvoju proizvodnih sustava i operativni management u vođenju proizvodnog procesa. Poslovi proizvodnih managera / strateške perspektive. Konkurentnost poslovnog sustava – tendencije razvoja. Oblikovanje strategije poduzeća. Strategijski management. Proces strategijskog managementa. Komponente strategijskog managementa. Čimbenici organizacije. Upravni odbor. Izvršni management – uprava. Stilovi strategijskih manager. Krizni management. Etika strategijskih managera. Strateško planiranje. Model strateškog planiranja – Metoda prisilnog izbora. Model strateškog planiranja proizvodnje/operacija. Management orientiran na vrijeme. Paralelni inženjerstvo. Racionalizacija proizvodnje. Japanska proizvodna filozofija. Integrirani sustavi. Oblikovanje sustava. Strategije, process i metode uvođenja novog proizvoda. Robustni dizajn. Analiza vrijednosti. Modularni dizajn. Analiza utjecaja uvođenja proizvoda u proizvodni program na efekte poslovanja.

75.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo -

75.6. Komentari

-

75.7. Obveze studenata							
75.8. 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							
75.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispu							
Završni ispit, usmeni. Prezentacija i obrana seminarskog rada.							
75.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Tonči, Mikac; Milan, Ikonić: <i>Proizvodni management</i> , Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2010.							
Andrej Polajnar: <i>Proizvodni management</i> , Fakulteta za strojništvo, Maribor, 1998.							
Marin Buble i drugi: <i>Strategijski management</i> , Ekonomski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 1997.							
75.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
William, J. Stevenson: <i>Production / Operations Management</i> , Richard D. Irwin, Inc., Boston, 1993.							
Siniša, Kuzmanović: <i>Menadžment proizvodima</i> , Univerzitet u Novom sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2007.							
75.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Tonči, Mikac; Milan, Ikonić: <i>Proizvodni management</i> , Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2010.				10		1	
Andrej Polajnar: <i>Proizvodni management</i> , Fakulteta za strojništvo, Maribor, 1998.				1		1	
Marin Buble i drugi: <i>Strategijski management</i> , Ekonomski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 1997.				1		1	
Siniša, Kuzmanović: <i>Menadžment proizvodima</i> , Univerzitet u Novom sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2007.				1			
75.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Branko Katalinic	
Naziv predmeta	Roboti i manipulatori	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 30+0+0

76. OPIS PREDMETA

76.1. Ciljevi predmeta

Inzenjerski uvid u aktualno stanje robotike, njenih trendova razvijanja, primjene i smjerova razvoja i barijera na tome putu. Analizirati trendova u suvremenoj robotici. Definirati zakone robotike. Položaj i značaj robotike u suvremenoj filozofiji tehnike. Analizirati građe industrijskih robota. Definirati operacijski mod robota. Analizirati strategije i algoritme vođenja robota. Definirati integraciju robota u proizvodne sustave. Analizirati primjenu robota, aktualno stanje i trendovi razvoja.

76.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

76.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

U kolegiju student stječe teoretsko i praktično znanje problematike obrađene u njemu, koje se zasniva na proučavanju specifičnih struktura i načina primjene modernih robotskih sustava.

76.4. Sadržaj predmeta

Temelji robotike: povijest, definicije, populacija, terminologija, standardizacija i norme. Zakoni robotike. Položaj i značaj robotike u suvremenoj filozofiji tehnike. Građa industrijskih robota. Kinematika i dinamika robota. Oblikovanje (projektiranje, konstrukcija, simulacija i propracun) robota. Prigoni robota. Organizacija radnog mesta robota. Operacijski mod robota: Pose-to-pose, continuos path. Endefektori i prihvavnice robota (građa, prigoni, senzorika, fleksibilnost, inteligencija). Strategija i algoritmi vođenja robota. Umjetna inteligencija u robotici. Interakcija čovjek-robot. Interakcija bioloških i tehničkih sustava. Programiranje i učenje robota. Instalacija robota. Integracija robota u proizvodne sustave. Primjena robota aktualno stanje i trendovi razvoja. Biorobotika. Mikrorobotika. Biološki inspirirane ideje i rješenja u robotici. Generacije industrijskih robota. Roboti u fleksibilnim proizvodnim/montažnim sustavima. Robotika kao dio CIM.

- predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

- samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo

76.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

76.6. Komentari

-

76.7. Obveze studenata

Aktivno sudjelovanje na nastavi, konzultacijama, izlaganje seminaru.

76.8. Praćenje rada studenata

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

Poslijediplomski doktorski studij

Portfolio							
76.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, aktivnosti u nastavi, projektni zadaci, seminar.							
76.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Nikolic, G.; Katalinic, B.; Rogale, D.; Jerbic, B. & Cubric, G.: Roboti & Primjena u industriji tekstila i odjeće, ISBN 978-953-7105-22-8, Sveučilišni udžbenik, Tekstilno Tehnološki Fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2008; 336 pages Velisek, K.; Katalinic, B. & Javorova, A.: Priemyselne Roboty a Manipulatory, ISBN 80-227-2490-0, Slovenska Technicka Univerzita v Bratislave, Bratislava, 2005; 183 pages.							
76.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Katalinić, B.: Kinematičke strukture modernih industrijskih robotova, Proc. 7th International Conference "BIAM" 84", pp C-35 - C-46, Zagreb, June 1994 Selig, J. M., Introductory Robotics, 1992. Nof, S.Y., Handbook of Industrial Robotics, 2nd Edition, 1999 Katalinić, B.: Optimization of Robot Structure to Increase Productivity, Annals of the CIRP, Vol. 30/1/1981, pp 413-418, General Assembly, Toronto , August 31 - September 5, 1981 Bishop, R.H., The Mechatronics Handbook, 2002 Пряничников В.Е. Алгоритмическое обеспечение дистанционных сенсоров мобильных роботов // Мехатроника, автоматизация, управление (Pryanichnikov V.E. Algoriphms for remote sensors on mobile robots // Mechtronics, automation, control), № 10, 2008. с.10-21, ISSN 1684-6427 Andreev V.P., Pryanichnikov V.E. & Prysev E. A. Multi-Access Control of Distributed Mobile Robotic Systems Based on Networking Technologies // Annals of DAAAM for 2010 & Proceedings of the 21st International DAAAM Symposium, Editor B. Katalinic, Published by DAAAM International, Vienna, Austria 2010, pp. 15-16 (публикация включена в Tompson Reuter) Pryanichnikov V., Kirsanov K., Kii K.& Levinsky B. Algorithms and Software for Vision Systems of Mobile Robots // Annals of DAAAM for 2008 & Proceedings of the 19th International DAAAM Symposium "Intelligent Manufacturing & Automation" 22-25 Oct.2008, Trnava, Slovakia.- Vienna: DAAAM Int.Vienna, 2008. Vol.19,No.1, 1587p, pp.1141-1142 (публикация включена в Tompson Reuter)							
76.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata					
Nikolic, G.; Katalinic, B.; Rogale, D.; Jerbic, B. & Cubric, G.: Roboti & Primjena u industriji tekstila i odjeće, ISBN 978-953-7105-22-8, Sveučilišni udžbenik, Tekstilno Tehnološki Fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2008; 336 pages	1						
Velisek, K.; Katalinic, B. & Javorova, A.: Priemyselne Roboty a Manipulatory, ISBN 80-227-2490-0, Slovenska Technicka Univerzita v Bratislave, Bratislava, 2005; 183 pages.	1						
76.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Dario Matika	
Naziv predmeta	Sigurnost tehničkih sustava	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	15+0+0

77. OPIS PREDMETA

77.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje sa sadržajima vezanim uz sigurnost tehničkih sustava. Razvijanje sposobnosti studenta da samostalno analizira i procijeni sigurnost tehničkog sustava.

77.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

77.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti odnos funkcionalnosti, pouzdanosti, raspoloživosti i sigurnosti tehničkog sustava. Primijeniti norme sigurnosti tehničkih sustava. Analizirati osjetljivost sustava na promjenu parametara. Definirati pojavnost kvara i otkaza sustava, te utjecaj kvarova na otkaz. Objasniti postupke detekcije, lokalizacije i dijagnostike kvarova/otkaza. Analizirati rizik i projektirati sigurnosti jednostavnijeg tehničkog sustava. Objasniti postupke vođenja i upravljanja automatiziranog procesa s tolerancijom na kvar.

77.4. Sadržaj predmeta

Komponente automatiziranoga tehničkog sustava. Statička i dinamička svojstva komponenata. Praćenje i vođenje automatiziranoga tehničkog sustava. Odnos funkcionalnosti, pouzdanosti, raspoloživosti i sigurnosti tehničkog sustava. Otpornost, žilavost i bezopasnost tehničkog sustava. Norme sigurnosti tehničkih sustava. Osjetljivost sustava na promjenu parametara. Pojavnost kvara i otkaza sustava. Detekcija, lokalizacija i dijagnostika kvarova/otkaza. Utjecaj kvarova na otkaz. Analiza rizika i projektiranje sigurnosti tehničkog sustava. Vođenje i upravljanje automatiziranog procesa s tolerancijom na kvar. Višekriterijska optimizacija automatiziranog upravljanja procesom.

77.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
77.6. Komentari	-	

77.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka, priprema i izlaganje seminara te izlazak na usmeni ispit.

77.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	3,0
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	0,5	Praktični rad	

Poslijediplomski doktorski studij

Portfolio							
77.9.	<i>Ocenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>						
Ocjena aktivnog sudjelovanja u nastavi, ocjena izrade projektnog zadatka. Usmeni ispit.							
77.10.	<i>Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
Blanke, M., et al., <i>Diagnosis and Fault-Tolerant Control</i> , Springer, New York, 2003. Nise, N., <i>Control Systems Engineering</i> , John Wiley & Sons, New York, 2000. Kuljača, Lj., Vukić, Z., <i>Automatsko upravljanje - analiza linearnih sustava</i> , Kigen, Zagreb, 2004.							
77.11.	<i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>						
Roland, H. E., et al., <i>System Safety Engineering and Management</i> , 2nd ed., J. Wiley & Sons, NY, 1990. Bahr, N. J., <i>System Safety Engineering and Risk Assessment: A Practical Approach</i> , Taylor & Francis, New York, 1997.							
77.12.	<i>Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>						
Naslov		Broj primjeraka	Broj studenata				
Blanke, M., et al., <i>Diagnosis and Fault-Tolerant Control</i> , Springer, New York, 2003.		1	1				
Nise, N., <i>Control Systems Engineering</i> , John Wiley & Sons, New York, 2000.		1	1				
Kuljača, Lj., Vukić, Z., <i>Automatsko upravljanje - analiza linearnih sustava</i> , Kigen, Zagreb, 2004.		1	1				
77.13.	<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>						
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Neven Lovrin	
Naziv predmeta	Specijalni mehanički prijenosnici	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	Izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

78. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje znanja i vještina o primjeni, proračunu, analizi i konstrukciji specijalnih mehaničkih prijenosnika uz korištenje suvremenih materijala i uvažavanje zahtjeva sigurnosti, ergonomije, ekologije, inženjerske etike te drugih zahtjeva. Razvoj znanja i vještina znanstveno-istraživačkog rada.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Istražiti i analizirati mogućnosti primjene, uvjete konstrukcije i način proračuna zupčastih planetnih prijenosnika.
 Istražiti i analizirati mogućnosti primjene, uvjete konstrukcije i način proračuna remenskih i tarnih prijenosa te varijatora.
 Istražiti i analizirati mogućnosti primjene automatskih mjenjača brzina te mjenjača brzina s varijatorima.
 Istražiti i analizirati mogućnosti primjene specijalnih mehaničkih prijenosnika za robote.
 Istražiti i analizirati mogućnosti primjene evolventnih zupčastih prijenosnika s velikim stupnjem prekrivanja profila.
 Planirati i organizirati rad na projektnom zadatku.
 Prezentirati rješenje projektnog zadatka na znanstveno prihvatljiv način uz razvoj vještina pisanja i prezentacije znanstvenih i stručnih djela.

1.4. Sadržaj predmeta

Općenito o specijalnim mehaničkim prijenosnicima. Uvjeti konstrukcije: kompaktnost, minimizacija gubitaka, trajnost i pouzdanost, jednostavno održavanje. Zupčasti prijenosnici velike snage za brodske pogone, planetni brodski reduktori, planetni mjenjači brzina, reduktori za osovinske generatore, turbinski reduktori. Raspodjela i uravnoteženje učina kod planetnih reduktora s grananjem snage. Planetni diferencijali. Prijenosi s elastičnim zupčanicima, remenski i tarni prijenosi, varijatori. Automatski mjenjači brzina. Orbit ozubljenje, cikloidni planetni prijenosi. Mjenjači brzina s varijatorima, reduktori za robote. Prijenosnici s velikim stupnjem prekrivanja profila. Specijalno neevolventno ozubljenje. Analiza aspekata ekologije i inženjerske etike kod specijalnih mehaničkih prijenosnika. Primjena računala i eksperlnih sustava pri proračunu specijalnih mehaničkih prijenosnika.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo _____

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi i konzultacijama, proučavanje dostupne literature, izrada seminarskog rada i javna prezentacija.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Eksperimentalni
-----------	-----	---------------------	--	----------------	---	-----------------

Poslijediplomski doktorski studij

nastave					rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	Istraživanje	3,5
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	Praktični rad	
Portfolio						
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispu						
Pohađanje nastave, samostalno rješavanje zadatka, javna prezentacija.						
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Lechner, G., Naunheimer, H.: Automotive Transmissions, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1999. Orlić, Ž., Orlić, G.: Planetni prijenosi, Zigo, Rijeka, 2006. Opalić, M.: Prijenosnici snage i gibanja, HDESC, Zagreb, 1998.						
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)						
Lovrin, N.: Load Capacity Analysis of the High Transverse Contact Ratio Involute Gearing, Thesis (in Croatian), University of Rijeka, Rijeka (Croatia), 2001. Bowen, R. W.: Engineering Ethics, Springer-Verlag London Limited, 2009.						
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu						
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata	
Svi naslovi			1		0	
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta. Fleksibilno prilagođavanje nastave interesima i potrebama studenata.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Goran Turkalj; Stojan Kravanja	
Naziv predmeta	Stabilnost konstrukcija	
Studijski program	Računarska mehanika	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

79. OPIS PREDMETA

79.1. Ciljevi predmeta

Studenti se osposobljavaju za samostalno određivanje nivoa vanjskog opterećenja kod kojeg razmatrana konstrukcija gubi stabilnu deformacijsku formu.

79.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

79.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Odrediti tenzore naprezanja i tenzore deformacije za opisivanje geometrijski nelinearnih problema. Objasniti statički, dinamički i energijski kriterij stabilnosti konstrukcija. Analizirati fleksijsku, torzijsku i torzijsko-fleksijsku stabilnost tlačno opterećenih štapova. Analizirati lateralno-torzijsku stabilnost grednih nosača. Analizirati stabilnost okvira, lukova i prstenova. Analizirati utjecaj velikih rotacija na stabilnost prostornih konstrukcija. Analizirati stabilnost ploča i ljski. Analizirati materijalno nelinearne probleme stabilnosti konstrukcija. Primijeniti približne metode u određivanju kritičnog opterećenja stabilnosti nosivih konstrukcija.

79.4. Sadržaj predmeta

Klasificirati probleme stabilnosti konstrukcija. Objasniti ciljeve linearne i nelinearne analize stabilnosti.

79.5. 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 _____
79.6. Komentari	-	

79.7. Obveze studenata

Pohadanje nastave, izrada i izlaganje seminarra.

79.8. Praćenje rada studenata

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

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

Pohađanje nastave, seminar

79.10. *Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

Chen, W. F., Atsuta, T.: *Theory of Beam-Columns*, J. Ross Publishing, Fort Lauderdale, 2008.
 Simitses, G. J., Hodges, D. H.: *Fundamentals of Structural Stability*, Elsevier, Amsterdam, 2006.
 Gambhir, M. L.: *Stability Analysis and Design of Structures*, Springer-Verlag, Berlin, 2004.

79.11. *Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)*

Wang, C. M., Wang, C. Y., Reddy, J. N.: *Exact Solutions for Buckling of Structural Members*, CRC Press, Boca Raton, 2005.
 Bažant, Z. P., Cedolin, L.: *Stability of Structures*, Dover Publication, Mineola, 2003.
 Alfutov, N. A.: *Stability of Elastic Structures*, Springer-Verlag, Berlin, 2000.
 Chen W. F., Lui, E. M.: *Structural Stability*, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1987.

79.12. *Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu*

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Chen, W. F., Atsuta, T.: <i>Theory of Beam-Columns</i> , J. Ross Publishing, Fort Lauderdale, 2008.	1	0
Simitses, G. J., Hodges, D. H.: <i>Fundamentals of Structural Stability</i> , Elsevier, Amsterdam, 2006.	1	0
Gambhir, M. L.: <i>Stability Analysis and Design of Structures</i> , Springer-Verlag, Berlin, 2004.	1	0

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Nelida Črnjarić-Žic	
Naziv predmeta	Statističke metode i stohastički procesi	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

80. OPIS PREDMETA

80.1. Ciljevi predmeta

Poznavanje statističkih metoda potrebnih za obradu podataka vezanih uz probleme tehničke struke te osnova stohastičkih procesa. Obrada i analiza statističkih podataka pomoću usvojenih metoda korištenjem statističkih softvera, modeliranje inženjerskih problema kao stohastičkih procesa.

80.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

80.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Razlikovati metode statističkog zaključivanja, tumačiti temeljne ideje metoda statističkog zaključivanja. Definirati stohastičke procese i Markovljeve lance kao posebnu vrstu stohastičkih procesa, iskazati i pravilno tumačiti temeljne rezultate stohastičkih procesa. Prepoznati i opisati probleme iz struke u kojima se mogu primijeniti različite statističke metode te probleme koji se mogu modelirati kao stohastički procesi. Postaviti adekvatnu formulaciju problema za primjenu odgovarajuće statističke metode, odnosno modelirati problem kao stohastički proces. Analizirati mogućnosti primjene različitih metoda statističkog zaključivanja u postavljenom problemu, usporediti i odabrati adekvatne metode. Obraditi skup statističkih podataka i analizirati ga korištenjem odgovarajućih statističkih metoda pomoću gotovih statističkih softvera. Analizirati rezultate statističke obrade podataka, protumačiti dobivene rezultate i donijeti određene zaključke o podacima, te eventualna previđanja na osnovu dobivenih zaključaka.

80.4. Sadržaj predmeta

Elementi statističkog zaključivanja: Bayesovske metode, metode temeljene na uzorcima, statističke ocjene, parametarski testovi, analiza varijance, višedimenzionalne slučajne varijable, regresijska i korelacijska analiza, matematičke osnove statističkih metoda za kontrolu kvalitete. Statističke metode pomoći računala.

Stohastički procesi: Markovljevi lanci, stohastička matrica, optimalno upravljanje Markovljevim lancima. Stacionarni i regularni lanci.

Markovljevi procesi. Homogeni Markovljevi procesi. Procesi rađanja i umiranja.

Stacionarni stohastički procesi. Korelacijska teorija stacionarnih stohastičkih procesa. Neke primjene u tehniči.

80.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
 - multimedija i mreža
 - laboratorij
 - mentorski rad
 - ostalo
-
-

80.6. Komentari

-

80.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

80.8. Praćenje rada studenata

Pohadanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	4	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.

80.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Montgomery, D.C., Runger, G.C.: Applied Statistics and Probability for Engineers, Wiley, New York, 2003.

Devore, J.L.: Probability and Statistics for Engineering and the Sciences, Duxbury Press, 1995.

Winston, W. L.: Introduction to probability models: Operations Research, Volume II, Duxbury Press, 2003.

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

McClave, J.T., Dietrich, F.: Statistics, Collier Macmillan Publishers, London, 1988.

Elezović, N.: Statistika i procesi, FER, Element, Zagreb 2008.

80.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Montgomery, D.C., Runger, G.C.: Applied Statistics and Probability for Engineers, Wiley, New York, 2003.	1	1
Devore, J.L.: Probability and Statistics for Engineering and the Sciences, Duxbury Press, 1995.	1	1
Winston, W. L.: Introduction to probability models: Operations Research, Volume II, Duxbury Press, 2003.	1	1

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Mirko Soković	
Naziv predmeta	Statistička kontrola procesa	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

81. OPIS PREDMETA

81.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje sa sadržajima iz područja statističke kontrole procesa. Primjena stečenih znanja i vještina kroz rješavanje projektnog zadatka.

81.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

81.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Razlikovati uzroke promjenljivosti procesa. Definirati metodu uzimanja uzorka. Odabrati odgovarajući plan preuzimanja za zadanu situaciju. Primijeniti odgovarajuću kontrolnu kartu. Analizirati varijabilnost procesa. Izračunati sposobnost procesa.

81.4. Sadržaj predmeta

Statističke metode kontroliranja procesa. Statističke značajke uzorka i procesa. Slučajni i značajni uzroci promjenljivosti procesa. Uzorkovanje. Učestalost i veličina uzorka. Planovi preuzimanja i vjerojatnost prihvatanja. Empirijska razdoba događaja odnosno uzorka. Procjena i interval pouzdanosti procesa. Funkcije vjerojatnosti. Analiza i izračun parametara sposobnosti i usklađenosti procesa. Procjena prirodnih granica procesa. Statističke tolerancije. Kontrolne karte za praćenje atributivnih svojstava i varijabla procesa. Grupne kontrolne karte. Kontrolne granice i granice upozorenja. Demingov pristup kontroli kvalitete procesa. Demerit metode. Optimiranje kvalitete procesa. Vjerojatnost neusklađenosti. Henryev pravac, papir vjerojatnosti. Statističke analize i interpretacije. Automatizacija statističke kontrole procesa. Primjena statističkih metoda kontrole procesa i rješavanje problema.

81.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
81.6. Komentari	-	

81.7. Obveze studenata

Rješavanje projektnog zadatka, priprema i izlaganje seminara te izlazak na usmeni ispit.

81.8. Praćenje rada studenata

Pohodjanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	3,0
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	0,5	Praktični rad	
Portfolio							

81.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

Ocjena izrade projektnog zadatka. Usmeni ispit.

81.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Montgomery, D. C., *Introduction to Statistical Quality Control*, 3rd ed., John Wiley & Sons, New York, 1996.
 Montgomery, D. C., Runger, G. C., *Applied statistics and probability for engineers*., John Wiley & Sons, New York, 1994.
 Vardeman, S. B., Jobe, J. M.: *Statistical Quality Assurance Methods for Engineers*, John Wiley & Sons, New York, 1999.

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

Gitlow, H., et al., *Tools and Methods for the Improvement of Quality*, Irwin, Boston, 1989.
 Betteley, G., Metrick, N., Sweeney, E., Wilson, D.: *Using Statistics in Industry – Quality Improvement Through Total Process Control*, Prentice Hall, New York, 1994.

81.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Montgomery, D. C., <i>Introduction to Statistical Quality Control</i> , 3 rd ed., John Wiley & Sons, New York, 1996.	1	2
Montgomery, D. C., Runger, G. C., <i>Applied statistics and probability for engineers</i> ., John Wiley & Sons, New York, 1994.	1	2
Vardeman, S. B., Jobe, J. M.: <i>Statistical Quality Assurance Methods for Engineers</i> , John Wiley & Sons, New York, 1999.	1	2

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Ferdinand Trenc	
Naziv predmeta	Suvremene konstrukcije motora	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	15+0+0

82. OPIS PREDMETA

82.1. Ciljevi predmeta

Usvajanje teorijskih i eksperimentalnih znanja i vještina u znanstvenim istraživanjima u području motora s unutarnjim izgaranjem i njihove primjene.

82.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

82.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Klasificirati izvedbe i razinu razvoja motora te njegovih sustava i dijelova. Povezati stručna znanja i mogućnosti primjenjenih znanstvenih istraživanja za analizu problema u struci. Postaviti cilj i metode znanstvenih istraživanja za analizu prijedloga suvremenih konstrukcija motora. Analizirati mogućnosti primjene pojedinih metoda istraživanja pri definiciji i analizi konkretnih problema. Istražiti utjecaj pojedinih novih rješenja na karakteristike i svojstva motora, njegovih sustava i pojedinih dijelova. Analizirati mogućnosti i područja primjene novih rješenja za postizanje optimalnih izvedbi suvremenih motora.

82.4. Sadržaj predmeta

Suvremene konstrukcije motora. Koncipiranje konstrukcije motora. Funkcijski sklopovi i njihova integracija. Sustavi nadzora, upravljanja i zaštite rada motora. Održavanje, trajnost dijelova i mogućnost recikliranja.

Suvremene metode uravnoteženja koljenastog mehanizma. Akustičke karakteristike. Mehaničko i termičko opterećenje dijelova; prijenos topline u konstrukciji motora. Utjecaj termičkog stanja motora na karakteristike motora, trajnost dijelova i emisije štetnih tvari.

Eksperimentalne metode. Eksperimentalno ispitivanje motora. Utjecaj odabira sustava prednabijanja na stacionarne i nestacionarne uvjete rada motora i turbopuhala za dizelske motore s različitim brojem cilindara. Utjecaj hlađenja zraka na ekološke karakteristike motora. Mogućnosti poboljšanja dinamičkih karakteristika motora.

82.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratoriј
- mentorski rad
- ostalo

82.6. Komentari

-

82.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

82.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
-------------------	-----	---------------------	--	----------------	-----	---------------------	--

Poslijediplomski doktorski studij

Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	4	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
82.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.							
82.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Watson, N., Janota M.S.: Turbocharging the Internal Combustion Engine, Macmillan Publishers Ltd., London, 1984. Stone, 1. R.: Introduction to Internal Combustion Engines, 2 nd ed., Publ. by SAE Inc., Warrendale, 1993. Blair, G.P.: Advances in Two-Stroke Cycle Engine Technology, PT-33, Publ. by SAE, Warrendale, 1995.							
82.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Holman, J.P.: Heat Transfer, Mc.Graw-Hill, Singapore, 1989. Urlaub, A.: Verbrennungsmotoren, Bd. 1-3, Springer Verlag, Berlin, 1995.							
82.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Watson, N., Janota M.S.: Turbocharging the Internal Combustion Engine, Macmillan Publishers Ltd., London, 1984.				1		1	
Stone, 1. R.: Introduction to Internal Combustion Engines, 2 nd ed., Publ. by SAE Inc., Warrendale, 1993.				1		1	
Blair, G.P.: Advances in Two-Stroke Cycle Engine Technology, PT-33, Publ. by SAE, Warrendale, 1995.				1		1	
82.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Kristian Lenić	
Naziv predmeta	Termodinamička analiza procesa	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

83. OPIS PREDMETA

83.1. Ciljevi predmeta

Produbljivanje teoretskih znanja iz područja matematičkog modeliranja i numeričkog rješavanja te razvijanje vještina za rješavanje praktičnih numeričkih problema iz područja toplinskih procesa. Razvijanje vještina potrebnih za obavljanje znanstveno-istraživačkog rada u području tehničkih znanosti.

83.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

83.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Opisati temeljne karakteristike reverzibilnih i ireverzibilnih toplinskih procesa te protumačiti njihove razlike. Povezati stručna znanja i primijeniti odgovarajuće fizikalne zakone na formulaciju konkretnog problema termodinamičke analize procesa. Postaviti i opisati matematičku formulaciju za rješavanje zadanog termodinamičkog problema. Analizirati i okarakterizirati pretpostavke i pojednostavljenja usvojena u odabranom matematičkom modelu. Procijeniti i analizirati njihov mogući utjecaj na točnost dobivenih rezultata kao i na potrebno vrijeme proračuna. Istražiti mogućnosti rješavanja problema analitičkim i numeričkim pristupom te odabrat i implementirati prikladnu metodu. Istražiti valjanost toplinskih procesa primjenom energijske i eksergijske analize. Analizirati dobivene rezultate i izvesti konkretne zaključke i objašnjenja bazirana na povezivanju stručnog znanja i dobivenih rezultata. Prezentirati rezultate istraživanja u formi istraživačkog djela.

83.4. Sadržaj predmeta

Strukturalna analiza. Modeliranje toplinskih procesa. Ireverzibilni procesi. Tretman klasične termodinamike preko ireverzibilnih procesa. Entropija. Gubitak na radu. Eksergija. Valjanost toplinskih procesa. Nernstov teorem ili treći stavak termodinamike. Tretman klasične termodinamike statističkim metodama.

83.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo _____

83.6. Komentari

-

83.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

83.8. Praćenje rada studenata

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

Poslijediplomski doktorski studij

Portfolio							
83.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, seminarски рад.							
83.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Ahern, J.E.: The Exergy Method of Energy Systems Analysis, Wiley, New York, 1980. Bejan, A.: Entropy Generation through Heat and Mass Fluid Flow, Wiley Interscience, New York, 1982. Bošnjaković, F.: Nauka o toplini, Sv. 3., Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.							
83.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Bejan, A., Tratsaronis, G., Moron, M.: Thermal Design and Optimization, J. Wiley & Sons, N Y, 1996. Sonntag, R., Wylen, G.J.V.: Fundamentals of Statistical Thermodynamics, J. Wiley & Sons, N Y, 1970.							
83.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov							
Ahern, J.E.: The Exergy Method of Energy Systems Analysis, Wiley, New York, 1980.				1		2	
Bejan, A.: Entropy Generation through Heat and Mass Fluid Flow, Wiley Interscience, New York, 1982.				1		2	
Bošnjaković, F.: Nauka o toplini, Sv. 3., Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.				2		2	
83.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Bernard Franković	
Naziv predmeta	Termodinamika smjesa i toplinski uređaji	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

84. OPIS PREDMETA

84.1. Ciljevi predmeta

Produbljivanje teoretskih znanja iz područja termodinamike smjesa te razvijanje vještina za rješavanje praktičnih problema. Razvijanje vještina potrebnih za obavljanje znanstveno-istraživačkog rada u području tehničkih znanosti.

84.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

84.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Klasificirati osnovne oblike toplinskih procesa sa smjesama, protumačiti njihove razlike i temeljne karakteristike. Povezati stručna znanja i primijeniti odgovarajuće fizikalne zakone na formulaciju konkretnog problema termodinamike smjesa. Postaviti i opisati matematičku formulaciju za rješavanje zadanog problema izmjene topline i tvari između faza. Istražiti mogućnosti rješavanja problema analitičkim i numeričkim pristupom te odabrat i implementirati prikladnu metodu. Klasificirati i analizirati osnovne oblike toplinskih uređaja koji rade sa smjesama, protumačiti njihove razlike i temeljne karakteristike. Analizirati dobivene rezultate i izvesti konkretnе zaključke i objašnjenja bazirana na povezivanju stručnog znanja i dobivenih rezultata. Prezentirati rezultate istraživanja u formi istraživačkog djela.

84.4. Sadržaj predmeta

Toplinski procesi sa smjesama. Sustavi s više faza. Toplinski procesi s dvojnim smjesama. Razdvajanje smjesa. Procesi destilacije i rektifikacije. Proračun različitih tipova kolona. Dizalice topline u rektifikacijskim kolonama. Razdvajanje plinova ukapljivanjem. Izmjena tvari i topline između faza. Nepovrativosti razdvajanja smjesa. Sorpcjski rashladni uređaji i sorpcjske dizalice topline. Opći uvjeti ravnoteža. Ravnoteže heterogenih smjesa. Izvođenje rada pomoću smjesa. Uparivanje rasolina.

84.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo _____

84.6. Komentari

-

84.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminaru.

84.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	4	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

84.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.

84.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Bošnjaković, F.: Nauka o toplini, Dio 3., Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.

Rant, Z.: Isparivanje i uparivanje. Tehnička knjiga, Zagreb, 1965.

Kays, W.M., Crawford, M.E.: Convective Heat and Mass Transfer, Mc Graw-Hill Book Co., NY, 1980.

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

Grassmann, P.: Einfuehrung in die thermische Verfahrenstechnik, Walter de Gruyter, Berlin, 1967.

Eder, W., Moser, F.: Die Waermepumpe in der Verfahrenstechnik, Springer Verlag, Berlin, 1987.

84.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Bošnjaković, F.: Nauka o toplini, Dio 3., Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.	10	2
Rant, Z.: Isparivanje i uparivanje. Tehnička knjiga, Zagreb, 1965.	5	2
Kays, W.M., Crawford, M.E.: Convective Heat and Mass Transfer, Mc Graw-Hill Book Co., NY, 1980.	1	2

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Božo Smoljan; Vojteh Leskovšek	
Naziv predmeta	Toplinska obrada i inženjerstvo površina	
Studijski program	poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

85. OPIS PREDMETA

85.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje znanja o postupcima toplinske obrade i inženjerstva površina. Svladavanje metode projektiranja i modeliranja procesa toplinske obrade i inženjerstva površina.

85.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

85.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati teorijske spoznaje u svezi s toplinskom obradom čelika i ostalih legura metala. Analizirati mogućnosti toplinske obrade čelika i legura obojenih metala. Analizirati mogućnosti toplinske obrade ljevačkih slitina. Analizirati postupke inženjerstva površina. Analizirati kriterije odabira optimalnog postupka toplinske obrade i inženjerstva površina. Vrednovati metode pretkazivanja rezultata toplinske obrade inženjerstva površina čelika, legura obojenih metala i ljevačkih legura. Analizirati i definirati metode ispitivanja rezultata toplinske obrade.

85.4. Sadržaj predmeta

Teorija toplinske obrade metala (mehanizmi očvršćavanja, fazne pretvorbe, zagrijavanje, ohlađivanje). Toplinska obrada i svojstva metala. Postupci i oprema u toplinskoj obradi i inženjerstvu površina. Nekonvencionalni postupci toplinske obrade i inženjerstva površina. Kombinirani postupci promjene svojstava metala. Modeliranje u toplinskoj obradi i inženjerstvu površina. Energetski aspekt toplinske obrade i inženjerstva površina. Optimizacija toplinske obrade i inženjerstva površina.

85.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
 - multimedija i mreža
 - laboratorij
 - mentorski rad
 - ostalo
-
-

85.6. Komentari

-

85.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

85.8. Praćenje rada studenata

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

Poslijediplomski doktorski studij

Portfolio							
<i>85.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>							
Pisani i usmeni ispit.							
<i>85.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
Jena, A., Phase transformation in materials, The Prentice Hall, 1992 Teory and technology of Quenching, ed. Liščić B., Tensi, H. and Luty, W., Springer Verlag, Berlin, 1992. Prabhudev, T., Handbook of Heat Treatment of Steels, McGraw-Hill, New York, 1988.							
<i>85.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
Kraus, G., Principles of Heat Treatment of Steel, ASM Metals Park, Ohio, 1980. ASM Handbook Vol. 4: Heat Treating, ASM, Metals Park, Ohio, 1991.							
<i>85.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>							
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata					
Jena, A., Phase transformation in materials, The Prentice Hall, 1992	1	0					
Teory and technology of Quenching, ed. Liščić B., Tensi, H. and Luty, W., Springer Verlag, Berlin, 1992.	1	0					
Prabhudev, T., Handbook of Heat Treatment of Steels, McGraw-Hill, New York, 1988.	1	0					
<i>85.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta. Portfolio studenata.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Enco Tireli	
Naziv predmeta	Trajanost i pouzdanost termoenergetskih sustava	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

86. OPIS PREDMETA**86.1. Ciljevi predmeta**

Sposobnost matematičkog modeliranja i optimizacije termoenergetskih sustava. Sposobnost određivanja ekonomičnosti rada postrojenja sa starenjem. Sposobnost proračuna procjene vijeka trajanja termoenergetskih sustava. Poznavanje tehničko-ekonomskih problema pouzdanosti i optimizacije termoenergetskih postrojenja.

86.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

86.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Analizirati termonergetske procese sa stajališta efikasnosti i ekonomičnosti rada. Izvršiti matematičko modeliranje i optimizaciju termoenergetskih sustava. Definirati moguće načine poboljšanja efikasnosti termoenergetskih postrojenja. Analizirati proces starenja dijelova termoenergetskih postrojenja. Definirati procjenu vijeka trajanja dijelova termoenergetskih sustava. Izvršiti tehničku i ekonomsku analizu problema optimizacije pouzdanosti termoenergetskih sustava.

86.4. Sadržaj predmeta

Suvremene tendencije u području termoenergetskih sustava. Matematičko modeliranje i optimizacija termoenergetskih sustava. Optimizacija parametara, elemenata i opterećenja termoenergetskih sustava. Proces ekonomičnog starenja elemenata termoenergetskih sustava. Procjena vijeka trajanja elemenata termoenergetskih sustava. Tehničko-ekonomski problemi pouzdanosti termoenergetskih sustava. Optimizacija pouzdanosti termoenergetskih sustava.

86.5. 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"/> laboratoriј <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
-------------------------------	---	---

86.6. Komentari

-

86.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminaru.

86.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	4	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

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

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.

86.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Popirin, L.S.: Matematičeskoe modelirovanie i optimizacija tegloenergetičeskikh ustanovah, Energija, Moskva, 1978.

Kapulin, S.M.: Optimizacije nadežnosti energoustanovah, Nauka, Novosibirsk, 1982.

Andruščenko, A.I.: Nadežnost teploenergetičeskogo oborudovanija TES i AES, Visšaja škola, Moskva, 1991.

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

Schroder, K.: Grosse Dampfkraftwerke, Springer Verlag, Berlin, 1968.

Kam, W.L., Priddy, A.P.: Power Plant System Desing, John Wiley & Sons Inc., New York, 1985.

86.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Popirin, L.S.: Matematičeskoe modelirovanie i optimizacija tegloenergetičeskikh ustanovah, Energija, Moskva, 1978.	1	1
Kapulin, S.M.: Optimizacije nadežnosti energoustanovah, Nauka, Novosibirsk, 1982.	1	1
Andruščenko, A.I.: Nadežnost teploenergetičeskogo oborudovanija TES i AES, Visšaja škola, Moskva, 1991.	1	1

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

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Zoran Mrša	
Naziv predmeta	Turbulentno strujanje	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

87. OPIS PREDMETA

87.1. Ciljevi predmeta

Prepoznavanje problema različitih modela turbulencije u inženjerskoj praksi. Razumijevanje i uporaba računalnog okruženja i komercijalnih softvera za modeliranje i simulaciju turbulentnih strujanja.

87.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

87.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Poznavati i pravilno tumačiti: prirodu turbulentnog strujanja, jednadžbe gibanja fluida, statistički opis turbulentnog strujanja i različite metode osrednjjenja jednadžbi strujanja. Poznavati i pravilno tumačiti jednadžbe osrednjjenih veličina: Reynoldsova jednadžba i Reynoldsova naprezanja. Poznavati i pravilno tumačiti osnovne tipove turbulentnih strujanja: slobodne mlazove, strujanja preko stepenice i homogenu turbulentiju. Poznavati i pravilno tumačiti Kolmogorovljevu hipotezu, kaskadu energije, energetski spektar i dvotočkovne korelacije. Poznavati i pravilno tumačiti modeliranje turbulentije primjenom: Direktna numerička simulacija (DNS), filtriranih jednadžbi (Smagorinsky model i dinamički model) i fenomenoloških modela turbulentne viskoznosti (algebarski modeli, K – ϵ model, K – ω model, Spalart – Allmaras, modeli Reynoldsovih naprezanja, PDF modeli). Primjeniti stekena znanja na modeliranje i simulacija turbulentije primjenom modernih alata za simulaciju strujanja fluida.

87.4. Sadržaj predmeta

Uvod. Priroda turbulentnog strujanja. Jednadžbe gibanja fluida. Statistički opis turbulentnog strujanja. Slučajnost turbulentije. Razdiobe vjerojatnosti. Slučajni procesi i polja. Vjerojatnost i osrednjjenja. Jednadžbe osrednjjenih veličina: Reynoldsova jednadžba i Reynoldsova naprezanja. Slobodni mlazovi. Kružni mlaz: Eksperimentalna opažanja, opis strujanja, polje osrednjjenih brzina, Reynoldsova naprezanja, osrednjena količina gibanja i energija. Ravninski mlaz. Skale turbulentnog strujanja. Kolmogorovljeva hipoteza. Kaskada energije i spektar. Dvotočkovne korelacije. Modeliranje i simulacija turbulentije. Direktna numerička simulacija. Modeli turbulentne viskoznosti: algebarski modeli, K – ϵ model, K – ω model, Spalart – Allmaras model. Modeli Reynoldsovih naprezanja. PDF modeli. Simulacija velikih vrtloga (Large Eddy Simulation). Filtrirane jednadžbe održanja količine gibanja, energije. Smagorinsky model. Dinamički model.

87.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

87.6. Komentari

-

87.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

87.8. Praćenje rada studenata

Poslijediplomski doktorski studij

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	4
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
<i>87.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispu</i>							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.							
<i>87.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
Pope, B. S. Turbulent flows, Cambridge University press, 2000. Durbin, P. A. Statistical Theory and Modeling for Turbulent Flows, John Willey & Sons, 2000. Wilcox, D. C. Turbulence modeling of CFD. La Canada, CA; DCW Industries, 1993.							
<i>87.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
Sagant, P. Large Eddy Simulation for Incompressible Flows, Springer – Verlag, 1998							
<i>87.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>							
Naslov				Broj primjeraka		Broj studenata	
Pope, B. S. Turbulent flows, Cambridge University press, 2000.				1		0	
Durbin, P. A. Statistical Theory and Modeling for Turbulent Flows, John Willey & Sons, 2000.				1		0	
Wilcox, D. C. Turbulence modeling of CFD. La Canada, CA; DCW Industries, 1993.				1		0	
<i>87.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Duško Pavletić	
Naziv predmeta	Upravljanje kvalitetom	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

88. OPIS PREDMETA

88.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje s elementima sustava upravljanja kvalitetom. Primjena stečenih znanja i vještina kroz rješavanje projektnog zadatka.

88.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

88.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Razlikovati pristupe i koncepcije upravljanja kvalitetom.

Opisati pristup upravljanju kvalitete podržan međunarodnom normom sustava kvalitete.

Definirati i opisati metode osiguranja kvalitete.

Opisati elemente troškova kvalitete

Definirati postupke mjerjenja i ocjenjivanja kvalitete procesa, proizvoda i usluga.

88.4. Sadržaj predmeta

Značenje, načela i metode upravljanja kvalitetom. Strategija, pristup i koncepcija sustava kvalitete.

Pristupi osiguravanju kvalitete procesa, proizvoda i usluga. Metode planiranja i osiguranja kvalitete.

Međunarodne norme sustava kvalitete. Prosudba sustava upravljanja kvalitetom. Nadziranje procesa, analiza i korektivne mjere. Provjeravanje i ocjene kvalitete, auditi. Dimenzije i mjerjenje kvalitete. Osiguranje kvalitete projektiranjem. Program i metode unapređivanja kvalitete. Totalna kvaliteta. Klasificiranje značajki kvalitete. Optimalna kvaliteta.

Troškovi kvalitete. Paretov princip. Ekonomična razina kvalitete procesa.

Analiziranje vrijednosti i ocjenjivanje kvalitete. Metode, kriteriji i modeli odlučivanja.

- | | |
|-------------------------------|--|
| 88.5. Vrste izvođenja nastave | <input checked="" type="checkbox"/> predavanja
<input type="checkbox"/> seminari i radionice
<input type="checkbox"/> vježbe
<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu
<input type="checkbox"/> terenska nastava |
| 88.6. Komentari | - |
| 88.7. Obveze studenata | Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka, priprema i izlaganje seminara te izlazak na usmeni ispit. |
| 88.8. Praćenje rada studenata | |

- | |
|---|
| <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 |

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	3,0
Projekt		Kontinuirana provjera		Referat	0,5	Praktični rad	

		znanja					
Portfolio							
88.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Ocjena aktivnog sudjelovanja u nastavi, ocjena izrade projektnog zadatka. Usmeni ispit.							
88.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Hoyle, D., <i>ISO 9000 Quality System Handbook</i> , Butterworth – Heinmann, Osford, 2009. Rao, A., et al., <i>Total Quality Management: A Cross Functional Perspective</i> , John Wiley & Sons, New York, 1996. Juran, J. M., Godfrey, A. B., <i>Juran's Quality Handbook</i> , McGraw-Hill, New York, 1998.							
88.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Pyzdek, T., <i>Quality Engineering Handbook</i> , Taylor & Francis, New York, 2003. Yang, K., El-Haik, B. S., <i>Design for Six Sigma</i> , McGraw Hill, New York, 2009. Ishikawa, K., <i>Guide to Quality Control</i> , Quality Resources, New York, 1996. Banks, J., <i>Principles of Quality Control</i> , J. Wiley & Sons, New York, 1989.							
88.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata					
Hoyle, D., <i>ISO 9000 Quality System Handbook</i> , Butterworth – Heinmann, Osford, 2009.	0	4					
Rao, A., et al., <i>Total Quality Management: A Cross Functional Perspective</i> , John Wiley & Sons, New York, 1996.	1	4					
Juran, J. M., Godfrey, A. B., <i>Juran's Quality Handbook</i> , McGraw-Hill, New York, 1998.	1	4					
88.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Mladen Črnjar	
Naziv predmeta	Upravljanje održivim razvojem i zaštita okoliša	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0+0

89. OPIS PREDMETA**89.1. Ciljevi predmeta**

Razumjeti sustav upravljanja prirodnim resursima i zaštitom okoliša u održivom razvoju. Razumjeti suvremene ekonomsko-ekološke probleme, Rješavati probleme na međunarodnom, nacionalnom i lokalnom planu. Osposobljavanje za razumijevanje postupaka implementiranja politike održivog razvoja.

89.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

89.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti sustav upravljanja prirodnim resursima. Prepoznati sastavnice održivog razvoja. Objasniti suvremene ekonomsko-ekološke probleme. Objasniti postupke implementacije politike održivog razvoja. Rješavati probleme na međunarodnom, nacionalnom i lokalnom planu.

89.4. Sadržaj predmeta

Suvremeni ekološki problemi. Problematika razvoja i zaštita okoliša. Terminološke odrednice održivog razvoja. Bitna obilježja održivog razvoja. Održivi razvoj kao politički i društveni proces. Gospodarstvo, okoliš i održivi razvoj. Ekonomika okoliša kao znanost u funkciji održivog razvoja. Menadžment prirodnih resursa i održivi razvoj. Nova uloga poduzeća u implementaciji održivog razvoja. Nova uloga države u formulirajući i implementaciji održivog razvoja. Ekološko računovodstvo. Mjerenje održivosti kroz BNP. Kako provesti promjene na globalnom, nacionalnom i lokalnom planu za implementaciju održivog razvoja. Osmišljavanje međunarodne i nacionalne politike zaštite okoliša u funkciji ostvarivanja održivog razvoja.

- predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

- samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo _____

89.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

89.6. Komentari

-

89.7. Obveze studenata

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, priprema i izlaganje seminara

89.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	3	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	2
Projekt		Kontinuirana provjera		Referat		Praktični rad	

Poslijediplomski doktorski studij

		znanja					
Portfolio							
<i>89.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</i>							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar							
<i>89.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
Črnjar, M., Črnjar, K.: Menadžment održivog razvoja, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu u Opatiji Sveučilišta u Rijeci i Glosa, Rijeka, 2009.							
Baker, S. i dr.: The Politics of Sustainable Development, Routhledge, London, 1997.							
Schmidheny, S.: Novim smjerom: globalni poslovni pristup razvoju i okolišu, Društvo za unapređenje kvaliteta življenja, Zagreb, 1995.							
<i>89.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
Dresner S.: The Principles of Sustainability, Earthscan, 2002.							
Bell S., Morse S.: Measuring Sustainability: Learning by Doing, Earthscan, 2003.							
<i>89.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>							
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>					
Črnjar, M., Črnjar, K.: Menadžment održivog razvoja, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu u Opatiji Sveučilišta u Rijeci i Glosa, Rijeka, 2009.	1	1					
<i>89.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Roberto Žigulić, Sanjin Braut	
Naziv predmeta	Vibracije i trajnost strojeva i konstrukcija	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

90. OPIS PREDMETA

90.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje studenta sa složenijim problemima iz područja vibracija i trajnosti strojeva i konstrukcija. Matematičko postavljanje problema vezanih uz vibracije i trajnost i njihovo rješanje primjenom odgovarajućih metoda i softvera te odgovarajuća eksperimentalna verifikacija.

90.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

90.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Postaviti matematičku formulaciju vibracija na praktičnom primjeru konstrukcije ili stroja. Analizirati mogućnosti i ograničenja gotovih softvera za rješenje zadanog problema te provesti numeričku analizu vibracija praktičnog problema u jednom takvom softveru. Za zadanu povijest opterećenja i mehanička svojstva materijala napraviti procjenu vijeka trajanja strojnog dijela ili konstrukcije primjenom odgovarajuće metode.

90.4. Sadržaj predmeta

Nelinearne vibracije. Samouzbudne vibracije kod turbostrojeva. Tranzijentne vibracije. Modalni parametri. Vrste prijenosne funkcije, pomak - sila, brzina – sila, ubrzanje - sila. Uravnoteživanje rotora. Elastični rotori i teorija uravnoteženja u dvije i više ravnnina. Neuravnoteženost mehanizama. Uravnoteživanje prvog, drugog i viših redova klipnih mehanizama. Dinamika krutog i elastičnog rotora.

Procesi starenja i trošenja. Puzanje i napredovanje pukotina kod puzanja. Nisko i visokociklično naprezanje i lom. Napredovanje pukotine kod niskocikličkog zamora. Utjecaj koncentracije naprezanja. Napredovanje pukotine kod korozije. Efekti kod kombinacije naprezanja. Minerovo pravilo. Erozija i korozija. Tribološko habanje. Procjena vijeka trajanja strojeva i konstrukcija. Pojam sigurnosti u vremenskoj domeni, domeni naprezanja, domeni deformacija i domeni habanja.

90.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

90.6. Komentari

90.7. Obveze studenata

90.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0.5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2.5	Eksperimentalni rad	1
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	2
Projekt		Kontinuirana provjera		Referat		Praktični rad	

Poslijediplomski doktorski studij

		znanja					
Portfolio							
<i>90.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу</i>							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.							
<i>90.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
Genta, G.: Vibration of Structure and Machines, Springer, New York, 1998. Harris, C.M., Crede, C.E.: Shock and Vibration, Handbook, Mc Graw Hill, New York, 1980. Colins, J.A.: Failure of Material in Mechanical Design, Wiley & Sons, New York, 1993.							
<i>90.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>							
Juvinal, R.C.: Stress, Strain and Strength, Mc. Graw Hill, New York, 1987. Gudehus, M., Zenner, H.: Leitfaden für eine Betriebsfestigkeitberachnung, VDEh, Düsseldorf, 1999. Gasch, R., Nordmann, R., Pfuetzner, H.: Rotordynamik, Springer, Berlin, 2001.							
<i>90.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>							
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>					
Genta, G., Vibration of Structures and Machines,	1	1					
Harris, C.M., Crede, C.E.: Shock and Vibration, Handbook	1	1					
Colins, J.A.: Failure of Material in Mechanical Design	1	0					
<i>90.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>							
Kroz usvojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Domagoj Lanc	
Naziv predmeta	Viskoelastičnost i viskoplastičnost	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

91. OPIS PREDMETA**91.1. Ciljevi predmeta**

Upoznavanje pojmove viskoelastičnosti i viskoplastičnosti. Primjena analitičkih i numeričkih metoda u analizi konstrukcija pri različitim viskoelastičnim i viskoplastičnim režimima.

91.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

91.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati pojmove viskoelastičnosti i viskoplastičnosti. Formulirati osnovne elastoviskoplastične odnose naprezanja i deformacije matematičkim izrazima. Prikazati vremenske odzive viskoelastičnih i viskoplastičnih materijala reološkim modelima. Koristiti postojeće i razvijati nove softwre za simulaciju elastoviskoplastičnih odziva konstrukcija uporabom metode konačnih elemenata. Analizirati rezultate i usporediti različite pristupe rješavanju problema.

91.4. Sadržaj predmeta

Linearna teorija viskoelastičnosti. Osnovni izrazi teorije viskoelastičnosti. Osobine metalnih i drugih materijala pri visokim temperaturama. Neelastični – viskoelastični i viskoplastični odziv materijala. Viskoelastični, elastoviskoplastični i viskoplastični modeli za opisivanje vremenski ovisnih efekata odnosno realnog odziva materijala konstrukcije u određenom stanju opterećenja i okolišnih uvjeta. Dijagrami puzanja i relaksacije. Jednadžbe viskoelastičnih, elastoviskoplastičnih i viskoplastičnih modela za stanje konstantnog naprezanja, konstantne deformacije i konstantne brzine deformacije. Analitička rješenja opisivanja ponašanja materijala na osnovi jednostavnih modela. Numeričko određivanje veličine naprezanja, deformacije i pomaka, odnosno numerička simulacija elastoviskoplastičnog ponašanja materijala uporabom određenih modela, a primjenom metode konačnih elemenata.

91.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo _____

91.6. Komentari

-

91.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka i izlaganje seminara.

91.8. Praćenje rada studenata

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

Poslijediplomski doktorski studij

		znanja					
Portfolio							
91.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.							
91.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Brnić, J.: Elastomehanika i plastomehanika, Školska knjiga, Zagreb, 1996. Findley, W.N., Lai, J.S., Onaran, K.: Creep and Relaxation of Nonlinear Viscoelastic Materials, Dover, 1976. Penny R. K., Marriott D.L.: Design for Creep, Chapman&Hall, 1995.							
91.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
Drozdov, A. D.: Mechanics of Viscoelastic Solids, John Wiley & Sons, Chichester, 1998. Brnić, J.: Elastoplasticity and Elastoviscoplasticity, Interuniversity Network, PAMM Center, Budapest, 1998.							
91.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata					
Brnić, J.: Elastomehanika i plastomehanika	1	1					
Findley, W.N., et al.: Creep and Relaxation of Nonlinear Viscoelastic Materials	1	1					
Penny R. K., Marriott D.L.: Design for Creep	1	1					
91.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Goran Kniewald	
Naziv predmeta	Zaštita mora i priobalja	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15 + 0 + 0

92. OPIS PREDMETA

92.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje studenata s područjem zaštite morskog okoliša i priobalja, i savladavanje temeljnih cijelina iz kemije, fizike, biologije i geologije mora.

92.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

92.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Usvojiti temeljna znanja o općim oceanološkim karakteristikama svjetskog oceana, te posebnim karakteristikama Sredozemnog i Jadranskog mora. Značaj morskih organizama i njihovih staništa kao biološke i gospodarske kategorije. Procijeniti utjecaj priobalnih aktivnosti i zahvata u morskom okolišu. Temeljni pojmovi iz akvakulture.

92.4. Sadržaj predmeta

Osnove fizičke, kemijske, biološke i geološke oceanografije. Ekologija morskih populacija i staništa. Ekosustav Jadranskog mora. Ekološke osobitosti priobalnih područja. Izvori i vrste onečišćenja mora i priobalnih područja. Intervencije kod iznenadnog onečišćenja mora. Integralno upravljanje obalnim područjem. Urbanizacija obalnog područja. Zaštita mora i priobalja – očuvanje bioraznolikosti, procjena rizika i monitoring. Propisi Republike Hrvatske vezani uz zaštitu mora i procjena utjecaja na okoliš kod zahvata u priobalnom prostoru.

92.5. 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 checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
-------------------------------	---	--

92.6. Komentari

-

92.7. Obveze studenata

Izraditi seminarски рад vezan uz zadano ili željenu temu kvalifikacijskog rada (dissertacije)

92.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1,0	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	4,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

92.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispu

Pohađanje nastave, projektni zadatak, seminar.

Poslijediplomski doktorski studij

92.10.	<i>Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>	
	Clark, R.B. (2002) Marine pollution, 5th edition, Oxford University Press, Oxford. Garrison, T. (2005) Oceanography, an invitation to marine science, Wadsworth Publishing Company.	
92.11.	<i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>	
	Mrežni sadržaji i druga literatura ovisno o sadržaju dogovorenog seminarskog rada (u dogовору с наставником).	
92.12.	<i>Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu</i>	
<i>Naslov</i>	<i>Broj primjeraka</i>	<i>Broj studenata</i>
Clark, R.B. (2002) Marine pollution, 5th edition, Oxford University Press, Oxford.	1	2
Garrison, T. (2005) Oceanography, an invitation to marine science.	1	2
92.13.	<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>	
	Putem ustrojenog sustava osiguranja kvalitete Tehničkog fakulteta u Rijeci.	

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Sanjin Braut	
Naziv predmeta	Zaštita od buke i vibracija strojeva i konstrukcija	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

93. OPIS PREDMETA

93.1. Ciljevi predmeta

Upoznavanje studenta sa izvorom te mjerama zaštite od buke i vibracija. Numeričko modeliranje i eksperimentalna verifikacija učinka izolacije. Upoznavanje sa aktivnim pristupom upravljanja bukom i vibracijama.

93.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

93.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Odabir optimalne mjere/metode zaštite od buke ili vibracija te njena primjena na praktičnom primjeru konstrukcije ili stroja. Analizirati mogućnosti i ograničenja postojećih softvera za rješenje zadanog problema te provesti numeričku analizu problema u jednom takvom softveru sa zadatkom predlaganja optimalne intervencije nad strojem ili konstrukcijom u cilju smanjenja vibracija i/ili buke. Predložiti i po mogućnosti primijeniti eksperimentalnu verifikaciju predloženih mjera intervencije nad konstrukcijom ili strojem u cilju smanjenja vibracija i/ili buke.

93.4. Sadržaj predmeta

Temeljni pojmovi iz buke i vibracija. Izvori buke i vibracija kod strojeva i konstrukcija (npr. prometnih sredstava, kućanskih aparata, ventilacije, itd.). Vibroakustički slijed nastanka buke kod strojeva i konstrukcija. Modeliranje širenja buke i vibracija sa izvora na okolinu pomoću metode konačnih elemenata i metode rubnih elemenata. Mjerenje buke i vibracija. Analiza i dijagnostika buke i vibracija. Nadzor i upravljanje bukom i vibracijama. Štetno djelovanje buke i vibracija na radnike, putnike i stanovništvo. Propisi za dozvoljene razine buke i vibracija. Mjere i sredstva za zaštitu od buke i vibracija. Izračun zaštitnih sredstava od buke i vibracija.

93.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo _____

93.6. Komentari

93.7. Obveze studenata

93.8. Praćenje rada studenata

Pohadjanje nastave	0.5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Eksperimentalni rad	1.5
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	2
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

93.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitу

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, seminar.

93.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Genta, G., Vibration of Structures and Machines, Springer, New York, 1999.

Fahy, F., Gardonio, P.: Sound and structural vibration, Academic Press, 2007.

Thorby, D.: Structural Dynamics and Vibration in Practice, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2008.

Fahy, F., Walker, J.: Advanced Applications in Acoustics, Noise and Vibration, Spon Press, London, 2004.

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

Mechanical vibrations and shock, ISO Standard Handbook, Second edition, ISO 1995.

Acoustics, ISO Standard Handbook, Second edition, ISO 1995.

93.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Genta, G., Vibration of Structures and Machines,	1	1
Fahy, F., Gardonio, P.: Sound and structural vibration	1	1
Thorby, D.: Structural Dynamics and Vibration in Practice	1	0
Fahy, F., Walker, J.: Advanced Applications in Acoustics, Noise and Vibration	1	1

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

Kroz usvojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Zmagoslav Prelec	
Naziv predmeta	Zaštita okoliša u energetici i procesnoj industriji	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	Izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

94. OPIS PREDMETA**94.1. Ciljevi predmeta**

Upoznavanje s problemima onečišćenja okoliša u energetskim i procesnim postrojenjima te načinima njihova izbjegavanja odnosno uklanjanja. Izučavanje metoda i tehnoloških procesa koji omogućuju tehnico-ekonomsku održivu proizvodnju energetskih i procesnih postrojenja sa stajališta zaštite okoliša.

Razviti znanstveni pristup pri razmatranju i rješavanju problema onečišćenja okoliša s naglaskom na primjenu novih tehnologija zaštite okoliša, a sve u cilju održiva razvoja.

94.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

94.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Poznavati tehnološke procese u energetskim i procesnim postrojenjima. Raspoznavati te analizirati specifične probleme nastajanja i posljedica onečišćenja okoliša. Definirati moguća tehnička rješenja za sprječavanje / smanjenje onečišćenja okoliša. Istraživački pristupati tehničkim rješenjima za smanjenje emisija u okoliš. Identifikacija problema onečišćenja i zaštite okoliša. Znanstveni pristup pri rješavanju relevantnih problema vezanih na zaštitu okoliša. Razvijanje vještina za tehnico-ekonomsku analizu problema zaštite okoliša. Sinteza i tumačenje rezultata analiza i studija zaštite okoliša. Sposobnost za donošenja relevantnih zaključaka i odabir optimalnih rješenja. Razvijanje sposobnosti uključivanja u izradu i realizaciju projekata vezanih na zaštitu okoliša.

94.4. Sadržaj predmeta

Emisije u atmosferu. Izvori emisije CO₂, SO_x, NO_x, čestica, volatilnih organskih spojeva te ostalih onečišćujućih tvari. Postupci i tehnologije za smanjenje emisije u atmosferu.

Emisije u okoliš putem otpadnih procesnih voda. Tipični onečišćivači vode. Parametri onečišćenja. Primarna, sekundarna i tercijalna obrada otpadnih voda iz procesnih i energetskih postrojenja. Tehnologija obrade mulja i taloga. Izvori onečišćenja tla i podzemlja. Metode sprječavanja onečišćenja tla i podzemlja. Monitoring podzemnih voda. Načini nastajanja te zbrinjavanje opasnog otpada iz energetskih i procesnih postrojenja.

Tehničko-tehnološke mjere za sprječavanje onečišćenja okoliša. Troškovi zaštite okoliša. Studije utjecaja na okoliš.

94.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo _____

94.6. Komentari

-

94.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

94.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	3	Eksperimentalni rad	
-------------------	--	---------------------	--	----------------	---	---------------------	--

Poslijediplomski doktorski studij

Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	3				
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad					
Portfolio											
94.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu											
Projektni zadatak, seminarски rad.											
94.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)											
Prelec, Z.: Energetika u procesnoj industriji, Školska knjiga, Zagreb, 1994. Kiely, G.: Environmental Engineering, Mc Graw-Hill, International Editions, 1998.											
94.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)											
Feretić, D. i ostali koautori: Elektrane i okoliš, Zagreb, 2000.											
94.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu											
<i>Naslov</i>				<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj studenata</i>					
-				-		-					
94.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija											
Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete.											

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Branimir Pavković	
Naziv predmeta	Zaštita okoliša u tehnici hlađenja	
Studijski program	Poslijediplomski doktorski studij	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	6 15+0+0

95. OPIS PREDMETA**95.1. Ciljevi predmeta**

Sposobnost analize i sinteze. Produbljivanje teoretskih znanja iz područja zaštite okoliša u tehnici hlađenja, te razvijanje znanja potrebnih kod odabira rashladnih sustava sa smanjenim utjecajem na okoliš. Razvijanje specifičnih vještina potrebnih za obavljanje znanstveno-istraživačkog rada iz područja zaštite okoliša u tehnici hlađenja.

95.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

95.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Klasificirati i usporediti prema utjecaju na okoliš kompresijske, apsorpcijske i alternativne rashladne procese. Opisati svojstva i klasifikaciju radnih tvari u tehnici hlađenja, usporediti njihov način primjene, tumačiti njihov potencijal razgradnje ozona i utjecaj na globalno zagrijavanje. Opisati dosadašnje i predvidivo stanje ozona u atmosferi, procese i implikacije razgradnje. Tumačiti regulativu u području ograničenja proizvodnje i ispuštanja u atmosferu tvari koje oštećuju ozonski sloj i tvari koje utječu na globalno zagrijavanje, te prikazati implikacije na razgradnju ozona i globalno zagrijavanje. Opisati postupke za siguran rad s radnim tvarima u tehnici hlađenja pri pogonu i održavanju postrojenja. Usporediti rashladne procese s prirodnim radnim tvarima po njihovim svojstvima i utjecaju na okoliš.

95.4. Sadržaj predmeta

Osnovni procesi rashladne tehnike i njihov utjecaj na okoliš. Klasifikacija radnih tvari u tehnici hlađenja. Utjecaj radnih tvari tehnike hlađenja na okoliš, njihovi izvori, potencijal razgradnje ozona (ODP) i potencijal utjecaja na globalno zagrijavanje (GWP). Tvari koje oštećuju ozonski sloj (TOOS) u atmosferi. Procesi razgradnje ozona. Dosadašnje i buduće stanje ozona: globalno i u polarnoj stratosferi. Implikacije razgradnje ozona. Međunarodna i hrvatska regulativa u području ograničenja proizvodnje i ispuštanja u atmosferu tvari koje oštećuju ozonski sloj te tvari koje utječu na globalno zagrijavanje. Postupci za siguran rad s radnim tvarima u tehnici hlađenja pri pogonu i održavanju postrojenja. Prirodne radne tvari i rashladni procesi s prirodnim radnim tvarima. Procesi rashladne tehnike sa smanjenim utjecajem na okoliš. Sveukupni utjecaj postrojenja na globalno zagrijavanje.

95.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

95.6. Komentari

-

95.7. Obveze studenata

Prisutnost na nastavi (konzultacijama), rješavanje projektnog zadatka te priprema i izlaganje seminara.

95.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	0,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	2,5

3.5. Ritam studiranja i obveze studenata

Uvjet za upis u drugi semestar, i za studenta s punim i za studenta s dijelom radnog vremena, su odslušani predmeti prvog semestra, a uvjeti za upis u treći semestar dodatno još i odslušani predmeti drugog semestra, položeni predmeti iz prvog semestra te pozitivno ocijenjeno javno izlaganje o rezultatima istraživanja. Posebnih preduvjeta za upis pojedinog predmeta ili skupine predmeta, osim onih koji su definirani činjenicom da je za svaki predmet određen semestar u kojem ga je moguće upisati, te da studenta pri izboru predmeta i redu upisivanja vodi savjetnik, odnosno mentor, nema.

Prije upisa u treći semestar studija student mora prijaviti temu. Uvjet za prijavu teme su položeni predmeti prvog semestra nastave. Dodatni uvjeti za upis pojedinih semestara propisani su s člancima 25. do 29. Pravilnika. Uvjeti za predaju doktorskog rada su definirani su s člankom 34. Pravilnika.

Propisani rokovi za studente koji studij pohađaju s dijelom radnog vremena dvostruko su dulji obzirom na propisane rokove za studente u punom radnom vremenu.

3.6. Sustav savjetovanja i vođenja kroz studij

Sustav savjetovanja i vođenja kroz studij postiže se kroz rad voditelja poslijediplomskog doktorskog studija, voditelja modula doktorskog studija, savjetnika i mentora studenata.

Voditelj doktorskog studija potvrđuje odabir kolegija prema prijedlogu savjetnika prije nego ih student upiše u indeks.

Fakultetsko vijeće imenuje svakom studentu savjetnika, mentora odnosno sumentore na prijedlog Povjerenstva. Mentor se imenuje iz redova izabranih nastavnika u znanstveno-nastavna zvanja na poslijediplomskom studiju. Mentor pomaže studentu u oblikovanju programa doktorskog studija, upućuje studenta u literaturu i u primjenu odgovarajućih znanstveno-istraživačkih metoda te pomaže studentu u izboru teme i izradi doktorskog rada. Također, mentor dvaput godišnje podnosi izvješće o radu studenta Fakultetskom vijeću odnosno dekanu.

3.7. Popis predmeta i/ili modula s drugih poslijediplomskega programa

U sklopu slobodnog izbornog predmeta student može upisati ne samo predmete izvan upisanog modula već i iz nekog drugog poslijediplomskog programa izvan Fakulteta. Popis takvih predmeta nije unaprijed definiran već takav predmet student bira u dogовору sa savjetnikom ili mentorom.

3.8. Popis predmeta i/ili modula koji se mogu izvoditi na stranom jeziku

Svi predmeti svih modula moći će se izvoditi i na engleskom jeziku.

3.9. Prijenos ECTS bodova

Za predmet koji će student izabrati s drugih poslijediplomske studije na Sveučilištu ili drugim sveučilištima prihvatit će se oni ECTS bodovi koji su predmetu pripisani na matičnoj ustanovi. Pri upisu takvih predmeta student će morati voditi računa o tome da ukupni broj ECTS bodova iz nastave na doktorskom studiju mora biti barem 42.

3.10. Završetak studija i prijava teme doktorskog rada

Studij se završava uspješnom obranom doktorskog rada i stjecanjem najmanje 180 ECTS bodova.

Uvjeti za prijavu teme doktorskog rada su odslužani predmeti iz prvog i drugog te položeni predmeti iz prvog semestra doktorskog studija. Student je obvezan prijaviti temu doktorskog rada pri upisu u treći semestar doktorskog studija te je javno braniti pred povjerenstvom priznatih stručnjaka u području iz kojeg je prijavljena tema. Načini prijave doktorske teme te postupci i uvjeti za prihvatanje teme doktorskog rada definirani su s člancima 30. i 31. Pravilnika.

Postupak i uvjeti ocjene doktorskog rada regulirani su s člancima 34., 35. i 36. Pravilnika, a uvjeti i načini obrane doktorskog rada u skladu s člancima 37. i 38. istog Pravilnika.

3.11. Nastavak studija

Uvjeti nastavka studija definirani su s propisima na nacionalnoj razini kao i aktima Sveučilišta u Rijeci.

3.12. Stjecanje potvrde o apsolviranim dijelu doktorskog studijskog programa

Studentu koji će u bilo kojoj fazi doktorskog studija prekinuti studij izdavat će se potvrda koja će sadržavati popis svih obveza koje je izvršio, podjednako uključujući i položene ispite, ili obavljene druge obvezne i izborne aktivnosti te stečene pripadne ECTS bodove. Studentu koji će steći doktorat uz diplomu izdat će se isti takav detaljan dokument s popisom i ECTS bodovima svih izvršenih obveza.

3.13. Stjecanje doktorata znanosti bez pohađanja nastave i polaganja ispita

Uvjeti upisa na poslijediplomski doktorski studij i stjecanja doktorata znanosti bez pohađanja nastave i polaganja ispita regulirani su člankom 10. Pravilnika.

Tako će student, koji je ostvario značajna znanstvena dostignuća koja odgovaraju uvjetima za izbor u znanstvena zvanja, moći steći doktorat znanosti upisom na doktorski studij i izradom doktorskog rada, a bez pohađanja nastave i polaganja ispita. Navedena značajna znanstvena dostignuća morat će moći dokazati objavljinjem najmanje tri znanstvena rada u znanstvenim ili znanstveno-stručnim inozemnim časopisima (koji su zastupljeni u Current Contents, Science Citation Index ili Science Citation Index Expanded) koji su tematski povezani s njegovim studijskim programom doktorskog studija, boravkom u trajanju od najmanje jednog semestra na inozemnoj sveučilišnoj ili znanstveno instituciji te aktivnim sudjelovanjem na najmanje dva međunarodna znanstvena skupa.

3.14. Maksimalna duljina razdoblja od početka do završetka studiranja

Maksimalna duljina razdoblja od početka do završetka studiranja je šest godina za studenta s punim radnim vremenom, odnosno deset za studenta s dijelom radnog vremena.

4. UVJETI IZVOĐENJA STUDIJA

4.1. Mjesta izvođenja studijskog programa

Prostor potreban za izvođenje nastave na Fakultetu osiguran je na postojećoj lokaciji.

4.2. Podaci o prostoru i opremi

Fakultet ima na raspolaganju 11922 m² bruto površina, od čega 8062 m² otpada na glavnu zgradu Fakulteta, a 3860 m² otpada na zgradu laboratorija. Od 6726 m² korisnih površina predavaonica od kojih su neke opremljene za udaljena predavanja, kabineta nastavnika, laboratorija, računskog centra i knjižnice, dio se koristi za potrebe izvođenja nastave preddiplomskih sveučilišnih studija. Za predviđeni broj studenata moguće je kvalitetno organizirati predavanja u suvremeno opremljenim predavaonicama, te izvođenje vježbi s obzirom na raspoloživu opremu u 48 laboratorija: Laboratorij za električna mjerena i instrumentaciju, Laboratorij za digitalnu obradu slike, Laboratorij za statističku analizu i obradu signala, Laboratorij za elektroniku, Laboratorij za automatiku i robotiku pri Zavodu za automatiku i elektroniku; Laboratorij za brodsku hidromehaniku, Laboratorij za inženjerstvo morske tehnologije, Laboratorij za brodogradnju i Laboratorij za računarsko inženjerstvo u brodogradnji pri Zavodu za brodogradnju i inženjerstvo morske tehnologije; Laboratorij za električne strojeve i pogone, Laboratorij za niskofrekvenčna električna i magnetska polja, Laboratorij za elektroenergetiku, Laboratorij za primjenu energetske elektronike, Laboratorij za istraživanje tržišta električne energije pri Zavodu za elektroenergetiku; Laboratorij za tehnička mjerena, CIM Laboratorij, Laboratorij za inteligentne strojeve i obradne sustave, Laboratorij za obradu odvajanjem čestica, Laboratorij za plastičnu obradu i obradne strojeve i Laboratorij za zavarivanje i osiguranje kvalitete pri Zavodu za industrijsko inženjerstvo i management; Laboratorij za konstruiranje podržano računalom, Laboratorij za akustiku, Laboratorij za mjerene hrapavosti, Laboratorij za fotoelasticimetriju, Laboratorij za precizno inženjerstvo, Laboratorij za tenzometriju i Laboratorij za hidrauliku i pneumatiku pri Zavodu za konstruiranje u strojarstvu; Laboratorij za fiziku i zaštitu okoliša i Fonoloaboratorij pri Zavodu za matematiku, fiziku, strane jezike i kineziologiju; Laboratorij za toplinsku obradu i inženjerstvo površina, Laboratorij za ispitivanje materijala i Kemijski Laboratorij pri Zavodu za materijale; Laboratorij za mehaniku fluida i hidrauličke strojeve i Laboratorij za računarsko inženjerstvo pri Zavodu za mehaniku fluida i računarsko inženjerstvo; Laboratorij za komunikacije i mrežne sustave, Laboratorij za programsko inženjerstvo i obradu informacija, Laboratorij za primjenu informacijskih tehnologija, Laboratorij za umjetnu percepцију i autonomne sustave pri Zavodu za računarstvo; Laboratorij za ispitivanje čvrstoće konstrukcija, Laboratorij za numeričku analizu konstrukcija, Laboratorij za dinamiku strojeva, Laboratorij za dinamičku izdržljivost konstrukcija, Laboratorij za mjerene i analizu deformacija i Laboratorij za mehatroniku u strojarstvu pri Zavodu za tehničku mehaniku; Laboratorij za grijanje, ventilaciju i klimatizaciju, Laboratorij za rashladnu tehniku, Laboratorij za motore, Laboratorij za industrijsku energetiku, Laboratorij za toplinsku mjerena i Laboratorij za toplinske turbostrojeve pri Zavodu za termodinamiku i energetiku, te tri informatička kabineta.

4.3. Popis projekata na kojima se temelji doktorski program

U nastavku je dan popis u ovom trenutku aktivnih znanstvenoistraživačkih programa i projekata na Fakultetu financiranih od Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Naziv programa	Voditelj
Analiza odziva konstrukcija i strojeva s ciljem efikasnijeg projektnog rješenja	Red. prof. dr. sc. Josip Brnić
Obnovljivi izvori i racionalno korištenje energije	Red. prof. dr. sc. Bernard Franković
Optimizacija svojstava strojarskih konstrukcija za inovativne primjene	Red. prof. dr. sc. Božidar Križan
Istraživanje visokoproduktivne intelligentne proizvodnje	Akademik Elso Kuljanić
Brodsko pogonsko postrojenje visokog stupnja djelovanja i niske emisije u okoliš	Red. prof. dr. sc. Vladimir Medica
Naziv projekta	Voditelj
Otvoreno tržište i nove tehnologije u procesnom informacijskom sustavu EES-a	Red. prof. dr. sc. Juraj Šimunić
Optimizacija i dizajn vremenskofrekvencijskih distribucija	Izv. prof. dr. sc. Viktor Sučić
Numeričke simulacije i optimizacija brodskih dizelskih motora	Red. prof. dr. sc. Vladimir Medica
Istraživanje metoda sprječavanja onečišćenja mora od objekata morske tehnologije	Red. prof. dr. sc. Julijan Dobrinić
Numeričko modeliranje hidrodinamičkog opterećenja i odziva pomorskih objekata	Red. prof. dr. sc. Jasna Prpić-Oršić
Konačnoelementni modeli za analizu stabilnosti grednih konstrukcija	Red. prof. dr. sc. Goran Turkalj
Redukcija vibracija i buke strojeva mehatroničkim pristupom	Red. prof. dr. sc. Roberto Žigulić
Numerička analiza odziva konstrukcija za određena područja eksploatacije	Red. prof. dr. sc. Josip Brnić
Podatljivi uređaji ultra-visoke preciznosti za uporabu u mikro i nanotehnologiji	Red. prof. dr. sc. Saša Zelenika
Konstrukcija i optimizacija prijenosnika snage	Red. prof. dr. sc. Boris Obsieger
Materijali, trajnost i nosivost suvremenih zupčastih prijenosnika	Red. prof. dr. sc. Božidar Križan
Primjenjena istraživanja rashladnih sustava s novim radnim tvarima	Red. prof. dr. sc. Branimir Pavković
Istraživanje i razvoj komponenata i sustava obnovljivih izvora energije	Red. prof. dr. sc. Bernard Franković
Istraživanje visokoproduktivnih obrada na intelligentnim obradnim sustavima	Akademik Elso Kuljanić
Modeliranje naprednih proizvodnih struktura kod intelligentne proizvodnje	Red. prof. dr. sc. Tonči Mikac
Superračunalne simulacije u zaštiti okoliša i obnovljivim izvorima energije	Red. prof. dr. sc. Zoran Mrša
Numeričko modeliranje i optimizacije strujanja fluida	Red. prof. dr. sc. Luka Sopta
Optimiranje parametara i predviđanje rezultata toplinske obrade metala	Red. prof. dr. sc. Božo Smoljan
Numeričko modeliranje, simulacija i optimizacija u oblikovanju lima	Red. prof. dr. sc. Zlatan Car
Projektiranje modela organizacijskih struktura kooperacijskih mreža	Red. prof. dr. sc. Goran Cukor

4.4. Institucijsko rukovođenje doktorskim programom

Tjela poslijediplomskoga doktorskog studija su dekan, prodekan za znanstvenu djelatnost, Fakultetsko vijeće, Povjerenstvo za poslijediplomske studije i znanost, voditelj poslijediplomskog doktorskog studija, voditelji modula, savjetnici i mentori studenata.

Opseg djelovanja svakog pojedinog tijela propisan je Pravilnikom.

4.5. Ugovorni odnosi

S pristupnikom koji ostvari pravo na upis na doktorski studij u punom radnom vremenu sklopit će se ugovor o radu na suradničkom radnom mjestu asistenta na određeno vrijeme u trajanju najduže 6 godina.

S pristupnikom koji ostvari pravo na upis na doktorski studij koji sam plaća studij sklopit će se ugovor o studiranju uz plaćanje kojim se uređuju međusobna prava i obveze.

Sa suradnim institucijama na kojima će studenti boraviti u sklopu doktorskog studija, ili obratno koje će na Fakultet upućivati svoje studente doktorskih studija, sklopit će se ugovori kojima će se regulirati stjecanje kreditnih bodova, izvođenje istraživačkog rada, obrane doktorskih disertacija, ostvarivanje obveznih i izbornih aktivnosti i sl.

4.6. Optimalan broj studenata

Optimalan broj studenata je 30 studenata po studijskoj godini. Pri ovoj procijeni uzeti su u obzir prostor, oprema, broj nastavnika, te broj potencijalnih voditelja doktorskih tema. Pri tom se nije uzelo najveće moguće brojke (1-2 studenta po mogućem voditelju doktorske teme) već naprotiv bitno manje kako bi uvjeti za svakog pojedinog studenta doktorskog studija bili što bolji mogući.

4.7. Financiranje doktorskog programa

Dominantni izvor financiranja doktorskog programa su sredstva iz Ministarstva, ali se koriste i različiti drugi izvori financiranja kao što su školarine studenata, zaklade, stipendije lokalne uprave i države, inozemni izvori, a naročiti naglasak biti će na industrijskom okruženju i kolaborativnim projektima.

U slučaju studenata s punim radnim vremenom sklapa se ugovor o radu na suradničkom radnom mjestu asistenta pa su i njegova plaća, socijalna i zdravstvena zaštita i dr. tako i riješeni, tj iz sredstava Ministarstva. Ostali troškovi - troškovi znanstveno istraživačkog rada, boravka na drugim institucijama izvan Sveučilišta, sudjelovanja na kongresima itd. financirani su iz sredstava znanstveno-istraživačkog projekta, zaklada, stipendija, inozemnih izvora i sl. Financiranje doktorskog studija pristupnika s dijelom radnog vremena ostvaruje se kroz razne vrste stipendija ili osobno.

4.8. Kvaliteta doktorskog programa

Tehnički fakultet kao sastavnica Sveučilišta u Rijeci preko svog Odbora za kvalitetu radi provođenja evaluacijskih postupaka i uključivanje u sveučilišnu mrežu sustava osiguranja kvalitete, radi na:

- anketiranju studenata,
- razvijanju indikatora kvalitete,
- provođenju interne evaluacije i samo-evaluacijskih postupaka, pripremanju eksterne evaluacije,
- raspravama o unaprjeđenju nastave i promicanju e-learninga,
- istraživanju kompetencija nastavnog osoblja,
- organizaciji edukacije osoblja (nastavnika, suradnika, administrativnog osoblja),
- uvođenju upravljanja prema normi ISO 9001 u administrativno-tehničkoj podršci.

5. PRILOG: Pravilnik o poslijediplomskome doktorskom studiju



Sveučilište u Rijeci
TEHNIČKI FAKULTET



**PRAVILNIK
O POSLIJEDIPLOMSKOME DOKTORSKOM STUDIJU**

Rijeka, listopad 2011.

Na temelju čl. 63. st.6. toč.3. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN. br. 123/03., 198/03., 105/04., i 174/04., 46/07 i 45/09), čl. 104. st. 1. Statuta Sveučilišta u Rijeci (pročišćeni tekst od 10. prosinca 2008.) i čl. 43. Statuta Tehničkoga fakulteta Sveučilišta u Rijeci, Fakultetsko vijeće Tehničkoga fakulteta Sveučilišta u Rijeci na 1. redovitoj sjednici održanoj dana 28. listopada 2011., donijelo je

PRAVILNIK O POSLIJEDIPLOMSKOME DOKTORSKOM STUDIJU

1. OPĆE ODREDBE

Članak 1.

Ovim pravilnikom uređuju se organizacija i provedba poslijediplomskog sveučilišnog doktorskog studija (u dalnjem tekstu: Studij), te postupak za stjecanje akademskog stupnja doktora znanosti na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci (u dalnjem tekstu: Fakultet).

2. ORGANIZACIJA STUDIJA I PREDMETNA PODRUČJA

Članak 2.

Naziv i duljina Studija, ECTS bodovi

Studij se ustrojava kao studij za stjecanje akademskog stupnja doktora znanosti sukladno pozitivnim zakonskim propisima i općim aktima Sveučilišta u Rijeci i Fakulteta. Naziv studija je Poslijediplomski doktorski studij iz područja Tehničkih znanosti, polja Strojarstva, Brodogradnje, Temeljnih tehničkih znanosti i Interdisciplinarnih tehničkih znanosti.

Studij se izvodi u skladu s europskim sustavom prijenosa bodova (u dalnjem tekstu: ECTS).

Studij se izvodi u punom radnom vremenu (full-time) ili u dijelu radnog vremena (part-time), a ispunjenjem svih propisanih uvjeta i javnom obranom doktorskog rada stječe se akademski stupanj doktora znanosti iz Znanstvenog područja Tehničke znanosti.

Završetkom studija stječe se najmanje 180 ECTS bodova, od kojih se najmanje 20 ECTS bodova stječe kroz boravak na drugim sveučilišnim ili znanstvenim institucijama u trajanju od najmanje tri mjeseca.

Članak 3.

Znanstveno područje, polja, grane i predmetna područja Studija

Studij se provodi iz znanstvenih polja Brodogradnja (2.02), Strojarstvo (2.11), Temeljne tehničke znanosti (2.15) i Interdisciplinarne tehničke znanosti (2.16) unutar znanstvenog područja Tehničke znanosti.

Nastava na Studiju pokriva gore navedena znanstvena polja, a organizirana je po predmetnim područjima - modulima.

Moduli su Proizvodno strojarstvo, Termoenergetika, Računarska mehanika, Projektiranje i gradnja plovnih objekata, Konstruiranje u strojarstvu, Osiguranje kvalitete i vođenje tehničkih sustava i Ekološko inženjerstvo i zaštita okoliša.

Članak 4.

Tijela Studija

Tijela Studija su dekan, Fakultetsko vijeće, Povjerenstvo za poslijediplomske studije i znanost, prodekan za znanstvenu djelatnost, voditelj poslijediplomskih studija, voditelji modula, savjetnici i mentori.

Članak 5.

Trajanje Studija

Poslijediplomski doktorski studij za upisane studente koji studij pohađaju u punom radnom vremenu na Tehničkom fakultetu u pravilu traje tri godine (šest semestara).

Trajanje studija za studente koji Studij pohađaju s dijelom radnog vremena je dvostruko duže obzirom na trajanje studija za studente u punom radnom vremenu.

3. UPIS NA STUDIJ

Članak 6.

Provedba upisa, javni natječaj za upis, konačna odluka o izvodenju Studija

Upis na Studij provodi se na temelju javnog natječaja koji raspisuje Fakultetsko vijeće u pravilu 6 mjeseci prije početka nastave.

Javni natječaj sadrži podatke o uvjetima i postupku upisa, broju mjesta, ispravama koje se podnose i rokovima za prijavu na natječaj i upis.

Fakultetsko vijeće donosi konačnu odluku o izvođenju Studija za koji je raspisan javni natječaj.

Članak 7.

Pravo prijave na Studij

Pravo prijave na Studij imaju državljeni Republike Hrvatske, strani državljeni te osobe bez državljanstva.

Za prijavu na Studij odgovarajući preduvjet je

- sveučilišni diplomski studij na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci ili na nekom od sveučilišnih studija na tehničkim ili srodnim fakultetima na kojima je kandidat postigao najmanje 300 ECTS bodova uključujući i preddiplomski ciklus ili
- sveučilišni dodiplomski studij završen na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci ili na nekom od tehničkih ili srodnih fakulteta na temelju studijskih programa započetih prije stupanja na snagu Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (u dalnjem tekstu: Zakona).

Članak 8.

Dokumenti uz prijavu na Studij

U prijavi za Studij pristupnici prilažu:

- ispunjeni prijavni i životopisni obrazac,
- dokaz o potrebnim kvalifikacijama iz čl. 7,
- uvjerenje o položenim ispitima uz popis ocjena te ocjenu diplomskog rada,
- dvije preporuke pristupnikova mentora na prethodnoj razini studija ili druge osobe u znanstvenom zvanju upoznate s kvalitetama pristupnika,
- rodni list i potvrdu o državljanstvu,
- potvrdu ustanove ili druge pravne osobe ili potpisu izjavu pristupnika o plaćanju troškova Studija.

Prijavni i životopisni obrasci PDS-1 i PDS-2, te obrazac za preporuku PDS-3 dani su u Prilozima A, B i C te čine sastavni dio ovoga Pravilnika.

Pristupnici koji su stekli diplomu u inozemnoj obrazovnoj ustanovi dužni su prije upisa na Studij Fakultetu dostaviti rješenje nadležnog tijela o priznavanju inozemne diplome.

Članak 9.

Odabir pristupnika

Prijedlog pristupnika za upis na Studij Fakultetskom vijeću daje Povjerenstvo za poslijediplomske studije i znanost na temelju izvješća Povjerenstva za razgovor s pristupnicima na poslijediplomski doktorski studij imenovanog od strane Fakultetskog vijeća, odnosno temeljem sljedećih pokazatelja:

- uspjeha na prethodnoj razini studija (diplomski studij, odnosno dodiplomski studij započet prije stupanja na snagu Zakona),
- ocjene završnog rada na prethodnoj razini studija,
- stečenih kompetencija,
- studentskih nagrada i aktivnosti,
- preporuke pristupnikova mentora na prethodnoj razini studija ili druge osobe u znanstvenom zvanju upoznate s kvalitetama pristupnika,
- predstavljanja pristupnika pred Povjerenstvom za razgovor s pristupnicima na poslijediplomski doktorski studij.

Precizan način bodovanja pristupnika dan je u Prilogu D, koji čini sastavni dio ovoga Pravilnika.

Članak 10.

Upis na Studij bez pohađanja nastave i polaganja ispita

Pristupnici koji su ostvarili znanstvena dostignuća koja svojim značenjem i sadržajem odgovaraju programu doktorskog studija mogu biti oslobođeni pohađanja nastave i polaganja ispita.

Gornji pristupnici moraju imati ekvivalent od najmanje tri znanstvena rada objavljena u znanstvenim ili znanstveno-stručnim inozemnim časopisima (koji su zastupljeni u Current Contents, Science Citation Index ili Science Citation Index Expanded) koja su tematski povezana s njihovim programom doktorskoga studija a

boravili su najmanje jedan semestar na inozemnoj znanstvenoj instituciji i aktivno sudjelovali na najmanje dva međunarodna znanstvena skupa.

Aktivno sudjelovanje na međunarodnom znanstvenom skupu jest registrirano sudjelovanje u radu skupa s vlastitim znanstvenim radom (samostalnim ili u koautorstvu) i održanom prezentacijom.

Boravak od najmanje jednog semestra na inozemnoj znanstvenoj instituciji dokazuje se odgovarajućom potvrdom institucije, iz koje je vidljivo da je boravak bio provođen s ciljem objavljivanja traženih radova.

Odluku o ispunjavanju uvjeta za oslobođanje od pohađanja nastave i polaganja ispita donosi Fakultetsko vijeće na prijedlog Povjerenstva za poslijediplomske studije i znanosti, a uz suglasnost Senata, čime pristupnik po toj osnovi započinje Studij s već unaprijed stečena 42 ECTS boda. Radovi i aktivnosti temeljem kojih su ispunjeni uvjeti za oslobođanje od pohađanja nastave i polaganja ispita ne mogu se bodovati dvostruko, odnosno ne mogu se bodovati kao ostale izvannastavne aktivnosti na doktorskom studiju. Bodove (20 ECTS bodova) koji se unutar studija prikupljaju ispunjavanjem nastavnih obaveza ili istraživačkim radom za vrijeme boravka na sveučilišnim ili znanstvenim institucijama izvan sastava Sveučilišta potrebno je prikupiti dodatnim znanstveno-istraživačkim radom.

Fakultet ne provodi postupak stjecanja doktorata izvan doktorskog studija.

Članak 11.

Oslobađanje od pohađanja dijela nastave i polaganja odgovarajućih ispita

Pristupnik koji je stekao određena znanja temeljem objavljenih znanstveno-istraživačkih radova ili pohađanjem nastave i polaganjem ispita na poslijediplomskom magistarskom studiju započetom prije reforme visokoga obrazovanja 2005. može biti oslobođen pohađanja dijela nastave i polaganja odgovarajućih ispita u vrijednosti do najviše 30 ECTS bodova.

Pristupnik u zvanju magistra tehničkih znanosti može biti oslobođen pohađanja nastave i polaganja ispita u vrijednosti do 42 ECTS bodova.

Rješenje o oslobođanju od pohađanja dijela nastave i polaganja odgovarajućih ispita donosi dekan na temelju mišljenja Voditelja poslijediplomskih studija.

Članak 12.

Dodatne nastavne obaveze

Voditelj poslijediplomskih studija, u dogovoru s voditeljem modula, može pristupniku propisati obavezu upisa i polaganja odgovarajućeg broja za doktorski studij relevantnih predmeta s odgovarajućeg diplomskog studija na Fakultetu, i to na temelju uvida u stečene kompetencije, koje se utvrđuju iz dodatka diplomi odnosno popisa predmeta završenog sveučilišnog diplomskog ili dodiplomskog studija. Stečene kompetencije utvrđuju se iz dodatka diplomi odnosno popisa predmeta završenog studija.

Na taj način stečeni ECTS bodovi ne ubrajaju se u bodove koje pristupnik ima obvezu steći unutar poslijediplomskog doktorskog studija.

4. VOĐENJE KROZ STUDIJ

Članak 13.

Povjerenstvo za poslijediplomske studije i znanost

Povjerenstvo za poslijediplomske studije i znanost je ključno fakultetsko tijelo zaduženo za vođenje Studija i unapređenje njegove kvalitete. Preko voditelja poslijediplomskih studija i Odbora za kvalitetu ono analizira sve aspekte kvalitete nastave na poslijediplomskom doktorskom studiju.

Članove Povjerenstva za poslijediplomske studije i znanost imenuje Fakultetsko vijeće na prijedlog dekana. Predsjednik Povjerenstva za poslijediplomske studije i znanost u pravilu je prodekan za znanstvenu djelatnost.

Povjerenstvo za poslijediplomske studije i znanost:

- utvrđuje pristupnike koji ispunjavaju uvjete za prijavu na Studij te Fakultetskom vijeću predlaže listu pristupnika za koje se predlaže odobravanje upisa na doktorski studij,
- predlaže studentske savjetnike,
- sastaje se u pravilu tjedan dana prije Fakultetskog vijeća i o svojim sjednicama izvještava dekana i Fakultetsko vijeće,
- razmatra provedbu programa Studija i raspravlja probleme vezane uz njegovu realizaciju,

- kontinuirano analizira postojeći Studij te u cilju njegova stalnog poboljšanja iznosi rezultate evaluacija te Fakultetskom vijeću predlaže promjene programa i načina izvedbe Studija,
- prenosi izvješća savjetnika ili mentora dekanu ili Fakultetskom vijeću,
- predlaže Fakultetskom vijeću mentore te sastav povjerenstava za ocjenu i obranu teme odnosno doktorskog rada,
- predlaže Fakultetskom vijeću sastav Povjerenstva za razgovor s pristupnicima na poslijediplomski doktorski studij.

Članak 14. *Voditelj poslijediplomske studije*

Voditelj poslijediplomskih studija

- u pravilu je član Povjerenstva za poslijediplomske studije i znanost,
- sudjeluje u pripremama u vezi s osnivanjem, početkom rada i radom poslijediplomskih studija,
- brine o pripremi i izvedbi programa poslijediplomskoga studija,
- potvrđuje odabir kolegija prema prijedlogu savjetnika, prije nego ih student upiše u indeks,
- u dogovoru s nastavnicima pojedinih kolegija utvrđuje raspored nastave,
- predlaže Povjerenstvu za poslijediplomske studije i znanost odabir savjetnika studentu,
- prati evidenciju upisa studenata te o tome izvještava prodekana za poslijediplomske studije i znanost,
- brine o dokumentaciji i drugim aktima u vezi sa Studijem, sudjeluje u pripremanju materijala za sjednice Fakultetskog vijeća kada Vijeće raspravlja o Studiju,
- brine o provođenju odluka i zaključaka Fakultetskog vijeća u vezi sa Studijem,
- obavještava nastavnike o rasporedu nastave i brine o redovitom održavanju nastave,
- prisustvuje postupku obrane tema doktorskih radova i obrane doktorskih radova te promociji studenata.

Članak 15. *Prodekan za znanstvenu djelatnost*

Prodekan za znanstvenu djelatnost

- brine o osvremenjivanju Studijskog programa,
- saziva i vodi sastanke Povjerenstva za poslijediplomske studije i znanost.

Članak 16. *Dekan*

Dekan

- predlaže članove Povjerenstva za poslijediplomske studije i znanost Fakultetskom vijeću,
- prihvata ili odbija polugodišnje izvješće o radu studenata,
- odlučuje o opravdanosti razloga na temelju kojih student traži mirovanje svojih obaveza.

Članak 17. *Fakultetsko vijeće*

Fakultetsko vijeće

- utvrđuje prijedlog nastavnih programa poslijediplomskoga studija i njihovih izmjena,
- donosi odluku o imenovanju nastavnika kolegija na poslijediplomskim studijima,
- donosi odluku o raspisivanju natječaja za upis studenata,
- donosi konačnu odluku o izvođenju Studija za koji je raspisan javni natječaj, ako ima dovoljan broj pristupnika koji ispunjavaju uvjete za upis, i odlučuje o popisu studenata kojima se odobrava upis na Studij,
- određuje savjetnike, mentore odnosno sumentore na prijedlog Povjerenstva za poslijediplomske studije i znanost,
- određuje sastav povjerenstava za ocjenu odnosno obranu teme i doktorskog rada,
- donosi odluku o sastavu Povjerenstva za razgovor s pristupnicima na poslijediplomski doktorski studij,
- započinje s obustavljanjem postupka za stjecanje doktorata znanosti,
- odlučuje o drugim pitanjima značajnim za organiziranje i izvođenje poslijediplomskih studija sukladno Zakonu i Statutu.

Članak 18. *Savjetnik*

Prilikom upisa na Studij student može, po prethodnom dogovoru, predložiti mentora iz redova nastavnika na poslijediplomskom studiju, kojega Povjerenstvo za poslijediplomski studij i znanost imenuje za studentova savjetnika. Suglasnost mentora student dokazuje preporukom iz koje se jasno vidi da nastavnik pristaje biti studentov mentor. Ukoliko student ne predloži mentora, za savjetnika se imenuje voditelj upisanog modula.

Savjetnik

- pomaže studentu u oblikovanju programa doktorskog studija,
- zajedno sa studentom planira dinamiku polaganja ispita iz prvog semestra,
- upućuje studenta u odabir studijskih obaveza iz drugog semestra i s njime planira dinamiku obavljanja tih obaveza,
- ukoliko studentu još nije odobren mentor, podnosi polugodišnje izvješće o radu studenta,
- upućuje studenta na odgovarajuće sadržaje pojedinih predmeta diplomske studije, ukoliko u određenim dijelovima studentovo predznanje nije na razini potrebnoj za nesmetano praćenje doktorskog studija.

Članak 19. *Mentor i sumentori*

Na prijedlog Povjerenstva za poslijediplomske studije i znanost Fakultetsko vijeće najkasnije do kraja prvoga semestra određuje studentu mentora, koji preuzima obavezu stručnog vođenja studenta prilikom izrade doktorskog rada.

U dogovoru sa savjetnikom i potencijalnim mentorom i uz njihovu pisanu suglasnost student Povjerenstvu za poslijediplomske studije i znanost za mentora predlaže nastavnika na poslijediplomskom studiju ili nekog drugog priznatog stručnjaka izvan redova nastavnika.

Za mentora doktorskog rada može se imenovati samo nastavnik koji je u zadnjih pet godina objavio najmanje dva rada u časopisu indeksiranom u bazi Current Contents, Science Citation Index ili Science Citation Index Expanded. Prilikom prijave mentora potrebno je, uz suglasnost mentora, priložiti životopis mentora i dokaze o ispunjavanju ovog uvjeta.

Ukoliko za mentora bude predložena osoba izvan redova nastavnika Fakulteta na poslijediplomskom studiju, Fakultetsko vijeće studentu imenuje i sumentora iz redova nastavnika na poslijediplomskom studiju.

Fakultetsko vijeće može studentu dodijeliti sumentora i u drugim slučajevima, ukoliko zaključi da to može biti od koristi studentu u toku studija.

Mentor ili sumentori

- upućuje studenta u literaturu,
- upućuje studenta u primjenu odgovarajućih znanstveno-istraživačkih metoda vezano na zajedničko područje istraživanja,
- pomaže studentu u izboru i preciznom definiranju teme doktorske radnje,
- zadužen je za stručno vođenje studenta prilikom izrade doktorske radnje,
- zadužen je za uspostavljanje kontakta sa sveučilišnom ili znanstvenom institucijom na kojoj student treba ostvariti dio svojih obaveza,
- podnosi polugodišnje izvješće o radu studenta.

Članak 20. *Polugodišnje izvješće o radu studenta*

Svake godine sredinom veljače i sredinom rujna mentor odnosno savjetnik podnosi izvješće o radu studenta Povjerenstvu za poslijediplomske studije i znanost.

Izvješće iz prethodnog stavka:

- ocjenjuje studentov rad u proteklom polugodišnjem razdoblju,
- ocjenjuje napredovanje kroz Studij,
- procjenjuje daljnji tok Studija,
- naglašava naročite dosege studenta,
- ukazuje na nedostatke studenta i naznačuje mjere za njihovo uklanjanje,
- ukazuje na eventualno nepoštivanje Etičkog kodeksa Sveučilišta.

Ukoliko je izvješće negativno, student treba biti upoznat s njime prije njegova podnošenja dekanu odnosno Fakultetskom vijeću i ima pravo o njemu se očitovati.

Izvješće se predaje na obrascu PDS-4 danom u Prilogu E, koji čini sastavni dio ovoga Pravilnika.

Članak 21.

Negativno polugodišnji izvješće

Ukoliko dekan odnosno Fakultetsko vijeće prihvati negativno izvješće o radu studenta, mentor odnosno sumentori dužni su izraditi plana rada studenta za slijedeći semestar i tijekom tog semestra pratiti provođenje plana putem redovitih mjesečnih sastanaka sa studentom.

Izvješće na kraju toga semestra, s kojim treba biti upoznat student i o kojem se ima pravo očitovati, podnosi se dekanu odnosno Fakultetskom vijeću.

5. IZVEDBA STUDIJA I STUDIJSKE OBAVEZE

Članak 22.

Studijske obaveze

Studijske obaveze dijele se na:

- nastavne obaveze, kojima se stječe najmanje 42 ECTS bodova,
- znanstveno-istraživački rad, kojim se stječe najmanje 118 ECTS bodova,

Student koji studira u punom radnom vremenu dužan je najmanje 20 ECTS bodova prikupiti ispunjavanjem nastavnih obaveza ili istraživačkim radom za vrijeme boravka na sveučilišnim ili znanstvenim institucijama izvan sastava Sveučilišta.

Na studente koji Studij pohađaju s dijelom radnog vremena ne odnosi se obveza boravka na drugoj znanstvenoj instituciji, te oni mogu 20 ECTS bodova koji se odnose na boravak na sveučilišnim ili znanstvenim institucijama izvan sastava Sveučilišta prikupiti dodatnim znanstveno-istraživačkim radom.

Članak 23.

Nastavne obaveze

Nastavne obaveze sastoje se od slušanja i polaganja ispita iz obaveznih i izbornih predmeta, čime se stječe najmanje 42 ECTS boda.

Obavezni predmeti propisani su studijskim programom, a sastoje se od zajedničkih predmeta i temeljnih predmeta određenog modula.

Izborni predmeti za svako predmetno područje Studija propisani su studijskim programom.

Unutar izbornih predmeta studentu će se nuditi teme vezane uz uže područje istraživanja predmetnog nastavnika, od kojih student jednu detaljnije obrađuje u obliku seminarског rada.

Teme unutar izbornih predmeta mogu se mijenjati u ovisnosti o trenutnoj znanstvenoistraživačkoj aktivnosti predmetnog nastavnika.

Predmeti koji se mogu predavati na engleskom jeziku propisani su studijskim programom.

Student može upisati i predmete s drugog poslijediplomskog doktorskog studija u iznosu do najviše 18 ECTS bodova na temelju ugovora o studiranju između Fakulteta i ustanove na kojoj se Studij provodi.

Članak 24.

Znanstveno-istraživački rad

Znanstveno-istraživački rad sastoji se od definiranja originalne hipoteze rada, utvrđivanja odnosa hipoteze i dosadašnjeg znanja iz područja istraživanja, detaljne razrade hipoteze kojom se na logičan način pokazuje njezina primjenjivost u području istraživanja te dokaza održivosti hipoteze.

Znanstveno-istraživački rad vrednuje se kroz obavezne i izborne aktivnosti.

Obavezne znanstveno-istraživačke aktivnosti iznose 90 ECTS bodova, a jesu sljedeće:

- priprema i prijava teme doktorskog rada, čime se stječe 8 ECTS bodova,
- javna obrana teme doktorskog rada, čime se stječe 2 ECTS boda,
- dva javna izlaganja o rezultatima istraživanja, čime se stječe 6 ECTS bodova,
- izrada i prihvaćena pozitivna ocjena doktorskog rada, čime se stječe 50 ECTS bodova,

- izrada i objavljivanje izvornog znanstvenog rada, u kojem je student prvi autor u inozemnom znanstvenom časopisu (ili dva u domaćem) indeksiranom u bazi Current Contents, Science Citation Index ili Science Citation Index Expanded, čime se stječe 20 ECTS bodova,
- javna obrana doktorskog rada, čime se stječu 4 ECTS boda.

Izborne znanstveno-istraživačke aktivnosti jesu sljedeće:

- izrada i objavljivanje izvornog znanstvenog rada u inozemnom znanstvenom časopisu indeksiranom u bazi Current Contents, Science Citation Index ili Science Citation Index Expanded, čime se stječe 20 ECTS bodova,
- izrada i objavljivanje izvornog znanstvenog rada u domaćem znanstvenom časopisu indeksiranom u bazi Current Contents, Science Citation Index ili Science Citation Index Expanded, čime se stječe 10 ECTS bodova,
- izrada i objavljivanje znanstvenog rada u znanstvenom časopisu izvan baza Current Contents, Science Citation Index ili Science Citation Index Expanded, čime se stječe 5 ECTS bodova, u iznosu do najviše 10 ECTS bodova,
- izrada i objavljivanje članka u zborniku radova međunarodnog znanstvenog skupa, čime se stječu 3 ECTS boda, u iznosu do najviše 6 ECTS bodova,
- prezentacija članka objavljenog u zborniku međunarodnog znanstvenog skupa na samome skupu, čime se stječu 2 ECTS boda, u iznosu do najviše 4 ECTS boda,

Obavezni i izborni znanstveno-istraživačkim aktivnostima mora se steći najmanje 118 ECTS bodova.

Članak 25.

Prvi semestar Studija

U prvome semestru Studija student se upoznaje s teorijskim osnovama određenoga predmetnog područja kroz nastavu iz zajedničkih predmeta i obaveznih, odnosno izbornih predmeta područja, ukupne vrijednosti 30 ECTS bodova.

Članak 26.

Drugi semestar Studija

U drugome semestru student u suradnji s mentorom odabire dva izborna predmeta ukupne vrijednosti 12 ECTS bodova i započinje sa znanstveno-istraživačkim radom kroz istraživanje stanja područja i osmišljavanje hipoteze rada.

Student može upisati i više od dva izborna predmeta, ako u dogovoru s mentorom procijeni da mu upisivanje izbornih predmeta neće ometati obavljanje studijskih obaveza.

Tijekom drugog semestra student ima obavezu održati javno izlaganje o rezultatima svog istraživanja. O obavljenom izlaganju mentor studenta podnosi izvješće Voditelju poslijediplomskih studija.

Članak 27.

Treći semestar Studija

U trećem semestru student započinje s istraživačkim radom na doktorskom radu.

Student prijavljuje temu doktorskog rada pri upisu na drugu godinu, koju prezentira na javnoj obrani prije završetka trećeg semestra.

Članak 28.

Ostali semestri Studija

U preostalim semestrima student se u potpunosti bavi istraživačkim radom na doktorskom radu, što uključuje i njegovo pisanje. Tijekom četvrтog semestra student ima obavezu održati još jedno javno izlaganje o rezultatima svog istraživanja. O obavljenom izlaganju mentor studenta podnosi izvješće Voditelju poslijediplomskih studija.

Studijske obaveze nekog semestra mogu biti obavljene i unutar nekog drugog semestra, ako to ne narušava logički slijed studijskog programa i ukoliko nije u proturječju s Pravilnikom o studijima Sveučilišta.

Članak 29.

Uvjeti upisa u naredne semestre

Za upis u naredni semestar potrebna je ovjera prethodnog semestra.

Za upis u treći semestar potrebno je položiti predmete iz prvog semestra i na taj način skupiti najmanje 30 ECTS bodova te imati pozitivno ocijenjeno javno izlaganje o rezultatima svog istraživanja.

Za upis u četvrti semestar potrebno je prijaviti i javno obraniti temu doktorskog rada i na taj način skupiti 10 ECTS bodova te položiti izborne predmete iz drugog semestra i na taj način skupiti najmanje 12 ECTS bodova.

Za upis u peti semestar potrebno je imati pozitivno ocijenjeno javno izlaganje o rezultatima svog istraživanja iz četvrtog semestra.

Tijekom šestog semestra potrebno je izraditi i predati doktorski rad na ocjenu. Kada Fakultetsko vijeće usvoji pozitivno izvješće Stručnog povjerenstva za ocjenu doktorskog rada, student ostvaruje 50 ECTS bodova.

Članak 30.

Prijava teme doktorskog rada

Student prijavljuje temu doktorskog rada u dogovoru s mentorom pri upisu na drugu godinu Studija.

Prijava teme sadrži naslov doktorskog rada, pregled znanstvene discipline kojoj rad pripada, predmet istraživanja, svrhu i ciljeve istraživanja, obrazloženje radnih hipoteza, znanstvene metode koje će se primijeniti, okvirni sadržaj, očekivani znanstveni doprinos, primjenu rezultata istraživanja te popis literature i drugih izvora.

Prijava teme formom i sadržajem treba nedvosmisleno ukazivati na to da je kandidat sposoban za samostalan znanstveno-istraživački rad temeljen na znanstveno-istraživačkoj metodologiji.

Uz prijavu teme doktorskog rada student mora priložiti i pisani suglasnost mentora.

Članak 31.

Ocjena i obrana teme doktorskog rada

Student javno brani prijavu teme doktorskog rada pred Povjerenstvom za ocjenu teme doktorskog rada, koje čine članovi u znanstveno-nastavnom, odnosno znanstvenom zvanju koji su priznati stručnjaci u području iz kojega je prijavljena tema doktorskog rada, a koje imenuje Fakultetsko vijeće, te mentorom i prodekanom za znanstvenu djelatnost ili voditeljem poslijediplomske studije.

Povjerenstvo za ocjenu teme doktorskog rada ima zadatku da utvrdi odgovara li predložena tema po svojem sadržaju i opsegu zahtijevanoj razini doktorskog studija, je li na tu temu moguć originalan znanstveno-istraživački rad koji odgovara međunarodnim kriterijima kvalitete doktorata te je li kandidat na temelju vlastitih akademskih kvaliteta i na studiju akumuliranog znanja uz primjereni mentorsko vođenje sposoban doseći tako postavljeni cilj.

Na temelju prijave teme i ocjene javne obrane, Povjerenstvo za ocjenu teme doktorskog rada u roku od najdulje tri mjeseca od dana podnošenja prijave podnosi Fakultetskom vijeću izvješće koje treba, pored ostalog, sadržavati zaključak u kojem je navedena ocjena prijave i obrane teme doktorskog rada, s obrazloženjem te ocjene i prijedlogom Fakultetskom vijeću.

Na prijedlog Povjerenstva za ocjenu teme doktorskog rada, Fakultetsko vijeće može tražiti od studenta doradu prijave. Ako Povjerenstvo negativno ocijeni prijavu teme i nakon što je tražena njezina dorada, Fakultetsko vijeće donijet će odluku o obustavljanju postupka za stjecanje doktorata znanosti i o tome obavijestiti studenta.

Fakultetsko vijeće dužno je najkasnije u roku od šest mjeseci od dana podnošenja inicijalne prijave donijeti odluku o prihvaćanju ili odbijanju teme doktorskog rada.

6. DOKTORSKI RAD I ZAVRŠETAK STUDIJA

Članak 32.

Završetak Studija

Studij završava položenim ispitima, zadovoljenim svim drugim obavezama doktorskog studija te uspješnom izradom i javnom obranom doktorskog rada.

Članak 33.

Doktorski rad

Doktorski rad je originalni znanstveno-istraživački rad koji temeljito obrađuje jedan uži problem unutar pojedine znanstvene grane ili više njih, a kojim student dokazuje sposobnost samostalnog istraživanja i čini značajan međunarodno priznat doprinos u znanstvenom području tehničkih znanosti.

Doprinos u znanstvenom području tehničkih znanosti smatrać će se značajnim i međunarodno priznatim ukoliko student kao glavni autor objavi rezultate cijelokupnoga ili dijela vlastitoga istraživanja na izradi doktorskog rada u barem jednom izvornom znanstvenom radu u inozemnom časopisu (ili dva u domaćim) iz

područja tehničkih znanosti indeksiranom u bazi Current Contents, Science Citation Index ili Science Citation Index Expanded.

Doktorski rad se može predati na ocjenu i prihvati za obranu u monografskom obliku (tradicionalni model) ili može biti temeljen na objavljenim znanstvenim radovima (skandinavski model).

Doktorski rad temeljen na objavljenim znanstvenim radovima sadržava pregled rada u opsegu od najmanje 50 stranica i najmanje šest priloženih objavljenih znanstvenih radova, a u kojima je student prvi autor na najmanje tri rada te suautor samo uz mentora ili sumentore.

Priloženi radovi u doktorskom radu temeljenom na objavljenim radovima trebaju činiti sadržajnu i logičku cjelinu i biti neposredno vezani na temu rada, a svi trebaju biti izvorni znanstveni radovi objavljeni u inozemnim časopisima iz područja tehničkih znanosti indeksiranim u bazi Current Contents, Science Citation Index ili Science Citation Index Expanded.

Izrada i opremanje doktorskog rada propisat će se Pravilnikom o izradi i opremanju doktorskih radova Sveučilišta i odgovarajućim pravilnikom Fakulteta.

Doktorski rad može biti napisan na hrvatskome ili engleskome jeziku.

Članak 34.

Zahtjev za ocjenu doktorskog rada

Student pismeno podnosi zahtjev za ocjenu doktorskog rada voditelju poslijediplomske studije, a uz obrazac za prijavu doktorskog rada zahtjevu prilaže životopis na standardiziranom obrascu u dva primjerka, pisano suglasnost mentora, odnosno svih sumentora da rad zadovoljava kriterije doktorskog rada uz prijedlog sastava Stručnog povjerenstva za ocjenu, tri neuvezana primjerka doktorskog rada, CD sa cjelokupnim sadržajem doktorskog rada u prihvatljivom elektroničkom zapisu, indeks (ispis ocjena), sažetak doktorskog rada (20-30 redaka) na hrvatskome i engleskome jeziku, fotkopiju članaka tematski vezanih uz doktorski rad, te potvrdu o lekturi naslova doktorskog rada od strane službenog lektora Sveučilišta u Rijeci.

Student smije podnijeti zahtjev za ocjenu doktorskog rada jedino ukoliko su mu kao glavnom autoru objavljeni (ili prihvaćeni za objavljanje) rezultati cjelokupnoga ili dijela vlastitoga istraživanja na izradi doktorskog rada u barem jednom izvornom znanstvenom radu u jednom od inozemnih (ili dva rada u domaćim) časopisa indeksiranih u bazi Current Contents, Science Citation Index ili Science Citation Index Expanded.

Članak 35.

Povjerenstvo za ocjenu doktorskog rada

Doktorski rad ocjenjuje Povjerenstvo za ocjenu doktorskog rada koje se sastoji od neparnog broja članova u znanstveno-nastavnom, odnosno znanstvenom zvanju koji su priznati stručnjaci u području iz kojega je tema doktorskog rada i koje imenuje Fakultetsko vijeće na prijedlog Povjerenstva za poslijediplomske studije i znanost, a od kojih je najmanje jedan član iz druge sveučilišne ili znanstvene institucije. Mentor (sumentor) doktorskog rada ne može biti predsjednik Povjerenstva.

Povjerenstvo za ocjenu doktorskog rada odlučuje o ocjeni doktorskog rada većinom glasova i dužno je izvješće o ocjeni doktorskog rada podnijeti Fakultetskom vijeću najkasnije u roku od tri mjeseca od primanja doktorskog rada.

Izvješće Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada mora sadržavati zaključak u kojem se izrijekom navodi izvorni znanstveni doprinos doktorskog rada, a članovima Fakultetskoga vijeća dostupan je na uvid u trenutku upućivanja poziva na sjednicu. Na sjednici Fakultetskoga vijeća predsjednik Povjerenstva podnosi skraćeno usmeno izvješće s naglaskom na ostvareni izvorni znanstveni doprinos doktorskog rada.

Ukoliko Fakultetsko vijeće smatra da izvješće Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada ne pruža sigurnu osnovu za donošenje odluke o ocjeni doktorskog rada, može u Povjerenstvo za ocjenu doktorskog rada izabrati nove članove i tražiti da oni podnesu odvojena izvješća ili imenovati novo povjerenstvo te tražiti da ono ponovo razmotri i ocijeni doktorski rad i podnese izvješće.

Članak 36.

Dorada i odluka o ocjeni doktorskog rada

Na prijedlog Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada Fakultetsko vijeće može zatražiti od studenta doradu doktorskog rada.

Ukoliko Fakultetsko vijeće prihvati negativnu ocjenu Povjerenstva i nakon što je zatražena dorada izvršena, Fakultetsko vijeće donosi odluku o obustavljanju postupka za stjecanje doktorata znanosti i o tome obavještava studenta.

Kad Fakultetsko vijeće prihvati pozitivnu ocjenu doktorskog rada, ono u pravilu na istoj sjednici imenuje Povjerenstvo za obranu doktorskog rada i djelovođu obrane doktorskog rada.

Povjerenstvo za obranu doktorskog rada sastoji se od članova izabranih pod istim uvjetima pod kojima su izabrani članovi Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada.

Članak 37.

Obrana doktorskog rada

Obrani doktorskog rada može pristupiti student koji je položio sve ispite i ispunio sve obaveze doktorskoga studija.

Obrana doktorskog rada održava se najkasnije u roku od dva mjeseca od dana kad je Fakultetsko vijeće prihvatiло pozitivnu ocjenu doktorskog rada.

Doktorski rad mora biti dostupan javnosti, objavom na službenoj internet stranici Fakulteta, najmanje petnaest dana prije datuma obrane doktorskog rada.

Povjerenstvo za obranu doktorskog rada određuje dan i mjesto obrane doktorskog rada vodeći računa o prijedlogu mentora i studenta.

Najmanje osam dana prije obrane doktorskog rada na oglasnoj ploči Fakulteta objavljaju se ime i prezime studenta, naslov doktorskog rada, sastav Povjerenstva za obranu doktorskog rada te vrijeme, dan i mjesto obrane doktorskog rada.

Ako student bez opravdanog razloga ne pristupi obrani rada u roku iz prethodnog stavka, dekan na prijedlog Povjerenstva za obranu doktorskog rada obustavlja postupak za stjecanje doktorata znanosti i o tome obavještava studenta.

Doktorski rad se može braniti samo jednom.

Članak 38.

Postupak obrane doktorskog rada

Obrana doktorskog rada je javna i o njoj se vodi zapisnik.

Predsjednik Povjerenstva za obranu doktorskog rada otvara postupak obrane doktorskog rada, iznosi opće podatke o studentu, rezultatima njegova studija te čita izvješća na temelju kojih je Fakultetsko vijeće pokrenulo postupak obrane doktorskog rada.

Nakon izvješća predsjednika Povjerenstva za obranu doktorskog rada student izlaže sadržaj doktorskog rada i objašnjava zaključke do kojih je u radu došao u trajanju od najviše 50 minuta.

Nakon studentova izlaganja predsjednik Povjerenstva za obranu doktorskog rada daje riječ članovima Povjerenstva, koji postavljaju pitanja i iznose primjedbe na rad te po potrebi traže objašnjenja u vezi s doktorskim radom i obranom.

Student je dužan odgovoriti na postavljena pitanja te dati tražena objašnjenja, a na vlastiti zahtjev može mu biti odobrena kraća stanka za pripremu odgovora.

Nakon što Povjerenstvo za obranu doktorskog rada ustanovi da se o predmetu obrane dovoljno raspravljaljalo, predsjednik Povjerenstva zaključuje obranu, a Povjerenstvo se povlači na vijećanje.

Na vijećanju Povjerenstvo za obranu doktorskog rada glasovanjem donosi odluku o rezultatu obrane, koju nakon povratka s vijećanja predsjednik Povjerenstva javno proglašava s naznakom je li kandidat obranio doktorski rad jednoglasnom odlukom povjerenstva, većinom glasova ili je nije obranio.

Članak 39.

Zapisnik s obrane doktorskog rada

O javnoj obrani doktorskog rada vodi se zapisnik koji sadrži sljedeće podatke: prezime (ime roditelja) i ime studenta, matični broj, jedinstveni matični broj građana, stručnu spremu nakon završenog sveučilišnog dodiplomskog, diplomskog studija, odnosno poslijediplomskog studija za stjecanje akademskog stupnja magistra znanosti, imena članova povjerenstva, datum odluke Fakultetskoga vijeća kada je donesena odluka o prihvaćanju teme rada, datum obrane rada, tijek obrane s pitanjima koja se postavljaju, te zaključak povjerenstva za obranu s naznakom stjecanja akademskog stupnja doktora znanosti određenoga znanstvenog područja i polja.

Članak 40.

Djelovođa Povjerenstva za obranu doktorskog rada

Djelovođa Povjerenstva ima sljedeće dužnosti:

- organizira poslove oko osiguravanja uvjeta za održavanje obrane doktorskog rada,
- priprema predsjedniku Povjerenstva za obranu rada podloge i dokumente za provođenje postupka,
- prije obrane daje upute auditoriju o pravilima ponašanja tijekom obrane,
- obavlja sve poslove vezane uz izradu dokumentacije o obrani doktorskog rada i
- obavlja sve ostale predviđene poslove u dogovoru s predsjednikom Povjerenstva za obranu doktorskog rada.

Članak 41.

Uvezani doktorski rad

Nakon obranjenog doktorskog rada student u doktorski rad dodaje list s podacima o autoru i sastavu Povjerenstava za ocjenu i obranu doktorskog rada (I. Autor, II. Doktorski rad, III. Sastav Povjerenstva za ocjenu doktorskog rada, IV. Sastav Povjerenstva za obranu doktorskog rada) i datumu obrane. Uvezani doktorski rad student, u roku od mjesec dana od dana obrane, u devet primjera predaje voditelju poslijediplomskih studija koji dalje postupa sukladno pozitivnim propisima i općim aktima Sveučilišta u Rijeci i Fakulteta.

Članak 42.

Doktorski rad s odgođenim objavljivanjem

Kada se u sklopu doktorskog studija istraživanje provodi za potrebe gospodarstva ili u suradnji s istraživačkim centrom u gospodarstvu, vijeće nositelja Studija može isključiti javnost iz obrane doktorskog rada i odgoditi njegovo javno objavljivanje radi zaštite intelektualnog vlasništva najviše do tri godine, odnosno do javnog objavljivanja patentne prijave.

U slučaju iz prethodnog stavka članovi povjerenstva potpisuju izjavu o čuvanju tajnosti podataka.

Članak 43.

Diploma o doktoratu znanosti

Na temelju odluke Povjerenstva za obranu doktorskog rada Sveučilište izdaje diplomu o doktoratu znanosti.

Diplomu o doktoratu znanosti uručuje rektor na svečanoj promociji.

Članak 44.

Knjiga doktora znanosti

O obrani doktorskih radova vodi se posebna knjiga koja ima oblik matične knjige, a vodi je Fakultet.

U matičnu knjigu doktora znanosti upisuju se ovi podaci: prezime (ime roditelja) i ime, mjesto i datum rođenja, sveučilišni dodiplomski ili diplomski studij koji je prethodno završen, znanstveno područje i polje, naslov rada, ime predsjednika, mentora (sumentora) i sastav povjerenstva za ocjenu rada, dan donošenja odluke o prihvaćanju rada, sastav povjerenstva za obranu rada, datum obrane, ocjena obrane rada, znanstveno područje i polje iz kojeg student stječe akademski stupanj doktora znanosti, te naziv i početak poslijediplomskoga doktorskog studija.

7. PRAVA I OBAVEZE STUDENATA

Članak 45.

Ugovorni odnosi

S pristupnikom koji ostvari pravo upisa na Studij u punom radnom vremenu sklapa se ugovor o radu na suradničkom radnom mjestu asistenta na određeno vrijeme u trajanju od najviše šest godina.

S pristupnikom koji ostvari pravo upisa na Studij u punom radnom vremenu koji sam plaća studij sklapa se ugovor o studiranju uz plaćanje, kojim se utvrđuju međusobna prava i obaveze.

Članak 46.

Prava i obaveze studenata

Student ima prava i obaveze sukladno pozitivnim propisima i općim aktima Sveučilišta u Rijeci i Fakulteta.

Članak 47.

Mirovanje studentskih obaveza

Prava i obaveze studenata miruju za vrijeme trudnoće i rodiljnog dopusta, za vrijeme duže bolesti, kao i u slučaju drugih opravdanih razloga.

O opravdanosti tih razloga odlučuje dekan na temelju molbe koju student podnosi putem Voditelja poslijediplomskih studija.

Student kojemu su prava i obaveze mirovane nastavlja Studij prema važećem studijskom programu.

Članak 48.

Nastavak Studija nakon prekida

Student kojemu prestane status studenta može nastaviti Studij, ukoliko to odobri Fakultetsko vijeće na temelju mišljenja i prijedloga Povjerenstva za poslijediplomske studije i znanost.

Student koji nastavlja Studij nakon prestanka statusa obavezan je prihvatići sve promjene studijskog programa nastale za vrijeme prekida te troškove Studija snositi prema uvjetima natječaja za generaciju s kojom nastavlja Studij.

Na temelju odluke voditelja poslijediplomskih studija studentu iz prethodnog stavka mogu se priznati svi položeni ispiti, odslužani kolegiji i izvršene druge studijske obaveze istovjetne onima prema važećem programu.

Članak 49.

Maksimalna duljina Studija

Student koji je upisao doktorski studij u punom radnom vremenu gubi status studenta ako ne završi Studij u roku od šest godina od dana upisa.

Student koji je upisao doktorski studij u dijelu radnog vremena gubi status studenta ako ne završi Studij u roku od deset godina od dana upisa.

Članak 50.

Prestanak statusa studenta

Osobi prestaje status studenta:

- kada završi Studij,
- kada se ispiše sa Studija,
- kada Fakultetsko vijeće donese odluku o obustavljanju postupka za stjecanje doktorata znanosti,
- kada ne završi Studij u roku.

O obustavljanju postupka za stjecanje doktorata znanosti odlučuje Fakultetsko vijeće na temelju mišljenja i prijedloga Povjerenstva za poslijediplomske studije, u skladu s ovim pravilnikom i ostalim pozitivnim propisima i općim aktima Sveučilišta u Rijeci i Fakulteta.

Student u punom radnom vremenu gubi status doktorskog studenta prestankom ugovora o radu radi teže povrede radne obaveze ili Etičkog kodeksa.

8. PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

Članak 51.

Obavljene studijske obaveze i stečeni ECTS bodovi postojećih studentata

Studentima upisanim na Studij na dan prihvaćanja ovoga pravilnika (postojećim studentima) priznaju se sve obavljene studijske obaveze, odgovarajući ECTS bodovi i upisani semestar Studija.

Postojeći studenti dužni su obaviti sve u indeks upisane studijske obaveze na način određen studijskim programom po kojem su Studij upisali.

Članak 52.

Upis postojećih studenata u naredni semestar Studija

Postojeći studenti nastavljaju Studij prema studijskom programu važećem u vrijeme upisa.

Članak 53.

Prilozi Pravilniku

Sastavni dio ovog Pravilnika čine:

- Prilog A – Prijavni obrazac (PDS-1)
- Prilog B – Životopisni obrazac (PDS-2)
- Prilog C – Obrazac za preporuku (PDS-3)
- Prilog D – Odabir kandidata
- Prilog E – Polugodišnje izvješće o napredovanju (PDS-4)

Članak 54.

Tumačenje Pravilnika

Tumačenje odredbi ovog Pravilnika može davati dekan Fakulteta svojim odlukama ili obvezujućim napucima.

Članak 55.

Izmjene i dopune Pravilnika

Izmjene i dopune ovoga Pravilnika donose se na način propisan za njegovo donošenje.

Članak 56.

Stupanje na snagu

Ovaj Pravilnik stupa na snagu danom objave na oglasnoj ploči Fakulteta.

DEKAN:

red.prof. dr. sc. Goran Turkalj

KLASA: 003-05/11-01/10

URBROJ: 2170-57-01-11-1

U Rijeci, 16. studenog 2011.

Ovaj je Pravilnik objavljen na oglasnoj ploči Fakulteta dana 16. studenog 2011. kada je i stupio na snagu.

TAJNIK FAKULTETA:

Tomo Vergić, dipl. iur.

PRIJAVA ZA UPIS NA POSLIJEDIPLOMSKI DOKTORSKI STUDIJ NA TEHNIČKOM FAKULTETU SVEUČILIŠTA U RIJECI

Prezime....., Ime....., Državljanstvo.....

Datum rođenja Mjesto rođenja

Adresa stalnog boravka

e-mail , Telefonski broj za kontakt

Adresa za kontakt:

Naziv i adresa poslodavca

Asistent: DA NE Znanstveni novak: DA NE

PODACI O ŠKOLOVANJU

Završeni fakultet

Datum prijega uprca datum diplome

a) Prešnjačno ocenje predmeta (bez diplome) b) Ocenje diplomskega rada c) Ocenje obrane rada

»Sodobni vredniški in tehnološki razvoj v Evropi« (v. II, Št. 1-4, 2014) je na voljo na

d) Sudjelovanje na međunarodnim znanstvenim skupovima (prioziti dokaz) DA NE

e) Autorstvo na članku u stručnom časopisu s recenzijom (prioziti bibliografiju i kopije članka) DA NE

I) Boravak na domaćoj i inozemnoj sveučilišnoj i znanstvenoj instituciji (priwoziti dokaz)

početak (datum), zavrsetak (datum), broj semestara

g) Studentske nagrade (priložiti dokaz) DA NE

h) Ostale značajne dosadašnje aktivnosti i rad

MODUL, MENTOR I NAČIN STUDIJA

Prijavljujem se za studij na studijskom modulu

- Modul 1. Proizvodno strojarstvo
 - Modul 2. Termoenergetika
 - Modul 3. Računarska mehanika
 - Modul 4. Projektiranje i gradnja plovnih objekata
 - Modul 5. Konstruiranje u strojarstvu
 - Modul 6. Osiguranje kvalitete i vođenje tehničkih sustava
 - Modul 7. Ekološko inženjerstvo i zaštita okoliša

pod mentorstvom (priložiti suglasnost mentora)

Studirati želim

- u punom radnom vremenu
 - u dijelu radnog vremena

Studij plaćam

- sam/sama (priložiti izjavu o plaćanju školarine)
 studij mi plaća(priložiti potvrdu pravne osobe o plaćanju školarine)

RAZLOZI ZA PRIJAVU NA STUDIJ, OČEKIVANJA I ISTRAŽIVAČKI INTERESI

U ne više od 500 riječi opišite što vas je navelo na prijavu na poslijediplomski doktorski studij na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci, što od studija očekujete i kojim područjima znanosti biste se željeli baviti.

Datum prijave

Izjavljujem da su navedeni podaci točni

Potpis kandidata

Prilozi:

- Bibliografija i fotokopije objavljenih radova
- Dokaz o sudjelovanju na međunarodnim znanstvenim skupovima
- Dokaz o boravku na domaćoj ili inozemnoj sveučilišnoj ili znanstvenoj instituciji
- Dokaz o studentskim nagradama
- Dvije preporuke
- Službeni prijepis ocjena
- Potvrda (izjava) o plaćanju školarine
- Ostala dokumentacija prema uvjetima natječaja

Prijavu pošaljite do _____ na adresu: Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet (Služba studentske evidencije), Vukovarska 58, 51000 Rijeka

**ŽIVOTOPISNI
OBRAZAC****POSLIJEDIPLOMSKI
DOKTORSKI STUDIJ
NA TEHNIČKOM
FAKULTETU
SVEUČILIŠTA U RIJECI****OSOBNI PODACI**

Ime i prezime	
Adresa	
Telefon	
Telefaks	
Elektronička pošta, Web adresa	
Državljanstvo	
Datum rođenja	

RADNO ISKUSTVO

• Datumi (od – do)	
Ustanova zaposlenja	
Naziv radnog mjesto	
Funkcija	
Područje rada	
• Datumi (od – do)	
Ustanova zaposlenja	
Naziv radnog mjesto	
Funkcija	
Područje rada	
• Datumi (od – do)	
Ustanova zaposlenja	
Naziv radnog mjesto	
Funkcija	
Područje rada	

ŠKOLOVANJE

Datum	
Mjesto	
Ustanova	
Zvanje	

Datum	
Mjesto	
Ustanova	
Zvanje	

Datum	
Mjesto	
Ustanova	
Zvanje	

Datum	
Mjesto	
Ustanova	
Zvanje	

USAVRŠAVANJE

Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje	

Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje	

Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje	

OSOBNE VJEŠTINE I KOMPETENCIJE

Materinji jezik

Strani jezici

Jezik	<input type="text"/>
Govori	<input type="text"/>
Piše	<input type="text"/>
Čita	<input type="text"/>

Jezik	<input type="text"/>
Govori	<input type="text"/>
Piše	<input type="text"/>
Čita	<input type="text"/>

**SOCIJALNE VJEŠTINE I
KOMPETENCIJE**

**ORGANIZACIJSKE VJEŠTINE I
KOMPETENCIJE**

**TEHNIČKE VJEŠTINE I
KOMPETENCIJE**

**UMJETNIČKE VJEŠTINE I
KOMPETENCIJE**

OSTALE VJEŠTINE I KOMPETENCIJE

DODATNI PODACI

VLASTORUČNI POTPIS

**PREPORUKA ZA UPIS NA POSLIJEDIPLOMSKI DOKTORSKI STUDIJ NA
TEHNIČKOM FAKULTETU SVEUČILIŠTA U RIJECI**

Ime i prezime kandidata: _____

1) Molimo da ocijenite kandidatove sposobnosti zaokruživanjem odgovarajuće ocjene (0 – najmanja, 5 najveća):

Savjesnost i karakter (marljivost, sistematicnost, odgovornost, pouzdanost, integritet, kolegijalnost, iskrenost)

0 1 2 3 4 5

Akademska kvaliteta i inicijativnost (samostalnost, znatiželjnost, kreativnost)

0 1 2 3 4 5

2) Ukoliko želite, u donjem okviru možete zapisati svoje dodatne opaske o kandidatu, suglasnost o eventualnom mentorstvu i sl. Po potrebi možete koristiti i poleđinu obrasca ili dodatne listove papira.

Ime i prezime davatelja preporuke: _____

Zaposlenje i funkcija: _____

Telefonski broj, e-mail: _____

Potpis: _____

Odabir kandidata za doktorski studij

1. Kriteriji za odabir kandidata

Kriteriji za odabir kandidata su sljedeći:

1. Uspjeh na prethodnoj razini studija (dodiplomski, diplomski ili magistarski studij),
2. Ocjena završnog rada (diplomskog ili magistarskog),
3. Ocjena obrane završnog rada (diplomskog ili magistarskog),
4. Dosadašnji istraživački rad,
5. Studentske nagrade,
6. Preporuke mentora odnosno druge osobe u znanstvenom zvanju upoznate s kvalitetama kandidata,
7. Predstavljanja kandidata pred Povjerenstvom za poslijediplomski studij, koje može uključivati i provjeru znanja, kao i poznavanje engleskoga jezika,
8. Interes kandidata za studij u punom radnom vremenu; u slučaju jednakog ispunjavanja uvjeta, prednost imaju kandidati za studij u punom radnom vremenu.

Ovi kriteriji dijele se u sljedeće kategorije koje nose odgovarajući broj bodova:

- Uspjeh na prethodnoj razini studija (A)	30
- Objavljeni radovi (B)	20
- Studentske nagrade (C)	15
- Preporuke i zainteresiranost mentora za rad s kandidatom (D)	25
- Razgovor (E)	10

a ukupan broj bodova određuje se na temelju zbroja bodova tih kategorija. Kandidati će biti poredani od onih s najvećim brojem bodova do onih s najmanjim. Svim kandidatima u gornjem dijelu liste koji ulaze u upisnu kvotu bit će ponuđen upis na studij.

Način određivanja bodova unutar tih kategorija definiran je kako slijedi.

2. Uspjeh na prethodnoj razini studija (ocjena A)

Ocjena A određuje se na sljedeći način: $A = 7*A1 + 3*A2 - 20$

gdje je

- A1 - prosječna ocjena svih ispita i vježbi
 A2 - ocjena završnog rada

Ocjena A na može biti veća od 30.

3. Objavljeni radovi (ocjena B)

Ocjena B određuje se na sljedeći način: $B = 10*B1$

gdje je

- B1 – ocjena znanstveno-istraživačkog rada u zadnjih pet godina iz prijavljenog područja studija

Ocjena B1 dobiva se zbrajanjem sljedećih ocjena za svaki objavljeni rad:

- 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 sekundarnim bazama	0.50
- članak u časopisu indeksiranom u bazama CC, SCI ili SCI Expanded	1.00

Popis sekundarnih baza te udio doprinosa pojedinih autora u objavljenim znanstvenim radovima određuju se na način definiran Pravilnikom o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja (NN 84/05).

Ocjena B ne može biti veća od 20.

4. Studentske nagrade (ocjena C)

Ocjena C određuje se na sljedeći način: $C = C1 + C2 + C3 + C4$

gdje je

- C1 = 10 – sveučilišna nagrada ili nagrada na nivou države
 C2 = 5 – fakultetska nagrada

C3 = $2^*n - n$ je broj predmeta na kojima je kandidat tijekom studija radio kao demonstrator

C4 = 2 – ukoliko je kandidat sudjelovao u nastavi na visokoškolskoj instituciji

Ocjena C ne može biti veća od 15.

5. Preporuke i zainteresiranost mentora za rad s kandidatom (ocjena D)

Ocjena D određuje se na sljedeći način: $D = D1 + D2 + D3$

gdje je

D1 = 0-5 – ocjena savjesnosti i karaktera (marljivost, sistematičnost, odgovornost, pouzdanost, integritet, kolegijalnost, iskrenost)

D2 = 0-5 – ocjena akademske kvalitete i inicijativnosti (samostalnost, znatiželjnost, kreativnost)

D3 = 15 – ukoliko unutar redova nastavnika Fakulteta postoji mentor voljan da prihvati kandidata

Ove ocjene dodjeljuju se na temelju pisanih preporuka, a po potrebi i na temelju dodatnih pojašnjenja preporučilaca.

Ocjena D ne može biti veća od 25.

6. Razgovor (ocjena E)

Na razgovoru se provjerava motivacija kandidata i interes za studij te ocjenjuje općenit odnos kandidata prema znanstveno-istraživačkom radu. Razgovor može uključivati i provjeru znanja iz područja interesa kandidata te iz engleskoga jezika.

Ocjena se dodjeljuje na temelju općeg dojma kojega je kandidat ostavio, a pitanja koja si član Povjerenstva može postaviti prilikom ocjenjivanja su između ostalih i sljedeća:

Intelekt i način razmišljanja

1. Ostavlja li kandidat dojam da je sposoban odgovoriti obavezama studija?
2. Ostavlja li kandidat dojam sistematičnosti i izražene sposobnosti logičkog rasuđivanja?
3. Ostavlja li kandidat dojam sposobnosti kritičkog sagledavanja vlastitog rada?
4. Ostavlja li kandidat dojam sposobnosti originalnog razmišljanja?

Znanje i vještine

5. Ostavlja li kandidat dojam izražene kompetentnosti u području svojega zanimanja?
6. Ostavlja li kandidat dojam sposobnosti za praćenje literature na engleskom jeziku?
7. Ostavlja li kandidat dojam sposobnosti izražavanja na engleskom jeziku?
8. Ostavlja li kandidat dojam da je vješt radu na računalu i programiranju?

Interes i motivacija

9. Ostavlja li kandidat dojam posebne zainteresiranosti za znanstveno-istraživačku djelatnost?
10. Ostavlja li kandidat dojam zainteresiranosti za rad sa studentima na dodiplomskom studiju?
11. Odražava li kandidat sklonost prema javnom predstavljanju rezultata svojega rada?
12. Ostavlja li kandidat dojam da je spremna maksimalno uložiti svoje vrijeme i trud u studij?

Ozbiljnost

13. Ostavlja li kandidat dojam da je svjestan kompleksnosti studija?
14. Ostavlja li kandidat dojam da je svjestan vremena potrebnog za uspješan završetak studija?
15. Ostavlja li kandidat dojam da je spremna na izazove studija?
16. Ostavlja li kandidat dojam objektivnosti pri valoriziranju vlastitog rada i rada drugih?

Sklonost ka radu u grupi

17. Odražava li kandidat sklonost prema radu sa studentima?
18. Odražava li kandidat sklonost prema radu u grupi?
19. Odražava li kandidat sklonost prema argumentiranoj raspravi?
20. Ostavlja li kandidat dojam spremnosti na pomoći i podjelu znanja s drugima?

Ocjena E ne može biti veća od 10.

7. Studij u punom radnom vremenu ili u dijelu radnog vremena

U slučaju jednakog broja bodova prednost imaju kandidati za studij u punom radnom vremenu.

POLUGODIŠNJE IZVJEŠĆE O RADU DOKTORANTA

Ime i prezime doktoranta: _____

Semestar (zaokružiti): 1 2 3 4 5 6

Izvješće napisao: _____

Svojstvo (zaokružiti): savjetnik mentor

1) Molimo da ocijenite kandidata zaokruživanjem odgovarajuće ocjene (1 – najmanja, 5 najveća):

Akademска kvaliteta i učinak 1 2 3 4 5

Napredovanje u odnosu na plan rada 1 2 3 4 5

Molimo da u kratkim crtama opišete studentov rad u proteklom semestru i napredovanje kroz studij te da procijenite daljnji tok studija. Naglasite naročite dosege studenta odnosno ukažite na nedostatke i naznačite mjere za njihovo uklanjanje. Po potrebi nastavite na dodatnom listu papira.

Datum: _____

Potpis:

Ukoliko je bilo koja od gornje dvije ocjene nedovoljna (1), doktorant popunjava nastavak obrasca.

Poslijediplomski doktorski studij

2) Molimo da se očitujuete o izvješću vašeg savjetnika ili mentora. Po potrebi nastavite na dodatnom listu papira.

Datum: _____

Potpis doktoranta: _____

Ispunjeni obrazac potrebno je dostaviti Voditelju poslijediplomskog doktorskog studija najkasnije do 15. veljače za razdoblje srpanj-prosinac odnosno do 15. rujna za razdoblje siječanj-lipanj tekuće akademske godine.