Tehnički fakultet u Puli

Izvedbeni plan nastave Diplomskog sveučilišnog studija Strojarstvo za akademsku godinu 2023./2024.

Smjer Automatizacija i robotika

Struktura studija i silabi svih kolegija koji se izvode na studiju

Raspored i mjesto izvođenja nastave

Satnica izvođenja nastave – raspored nastave, objavljuje se na mrežnim stranicama Fakulteta (https://tfpu.unipu.hr) u rujnu 2023. godine za zimski semestar, te u veljači 2024. godine za ljetni semestar. Raspored se nalazi u rubrici za studente te su u njemu unesene prostorije u kojima se odvija nastava.

Početak i završetak te satnica izvođenja nastave Akademska godina počinje 1. listopada tekuće, a završava 30. rujna sljedeće kalendarske godine te je usklađen s Kalendarom za akademsku godinu 2023./2024. i Planom nastave u akademskoj godini 2023./2024..

Ispitni rokovi

Ispiti rokovi za akademsku godinu 2023./2024. objavljuju se u listopadu 2023. godine, nakon izrade i objavljivanja satnice izvođenja nastave. Ispitni rokovi dostupni su studentima na mrežnim stranicama ISVU-a.

Sadržaj

Struktura studija ... 3
Izvedbeni planovi nastave kolegija na Diplomskom sveučilišnom studiju Strojarstvo ... 6
215775 i 246033, Matematika III. ... 6
Čvrstoća II. (215776) ... 10
215778, Modeliranje u tehnici ... 12
Programiranje u inženjerstvu (215779) ... 14
Elektromotorni pogoni (215780) ... 16
215783, Objekti morske tehnologije ... 18
Broj kolegija, Tehnologija oblikovanja ... 20
Elementi strojeva III. (215938) ... 22
Numeričke metode, (215939) ... 23
Hidraulički strojevi i vjetroturbine (215940) ... 25
Toplinski strojevi (215941) ... 28
Stručna praksa III. (227126) ... 30
227128, Upravljanje projektima ... 31
Metodologija znanstvenog istraživanja (227129) ... 33
Robotika (227131) ... 35
Projekt II. (konstrukcijske vježbe) ... 37
Mjerenja u proizvodnji II. (227163) ... 38
Mehatronika (227156) ... 40
Prototipno 3D modeliranje (227157) ... 42
Inženjerstvo zaštite okoliša (227159) ... 44
Upravljanje troškovima II (227160) ... 46
Prenosila i dizala (227162) ... 49
Računalne simulacije u inženjerstvu, 227164 ... 51
Diplomski rad (2227161) ... 52

Struktura studija

Struktura studija Strukturom studija u nastavku prikazan je raspored predmeta po semestrima, nastavnici i suradnici koji izvode nastavu na pojedinom kolegiju, oblici nastave (predavanja, seminari, vježbe) na pojedinom predmetu te pripadajući broj ECTS bodova.

Diplomski sveučilišni studij Strojarstvo za ak. god. 2023_24 smjer Automatizacija i robotika

Godina studija: I.						
Semestar: 1.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**[1]
Matematika III. (215775)	Red. prof. dr. sc. Neven Grbac Andrea Stanković, dipl. ing.	45	30	0	6	O
Čvrstoća II. (215776)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Sandi Buletić Saša Stiković	45	30	0	6	O
Tehnologija oblikovanja	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Matija Bauer	30	0	15	5	O
Modeliranje u tehnici (215778)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja dr. sc. Damir Karabaić, pred. Filip Sironić, , mag. ing. mech. Matija Bauer, mag. ing. mech.	30	15	0	4	O
Programiranje u inženjerstvu (215779)	Prof. dr. sc. Tihana Galinac Grbac Antonio Gizdulić	15	30	0	4	O
Elektromotorni pogoni (215780)	Prof. dr. sc. Livio Šušnjić Ivan Mislav Pletikos	30	30	0	5	O

Godina studija: I.						
Semestar: 2.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Objekti morske tehnologije (215783)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja dr. sc. Damir Karabaić, pred. Dario Vekić	30	0	30	5	O
Automatsko upravljanje (215785)	Doc. dr. sc. Nikola Lopac Even živić, predavač	30	30	0	5	O
Elementi strojeva III. (215938)	Doc. dr. sc. Branimir Rončević	30	30	0	5	O
Numeričke metode (215939)	Red. prof. dr. sc. Dean Vučinić dr. sc. Damir Karabaić, pred. Matija Bauer	30	30	0	5	O
Izborni predmet *	Izabrati 2 izborna kolegija od ponuđenih				10	I
Popis izbornih kolegija:						

[1] Upisuje se O ukoliko je predmet obvezan ili I ukoliko je predmet izborni. Prvo se nabrajaju obvezni predmeti.

Hidraulički strojevi i vjetroturbine (215940)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja dr. sc. Damir Karabaić, pred. Filip Sironić	30	30	0	5	I
Toplinski strojevi (215941)	Doc. dr. sc. Igor Kegalj	45	15	0	5	I
Izborni predmet I/Slobodan predmet.[2]					5	I

Godina studija: II.						
Semestar: 3.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Stručna praksa III. (227126)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Saša Stiković	0	0	30	3	O
Upravljanje projektima (227128)	Prof. dr. sc. Marinko Škare Doc. dr. sc. Sanja Radolović, pred. dr. sc. Željko Kukurin, pred.	30	0	15	4	O
Metodologija znanstvenog istraživanja (227129)	Doc. dr. sc. Vedrana Špada	30	0	0	3	O
Robotika (227131)	Doc. dr. sc. Karlo Griparić Dr. sc. Vilijan Matošević	45	30	0	6	O
Predmeti odabrane izborne skupine[3]						
Obvezni predmet III.					5	O
Obvezni predmet IV.					4	O
Projekt II. (Konstrukcijske vježbe)[4]		0	30	0	5	O
Projekt II. (Robotika) (231162)	Doc. dr. sc. Karlo Griparić	0	30	0	5	I
Projekt II. (Prototipno 3D modeliranje) (227154)	Doc. dr. sc. Sven Maričić	0	30	0	5	I
Projekt II. Učinkovito korištenje energije	Doc. dr. sc. Jakov Batelić	0	30	0	5	I

Izborna skupina predmeta

Godina studija: II.						
Semestar: 3.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Mehatronika (227156)	Doc. dr. sc. Davor Stanić	30	30	0	5	O
Prototipno 3D modeliranje (227157)	Izv. prof. dr. sc. Sven Maričić	30	15	0	4	O

[2] Upisuje se jedan (1) izborni predmet koji može biti jedan od ponuđena dva (2) predmeta za svaku izbornu skupinu ili slobodni predmet koji se može izabrati sa diplomskog sveučilišnog studija Računarstva, Informatike na Fakultetu informatike u Puli ili sa diplomskog sveučilišnog studija Poslovna Ekonomija na Fakultetu ekonomije i turizma „Dr. Mijo Mirković" koji ima barem 5 ECTS bodova.

[3] Na početku studija upisuje se jedna od 4 izborne skupine predmeta koja se dalje nastavlja tijekom cijelog studija. Svaka izborna skupina sadrži obvezne i izborne predmete karakteristične za pojedino usmjerenje.

[4] Upisuje se jedan predmet. Nositelj predmeta je u pravilu nositelj prethodno navedenog predmeta istog imena.

Predmeti iz kojih se može upisati **Projekt II** prema izbornim skupinama:

A. **Izborna skupina predmeta Konstruiranje i mehatronika**: Robotika, Prototipno 3D modeliranje
B. **Izborna skupina predmeta Energetika i inženjerstvo okoliša**: Robotika, Energetska postrojenja, Učinkovito korištenje energije

	Ivan Veljović					

Godina studija: II.						
Semestar: 4.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Inženjerstvo zaštite okoliša (227159)	Doc. dr. sc. Schiozzi Donald Emil Burić	30	30	0	5	O
Upravljanje troškovima II (227160)	Prof. dr. sc. Alfio Barbieri Prof.dr.sc. Lorena Mošnja Škare Prof.dr.sc. Robert Zenzerović Izv.prof.dr.sc. Ticijan Peruško Izv.prof.dr.sc. Ksenija Černe Dr.sc. Adriana Galant, predavač	20	20	20	5	O
Diplomski rad (227161)		0	0	0	15	O
Predmeti odabrane izborne skupine [5]						
Izborni predmet II. [6]					5	I

Izborna skupina predmeta

Godina studija: II.						
Semestar: 4.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Prenosila i dizala (227162)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Saša Stiković, mag. ing. mech.	30	30	0	5	I
Mjerenja u proizvodnji II. (227163)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja	30	30	0	5	I
Računalne simulacije u inženjerstvu (227164)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja dr. sc. Damir Karabaić, pred. Filip Sironić	30	30	0	5	I

[5] Na početku studija upisuje se jedna od 4 izborne skupine predmeta koja se dalje nastavlja tijekom cijelog studija. Svaka izborna skupina sadrži obvezne i izborne predmete karakteristične za pojedino usmjerenje.

[6] Upisuje se jedan (1) izborni predmet od ponuđena dva (2) u svakoj izbornoj skupini.

Izvedbeni planovi nastave kolegija na Diplomskom sveučilišnom studiju Strojarstvo

<table>
<tr><td colspan="6">IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA</td></tr>
<tr><td>Kod i naziv kolegija</td><td colspan="5">215775 i 246033, Matematika III.</td></tr>
<tr><td>Nastavnici
(s poveznicom na mrežnu str.)</td><td colspan="5">Valter Boljunčić
Neven Grbac
Siniša Miličić
Andrea Stanković</td></tr>
<tr><td>Studijski program</td><td colspan="5">Diplomski sveučilišni studiji „Računarstvo” i „Strojarstvo“</td></tr>
<tr><td>Vrsta kolegija</td><td colspan="2">Obvezan</td><td>Razina kolegija</td><td colspan="2">Sveučilišni diplomski</td></tr>
<tr><td>Semestar</td><td colspan="2">Zimski</td><td>Godina studija</td><td colspan="2">I.</td></tr>
<tr><td>Mjesto izvođenja</td><td colspan="2"></td><td>Jezik izvođenja (drugi jezici)</td><td colspan="2">Hrvatski (po potrebi engleski)</td></tr>
<tr><td>Broj ECTS bodova</td><td colspan="2">6</td><td>Broj sati u semestru</td><td colspan="2">P – V – S
45 – 30 – 0</td></tr>
<tr><td>Preduvjeti</td><td colspan="5">Nema.</td></tr>
<tr><td>Korelativnost</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Cilj kolegija</td><td colspan="5">Upoznati studente s temeljnim konceptima vektorske analize, Fourierove analize, rješavanja parcijalnih diferencijalnih jednadžbi i numeričke matematike.</td></tr>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td colspan="5">1. Prepoznati fizikalno značenje krivuljnih i plošnih integrala.
2. Definirati i pravilno tumačiti temeljne pojmove i teoreme vektorske analize.
3. Računati i vrednovati Fourierove redove i integrale te argumentirano preispitati njihovu konvergenciju.
4. Argumentirano koristiti svojstva Fourierovih redova i integrala za spektralnu analizu, procjenu i usporedbu funkcija.
5. Prepoznati fizikalno značenje tipičnih parcijalnih diferencijalnih jednadžbi, gradijenta skalarnih te divergencije i rotora vektorskih polja.
6. Kritički preispitati i odabrati pravu metodu za rješavanje rubnih i/ili početnih problema parcijalnih diferencijalnih jednadžbi.
7. Primijeniti interpolaciju i aproksimaciju i ocijeniti pogrešku.
8. Kritički prosuđivati metode za numeričku integraciju.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Integrali funkcija. Plošni i krivuljni integrali.
2. Vektorska analiza. Gaussov, Stokesov i Helmholtzov teorem.
3. Tenzori
4. Trigonometrijski Fourierov red. Pitanja konvergencije i svojstva.
5. Fourierov integral i Fourierova transformacija.
6. Parcijalne diferencijalne jednadžbe. Uvod, osnovni pojmovi, primjeri i problemi.
7. Parcijalne diferencijalne jednadžbe prvog reda.
8. Valna jednadžba.
9. Jednadžba provođenja topline.
10. Laplaceova i Poissonova jednadžba.
11. Metoda Greenovih funkcija.
12. Metode aproksimacije i interpolacije funkcije.
13. Numerička integracija.
14. Trigonometrijska interpolacija.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>Udio u ECTS-u*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje nastave</td><td>1 – 7</td><td>75</td><td>2.5</td><td>0%</td></tr>
<tr><td>domaće zadaće i aktivnost</td><td>1 – 7</td><td>30</td><td>1</td><td>10%</td></tr>
</table>

kolokviji ili pismeni ispit	1 – 7	45	1.5	50%
završni ispit	1 – 7	30	1	40%
Ukupno		180	6	100%

Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

Pohađanje nastave: Na predavanjima i vježbama se provjerava prisustvovanje. Studenti su dužni prisustvovati na **najmanje 80% nastavnih sati** iz predavanja i vježbi (izvanredni studenti 50%). Ukoliko student ne ispuni spomenuti kriterij pohađanja nastave, isti neće moći pristupiti završnom ispitu i obvezan je ponovno upisati kolegij u idućoj akademskoj godini.

Domaće zadaće i aktivnost: Tijekom semestra izrađivat će se tjedne domaće zadaće koje će uključivati praktične zadatke iz sadržaja vježbi, te zadatke koji će omogućiti bolje razumijevanje i praćenje predavanja. Domaće zadaće studenti moraju samostalno riješiti. Korištenje tuđeg rješenja (plagijat) je zabranjeno te povlači disciplinsku odgovornost. Domaće zadaće studenti predaju osobno na predavanjima i/ili vježbama ili preko e-učenja. Sama izrada domaćih zadaća ne donosi bodove, nego se u kombinaciji s aktivnošću na nastavi boduje razumijevanje izrađenih domaćih zadaća. Tijekom semestra studenti mogu ostvariti **najviše 10 bodova** iz domaćih zadaća koji odgovaraju **udjelu u ocjeni od najviše 10%**. Da bi stekao pravo pristupiti završnom ispitu student mora postići **barem 40%** od maksimalnog broja bodova iz domaćih zadaća i aktivnosti, odnosno **barem 4 boda**. Ukoliko student ne ispuni spomenuti kriterij iz domaćih zadaća i aktivnosti, isti neće moći pristupiti završnom ispitu i obvezan je ponovno upisati kolegij u idućoj akademskoj godini.

Kolokviji: Tijekom semestra pisat će se dva kolokvija (sredinom i krajem semestra) koji će uključivati praktične zadatke iz vježbi i teorijske zadatke vezane uz gradivo obrađeno na predavanjima. Zadaci su otvorenog tipa. Da bi položili kolokvije, studenti moraju temeljito proučiti gradivo kolegija (materijale s predavanja i vježbi, osnovnu literaturu te po potrebi dodatnu literaturu). Prepisivanje na kolokvijima je zabranjeno te povlači disciplinsku odgovornost. Na svakom kolokviju student će moći sakupiti **maksimalnih 100 bodova** koji odgovaraju **udjelu u ocjeni od najviše 25%**. Da bi imao pravo pristupiti završnom ispitu, student mora postići **na svakom kolokviju barem 40%** od ukupnog broja bodova na kolokviju, dakle **na svakom kolokviju barem 40 bodova**. Ukoliko student ne ispuni spomenuti kriterij iz kolokvija ili nije zadovoljan postignutim bodovima iz kolokvija, ima pravo pristupiti pismenom ispitu na kojem može ispraviti jedan ili oba kolokvija kako je niže opisano.

Pismeni ispit: Studenti koji tokom semestra ne uspiju položiti (ili nisu zadovoljni brojem bodova) na jednom ili oba kolokvija, imaju pravo u terminima ispitnih rokova pristupiti pismenom ispitu iz dijela gradiva koji nisu položili (ili nisu zadovoljni s brojem bodova) na kolokvijima (gradivo 1. kolokvija, gradivo 2. kolokvija ili gradivo oba kolokvija). Pismeni ispit uključuje zadatke istog tipa kao na kolokvijima. Prepisivanje na pismenom ispitu je zabranjeno te povlači disciplinsku odgovornost. Na pismenom ispitu student će moći sakupiti **maksimalnih 50 bodova iz gradiva svakog kolokvija** koji odgovaraju udjelu u ocjeni od 25% za svaki kolokvij. Da bi imao pravo pristupiti završnom ispitu, student mora postići **iz gradiva svakog kolokvija koji ispravlja barem 40%** od ukupnog broja bodova, dakle **iz gradiva svakog kolokvija koji ispravlja barem 20 bodova**. Ukoliko student ne ispuni ranije spomenuti kriterij iz kolokvija, te ne uspije prema spomenutom kriteriju to ispraviti na niti jednom od pismenih ispita, isti neće moći pristupiti završnom ispitu i obvezan je ponovno upisati kolegij u idućoj akademskoj godini.

Kontinuirano praćenje: Ostvaruje se kroz domaće zadaće, aktivnost na predavanjima i vježbama te kolokvije. Kroz kontinuirano praćenje student stječe pravo izlaska na završni ispit. Uvjet za izlazak na završni ispit jest da su ispunjeni svi sljedeći kriteriji:

1. Student je zadovoljio kriterij **pohađanja nastave od najmanje 80% sati za redovne, 50% za izvanredne studente**.
2. Student je zadovoljio kriterij iz **domaćih zadaća i aktivnosti od barem 40%** ukupnog broja bodova (**barem 4 boda** od ukupno 10 bodova).
3. Student je zadovolji kriterij iz **kolokvija ili pismenog ispita od barem 40%** bodova iz gradiva svakog kolokvija (na **svakom kolokviju barem 40**

	bodova od ukupno 100 bodova ili na **pismenom ispitu iz svakog dijela gradiva barem 20 bodova** od ukupno 50 bodova). Ukoliko student ne ispuni bilo koji od tri navedena kriterija za izlazak na završni ispit, isti neće moći pristupiti završnom ispitu i obvezan je ponovno upisati kolegij u idućoj akademskoj godini. **Završni ispit:** Uvjeti za izlazak na završni ispit navedeni su pod kontinuirano praćenje. Jednom ispunjeni uvjeti kontinuiranog praćenja i postignuti broj bodova te odgovarajući udio u ocjeni vrijedi do kraja akademske godine. Završni ispit je usmeni ili pismeni ispit u kojem se provjerava razumijevanje i stupanj usvajanja cjelokupnog gradiva predavanja i vježbi. Završni ispit može biti **prolazan ili neprolazan**. U slučaju **neprolaznog završnog ispita**, studenti imaju pravo ponovo izaći na završni ispit u jednom od narednih termina završnog ispita. U slučaju **prolaznog završnog ispita** može se postići **maksimalno 40 bodova** koji odgovaraju **udjelu u ocjeni od najviše 40%**. Postignuti udio u ocjeni na **završnom ispitu (0%-40%)** pribrajaju se postignutom udjelu u ocjeni na **kolokvijima ili pismenom ispitu (20%-50%)** i postignutom udjelu u ocjeni kroz **domaće zadaće i aktivnost (4%-10%)** i na osnovi ukupnog rezultata formira se pripadajuća ocjena prema sljedećoj tablici: **Ocjena** / **Rezultat** izvrstan (5) / 89 – 100% vrlo dobar (4) / 76 – 88.9% dobar (3) / 63 – 75.9% dovoljan (2) / 50 – 62.9% nedovoljan (1) / 0 – 49.9% U slučaju **prolaznog završnog ispita, ali ukupnog rezultata od manje od 50% udjela u ocjeni**, odnosno ocjene nedovoljan (1), student nije položio ispit i mora ponovo izaći na završni ispit u jednom od narednih termina završnog ispita, a po želji može izaći i na pismeni ispit kako bi povećao postignuti rezultat iz kolokvija ili pismenog ispita. Student čiji **završni ispit je prolazan i ukupni rezultat od barem 50% udjela u ocjeni**, položio je ispit s ocjenom prema priloženoj tablici. Ukoliko student ne ostvari prolazan završni ispit s postignutim ukupnim udjelom u ocjeni od barem 50% na niti jednom od ispitnih rokova, isti je obvezan ponovno upisati kolegij u idućoj akademskoj godini. **Ponovni upis kolegija:** Student koji ne zadovolji uvjete za prolaznu ocjenu iz ovog kolegija na niti jednom ispitnom roku, obvezan je ponovno upisati kolegij u idućoj akademskoj godini. To se dešava u jednom od sljedećih slučajeva: 1. Student **nije ispunio bilo koji od tri kriterija (uvjeta) pristupanja završnom ispitu** navedena pod kontinuirano praćenje. 2. Student je ispunio sva tri kriterija (uvjeta) za pristupanje završnom ispitu, ali **niti jedan završni ispit nije prolazan ili nije ostvareno ukupno barem 50% udjela u ocjeni**, kao što je navedeno pod završni ispit.
Studentske obveze	Studenti su obvezni: 1. prijaviti se na mrežne stranice kolegija na sustavu za e-učenje s @unipu.hr korisničkim identitetom 2. pratiti obavijesti na mrežnim stranicama kolegija na sustavu za e-učenje i informacije na e-oglasnoj ploči na mrežnim stranicama studija Da ostvari pravo pristupanja završnom ispitu, student/ica mora: 1. pohađati nastavu od najmanje 80% sati (za izvanredne studente najmanje 50%) 2. kroz domaće zadaće i aktivnost na nastavi ostvariti barem 4% udjela u ukupnoj ocjeni (40% od maksimalnog broja bodova za ovu aktivnost) 3. putem kolokvija ili pismenog ispita ostvariti barem 20% udjela u ukupnoj ocjeni i pritom postići barem 40% od ukupnog broja bodova iz gradiva svakog od kolokvija Da položi kolegij, student/ica mora: 1. ostvariti pravo pristupanja završnom ispitu prema gore navedenim uvjetima 2. postići prolazan završni ispit

	3. na prolaznom završnom ispitu ostvariti dovoljan udio u ukupnoj ocjeni da ukupni rezultat završnog ispita i aktivnosti kontinuiranog praćenja bude barem 50% udjela u ukupnoj ocjeni
Rokovi ispita i kolokvija	Ispitni rokovi se objavljuju na početku akademske godine na ISVU sustavu putem kojeg se vrši prijava i odjava ispita. Rokovi za aktivnosti kontinuiranog praćenja se objavljuju na sustavu za e-učenje najkasnije 7 dana prije roka.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Studenti su obvezni: 1. prijaviti se na mrežne stranice kolegija na sustavu za e-učenje s @unipu.hr korisničkim identitetom 2. pratiti obavijesti na mrežnim stranicama kolegija na sustavu za e-učenje i informacije na e-oglasnoj ploči na mrežnim stranicama studija Izvanredni studenti trebaju biti prisutni na 50% nastavnih sati iz predavanja i 50% nastavnih sati iz vježbi. Kontinuirano praćenje izvanrednih studenata uključuje domaće zadaće i dva kolokvija. Ocjena kontinuiranog praćenja se temeljem ostvarenih bodova oblikuje prema skali opisanoj u kriterijima ocjenjivanja. Rokovi koji se odnose isključivo na izvanredne studente se objavljuju na sustavu za e-učenje najkasnije 14 dana prije roka.
Literatura	Obvezna: - M. Puljiz, N. Elezović, *Laplaceova transformacija, Fourierov red i Fourierova transformacija*, Element, Zagreb, 2019. - N. Elezović, *Fourierov red i integral, Laplaceova transformacija*, Element, Zagreb, 2018. - Burić, T., Korkut, L., Krnić, M., Milišić, J. P., Pašić, M., Velčić, I.: *Vektorska analiza*, Zagreb, Element, 2014. - Ivanšić, I.: *Numerička matematika*, Zagreb, Element, 2002. - Korkut, L., Županović, V.: *Diferencijalne jednadžbe i teorija stabilnosti*, Zagreb, Element, 2009. Izborna: - H. Šikić, V. Kovač, *Fourierovi redovi i primjene*, skripta, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2021. - Milišić, J. P., Žgaljić Keko, A.: *Uvod u numeričku matematiku za inženjere*, Zagreb, Element, 2014. - Kreyszig, E.: *Advanced Engineering Mathematics*, John Wiley & Sons, Inc., 1993.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Čvrstoća II. (215776)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Sandi Buletić, predavač Saša Stiković, dipl. ing.		
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Diplomski
Semestar	1.	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 45–30 –0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta		
Korelativnost	Nauka o čvrstoći I.		
Cilj kolegija	Pripremiti studenta za projektantski i znanstveni rad u području čvrstoće materijala i nosivosti konstrukcija. Upoznati studenta s osnovama mehanike kontinuuma čvrstog tijela i energetskim metodama s primjenom na proračune deformacije krutih tijela, uvijanja, savijanja tankih i debelostijenih ploča, osnosimetričnih ljuski i štapnih konstrukcija.		
Ishodi učenja	1. Usvojiti i interpretirati osnove teorije elastičnosti i mehanike kontinuuma čvrstih tijela. 2. Primijeniti modele ravninske deformacije i naprezanja za analizu i proračun konstrukcija. 3. Objasniti, analizirati i proračunati uvijanje elemenata konstrukcija. 4. Analizirati i proračunati naprezanja i deformacije tankih i debelostjenih ploča. 5. Analizirati i proračunati unutrašnje sile, naprezanje i deformacije štapnih konstrukcija 6. Procijeniti i izabrati prikladne metode za proračun nosivih konstrukcija.		
Sadržaj kolegija	1. Osnove teorije elastičnosti. 2. Definicija tenzora sile i naprezanja. Ravnoteža momenata i simetrija tenzora naprezanja. 3. Transformacija tenzora naprezanja rotacijom, Glavne invarijante s obzirom na rotaciju, vlastite vrijednosti (glavna naprezanja), glavne osi, glavne ravnine. 4. PDJ ravnoteže sila i naprezanja. Cauchyjeva diferencijalna jednadžba. 5. Tenzor malih deformacija. Hookeov zakon. Betti-Maxvellov teorem. Navierova parcijalna diferencijalna jednadžba (PDJ). 6. Model ravninske deformacije, diferencijalne jednadžbe i osnovna rješenja. 7. Model ravninskog naprezanja, diferencijalne jednadžbe i osnovna rješenja. 8. Saint-Venantovo uvijanje, Saint-Venantova funkcija, Prandlova funkcija, diferencijalne jednadžbe. 9. Savijanje tanke okrugle ploče. 10. Savijanje debelih ploča. 11. Zglobno oslonjena poligonalna ploča. Diferencijalne jednadžbe i osnovna rješenja. 12. Osnosimetrične ljuske.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">13. Energetske metode određivanja sile i deformacija.
14. Teorija minimalne energije deformiranja.
15. Analiza štapnih konstrukcija.</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>60</td><td>2</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta</td><td>1-6</td><td>90</td><td>3</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>90</td><td>3</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>Ispit (usmeni,)</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>180</td><td>6</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Aktivnost na nastavi – 10%
2. Kontinuirana provjera znanja: - 1. kolokvij (50-100 %) – 30 % - 2. kolokvij (50 – 100 %) – 30 %
3. Završna provjera znanja – pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 60 %
4. Završna provjera znanja - usmeni ispit (50-100 %) – 30 %.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Da položi kolegij, student/studentica mora:
- Prisustvovati predavanjima i vježbama – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti
- Položiti dva (2) kolokvija u okviru kontinuirane provjere znanja ili položiti pismeni ispit u okviru završne provjere znanja
- Položiti usmeni ispit u okviru završne provjere znanja.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Bilješke i materijali s predavanja i vježbi.
- Alfirević, I. Nauka o čvrstoći II, Golden marketing, Zagreb, 1999.
Izborna:
- Inženjerski priručnik IP1, Temelji inženjerskih znanja, školska knjiga, Zagreb, 1996.</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**215778, Modeliranje u tehnici**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja dr. sc. Damir Karabaić, pred. Filip Sironić, mag. ing. mech. Matija Bauer, mag. ing. mech.		
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Diplomski
Semestar	1.	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 15–30–0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Usvajanje teoretskih i praktičnih znanja o modernim metodama modeliranja te o praktičnom modeliranju različitih inženjerskih problema uz pomoć naprednih programskih paketa za rješavanje matematičkih problema.		
Ishodi učenja	1. Napisati i valorizirati jednostavne programe u naprednom programskom paketu za rješavanje matematičkih problema. 2. Postaviti matematički model za određeni inženjerski problem i riješiti ga uporabom programskog paketa. 3. Vrednovati, odabrati i primijeniti metode linearne algebre na rješavanje inženjerskih problema. 4. Vrednovati, odabrati i primijeniti metode statističke analize na rješavanje inženjerskih problema. 5. Prepoznati odgovarajuću formulaciju inženjerskog problema pomoću običnih diferencijalnih jednadžbi i primijeniti postojeće programske pakete za njihovo rješavanje. 6. Vrednovati, odabrati i primijeniti adekvatne strukture podataka, algoritme, i gotove računarske metode za rješavanje praktičnih inženjerskih problema.		
Sadržaj kolegija	1. Uvod. Osnove rada u matematičkom programskom paketu. 2. Osnove programiranja. Vizualizacija rezultata. 3. Linearna algebra i sistemi linearnih jednadžbi. 4. Statistička analiza. 5. Interpolacija i aproksimacija. 6. Numerička diferencijacija. 7. Numerička integracija. 8. Nelinearne jednadžbe sa jednom nepoznanicom. 9. Obične diferencijalne jednadžbe. 10. Sistemi običnih diferencijalnih jednadžbi. 11. Primjena ODJ i sistema ODJ u modeliranju inženjerskih problema. 12. Uvod u parcijalne diferencijalne jednadžbe. 13. Uvod u optimizacijske metode.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">14. Uvod u strojno učenje.
15. Modeliranje praktičnih inženjerskih problema.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>33,75</td><td>1,125</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>Samostalni zadatci (domaće zadaće)</td><td>1-6</td><td>69</td><td>2,3</td><td>4 x 20% = 80 %</td></tr>
<tr><td>Ispit usmeni (za one koji ne predaju domaće zadaće na vrijeme)</td><td>1-6</td><td>1</td><td>0,6</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>120</td><td>4</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Domaće zadaće (50-100%) – 4 x 20% = 80%
2. Završna provjera znanja - usmeni ispit (50-100 %) – 20 %.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Da položi kolegij, student/studentica mora:
- Prisustvovati predavanjima i vježbama – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti
- Izraditi i predati 4 domaće zadaće.
- Položiti usmeni ispit u okviru završne provjere znanja.
- Ukoliko su sve domaće zadaće predane u definiranim rokovima i pozitivno ocijenjene, student/studentica oslobađa se usmenog ispita</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5">U kolegiju se koriste programski paketi koje karakterizira fleksibilan programski jezik prilagođen za formuliranje i rješavanje kompleksnih matematičkih problema, velik skup ugrađenih, učinkovitih numeričkih algoritama, te algoritmi za vizualizaciju rezultata.</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Bilješke i materijali s predavanja i vježbi.
Izborna:
- Petković, T., Kratke upute za korištenje MATLAB-a, FER, Zagreb, 2005.
- Stahel, A., Octave and MATLAB for Engineers, 2019.
- Ban, Ž., Osnove MATLAB-a, FER, Zagreb 2003.
- Essert, M., Žilić, T., MATLAB –MAtrični LABoratorij, FSB, Zagreb 2004.
- Ban, Matuško, Petrović: Primjena programskog sustava MATLAB za rješavanje tehničkih problema, Graphis, Zagreb, 2010.
- Hahn B., Valentine D., Essential MATLAB for Engineers and Scientists, Elsevier 2019.
- Matlab Primer R2018a, MathWorks 2018.</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Programiranje u inženjerstvu (215779)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Tihana Galinac Grbac Antonio Gizdulić, mag. ing. comp.		
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Diplomski
Semestar	1.	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 15–30–0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Upoznati studenta sa mogućnostima proceduralnog i objektnog programiranja u programskom jeziku Python. Osposobiti studenta da samostalno primjeni principe računalnog programiranja na efikasno rješavanje inženjerskih problema.		
Ishodi učenja	1. Napisati i valorizirati jednostavne programe u programskom jeziku Python. 2. Primijeniti principe objektno orijentiranog programiranja. 3. Prepoznati adekvatne algoritme i računarske metode za gotove jednostavnije matematičke formulacije inženjerskih problema. 4. Primijeniti osnovne numeričke postupke kroz programsko rješavanje inženjerskih problema. 5. Usporediti računarske metode primjenjive na isti tip problema. 6. Modelirati, vizualizirati i procijeniti dobivene rezultate.		
Sadržaj kolegija	1. Uvod i osnove programskog okruženja Python. 2. Tipovi podataka i operatori. 3. Osnovni unos i ispis podataka. Rad s datotekama. 4. Uvjetna grananja. Petlje. 5. Funkcije. Liste i znakovni nizovi. 6. Uvod u objektno orijentirano programiranje. 7. Klase, objekti i atributi. 8. Metode, nasljeđivanje i preopterećivanje. 9. Python standard library. Greške u kodu. 10. Numpy. Manipulacije s poljima. Matrični račun. 11. Vizualizacija. Matplotlib. Ispis osnovnih i složenijih grafova. 12. Rješavanje nelinearnih jednadžbi. 13. Interpolacija. 14. Regresija. 15. Metoda konačnih razlika u jednoj i dvije dimenzije. Primjeri rješavanja diferencijalnih jednadžbi.		

<table>
<tr><td rowspan="7">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>36</td><td>1,2</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta</td><td>1-6</td><td>60</td><td>2</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>60</td><td>2</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>Ispit (usmeni,)</td><td>1-6</td><td>24</td><td>0,8</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ukupno</td><td>120</td><td>4</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Aktivnost na nastavi – 10%
2. Kontinuirana provjera znanja: - 1. kolokvij (50-100 %) – 30 % - 2. kolokvij (50 – 100 %) – 30 %.
3. Završna provjera znanja – pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 60 %
4. Završna provjera znanja - usmeni ispit (50-100 %) – 30 %.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Da položi kolegij, student/studentica mora:
- Prisustvovati predavanjima i vježbama – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti
- Položiti dva (2) kolokvija u okviru kontinuirane provjere znanja ili položiti pismeni ispit u okviru završne provjere znanja
- Položiti usmeni ispit u okviru završne provjere znanja.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Bilješke i materijali s predavanja i vježbi.
Izborna:
- Alex Martelli, Python in a Nutshell, O'Reilly & Associates Inc., 2003
- Računarsko inženjerstvo uz programski jezik Python, (skripta), Tehnički fakultet, 2015. (elektronsko izdanje)
- Oliphant, T. E.: Guide to NumPy: 2nd Edition, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015.
- McGreggor, D. M.: Mastering matplotlib, Packt Publishing, 2015.
- Chapra, S. C., Channale, R. P., Numerical methods for engineers, 7th Ed,,McGrow-Hill Inc., 2015.</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA

Kod i naziv kolegija	**Elektromotorni pogoni (215780)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. tech. Livio Šušnjić		
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Diplomski
Semestar	1.	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30–15 –0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta		
Korelativnost	Osnove elektrotehnike i elektronike		
Cilj kolegija	Upoznati studente sa fizikalnim osnovama, strukturom monitoringom elektromotornih pogona i međunarodnim normama.		
Ishodi učenja	1. Opisati osnovnu strukturu elektromotornog pogona (1). 2. Definirati osnovne elektromehaničke pojmove (1-10). 3. Opisati zahtjev mehaničkog sustava (2). 4. Opisati zahtjeve za elektromotorne pogone (3-7). 5. Opisati režim rada EMP dizala (1-4). 6. Opisati monitoring EMP, osvrt na vibracije, buku, zagrijavanje (5-7). 7. Objasniti princip rada senzora vibracija i temperature (6). 8. Objasniti princip elektromehaničke pretvorbe energije (9-10).		
Sadržaj kolegija	1. Osnove EM pogona i primjena. 2. Zahtjev mehaničkog sustava za EM pogone. 3. Zahtjevi za EM pogone. 4. Proračun dizala. 5. Monitoring EM pogona i mjerenje vibracija, senzori. 6. Mjerenje buke, senzori momenta na osovini stroja i senzori temperature. 7. Tvornički kataloški podaci za asinkrone motore, međunarodne norme. 8. Izmjenični strujni krugovi uz fazorski pristup. 9. Trofazni sustav. 10. Elektromehanička pretvorba energije i osnovne izvedbe električnih strojeva		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Pohađanje P, V	1-5	60	2	10 %
	Kolokviji 3 puta	1-5	60	2	60 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-5	60	2	60 %
	Ispit (usmeni,)	1-5	30	1	30 %
	Ukupno		120	5	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): 1. Aktivnost na nastavi – 6 % 2. Kontinuirana provjera znanja: - 1. kolokvij (50-100 %) – 32 % - 2. kolokvij (50 – 100 %) – 32 %				

	3. Završna provjera znanja – pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 64 % 4. Završna provjera znanja - usmeni ispit (50-100 %) – 30 %.
Studentske obveze	Da položi kolegij, student/studentica mora: - Prisustvovati predavanjima i vježbama – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti - Položiti dva (2) kolokvija u okviru kontinuirane provjere znanja ili položiti pismeni ispit u okviru završne provjere znanja - Položiti usmeni ispit u okviru završne provjere znanja.
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: - Livio Šušnjić – Nastavni materijali u sustavu e-učenja. Izborna: - Neven Srb – Elektromotori i elektromotorni pogoni, Graphis, Zagreb, 2007. - N. Mohan – Electric drives, an integrative approach I , MNPERE, Minneapolis, USA, 2000. - KONČAR MES – Katalog elektromotori, 2019-web.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA					
Kod i naziv kolegija	**215783, Objekti morske tehnologije**				
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. tech. Marko Kršulja dr. sc. tech. Damir Karabaić, pred. Dario Vekić, dipl. ing.				
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“				
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Diplomski		
Semestar	2.	Godina studija	I.		
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski		
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30–0 –30		
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta				
Korelativnost					
Cilj kolegija	Upoznavanje studenta sa suvremenim objektima morske tehnologije i njihovim okruženjem. Razumijevanje bitnih čimbenika u projektiranju, gradnji i eksploataciji objekata morske tehnologije.				
Ishodi učenja	1. Klasificirati i vrednovati objekte morske tehnologije. 2. Usporediti i vrednovati konstrukcijske i instalacijske zahtjeve za različite vrste objekata morske tehnologije. 3. Valorizirati vrste opterećenja okoliša i usporediti zahtjeve na projektiranje koje postavljaju. 4. Usporediti i valorizirati brodove posebne namjene te njihovu opremu. 5. Usporediti i vrednovati izvore energije mora i tehnike konverzije. 6. Usporediti i vrednovati osnovne tipove odobalnih vjetroelektrana.				
Sadržaj kolegija	1. Tipovi i namjena objekata morske tehnologije. 2. Konstrukcijski i instalacijski zahtjevi na objekte morske tehnologije. 3. Osnovni principi i objekti za iskorištavanje nafte i plina iz podmorja. 4. Okolišni uvjeti i opterećenja – morski valovi. 5. Okolišni uvjeti i opterećenja – morske struje, vjetar, plima i oseka 6. Djelovanje morskih valova i struja na strukture 7. Gibanje plovila i objekata na morskim valovima 8. Projektiranje podmorskih cjevovoda. 9. Podmorski cjevovodi – instalacija i održavanje. 10. Plutajući sustavi za proizvodnju, skladištenje i prekrcaj. 11. Proizvodnja, skladištenje i prekrcaj ukapljenog naftnog plina na moru (FLNG). 12. LNG tankeri – prijevoz ukapljenog naftnog plina (LNG). 13. Brodovi za radove na moru i posebne namjene. 14. Obnovljivi izvori energije mora i tehnike konverzije. 15. Odobalne vjetroelektrane.				
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**

<table>
<tr><td rowspan="6">(alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Pohađanje P, V, S</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni radovi (seminarski)</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>40 %</td></tr>
<tr><td>Usmena izlaganja</td><td>1-6</td><td>39</td><td>1,3</td><td>40 %</td></tr>
<tr><td>Ispit (usmeni)</td><td>1-6</td><td>21</td><td>0.7</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>150</td><td>5</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Izrada i predaja seminarskog rada (50-100 %) – 40 %. Seminarski rad treba biti minimalnog opsega 25 stranica i obuhvatiti sistematsko proučavanje literature uz detaljan opis odabrane teme vezane za objekte morske tehnologije.
2. Izrada prezentacije i usmeno izlaganje seminarskog rada (50-100 %) – 40 %.
3. Završna provjera znanja - usmeni ispit (50-100 %) – 20 % (za one koji ne izrade pozitivno ocijenjeni seminarski rad i prateću prezentaciju u definiranom roku, uz pozitivno ocijenjeno usmeno izlaganje)</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Da položi kolegij, student/studentica mora:
- Prisustvovati predavanjima i vježbama – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti
- Izraditi i predati seminarski rad.
- Izraditi prezentaciju i usmeno izložiti seminarski rad.
- Položiti usmeni ispit u okviru završne provjere znanja.
(Studenti/studentice koji ne izrade pozitivno ocijenjeni seminarski rad i prateću prezentaciju u definiranom roku, uz pozitivno ocijenjeno usmeno izlaganje)</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna
- Bilješke i materijali s predavanja i vježbi.
Izborna
- Chakrabarti, S.K. (2005). Handbook of Offshore Engineering, Vol. 1 & 2. Elsevier, Oxford, UK.
- Yong Bai, Pipelines and Risers, 2001.
- Wilson, J.F., Ed. Dynamics of Offshore Structures. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, 2003.
- Karimirad, M., Offshore Energy Structures. Springer, 2014.</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Broj kolegija, Tehnologija oblikovanja**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. tech. Marko Kršulja		
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan A	Razina kolegija	Diplomski
Semestar	2.	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30– 0 –15
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta		
Korelativnost	Tehnologija I, II, III preddiplomski sveučilišni studij		
Cilj kolegija	Upoznavanje s onovnim principima i smjernicama tehnologičnog oblikovanja proizvoda.		
Ishodi učenja	1. Izračunati i valorizirati parametre za proces oblikovanja deformiranjem 2. Izračunati i valorizirati parametre za proces oblikovanja ljevanjem 3. Izračunati i valorizirati parametre za proces oblikovanja skidanjem čestica 4. Izračunati i valorizirati parametre za proces oblikovanja zavarivanjem 5. Objasniti zaštitu od korozije 6. Objasniti izmjenjivost djelova s obzirom na vrstu proizvodnje u segmentu tolerancija i dosjeda		
Sadržaj kolegija	1. Uvod. Tehnološki ispravno oblikovanje dimenzija mjernim postupcima, norme, tolerancije i dosjedi, izmjenjivost dijelova. 2. Tehnološki postupci oblikovanja deformiranjem krivulja tečenja, parametri procesa, sabijanje. 3. Postupci oblikovanja istiskivanje, kovanje, vučenje, razdvajanje 4. Postupci plastičnog deformiranja tankostjenih limova, savijanje, duboko izvlačenje 5. Tehnologija oblikovanja zavarivačkih konstrukcija REL, MIG/MAG, TIG, EPP, EO, lasersko i plinsko zavarivanje) 6. Tehnologija oblikovanja zavarivačkih konstrukcija EO, lasersko i plinsko zavarivanje 7. Tehnologija oblikovanja zavarivačkih konstrukcija, plazma, podvodno zavarivanje, primjena robota, lemljenje. 8. Tehnološki ispravno oblikovanje dijelova s obzirom na zaštitu od korozije 9. Tehnološki oblikovanje dijelova skidanjem čestica tokarenjem, glodanjem 10. Tehnološki ispravno oblikovanje radnih naprava za obradne strojeve		

<table>
<tr><td></td><td>11. Tehnološki ispravno konstruiranje odljevaka ljevanjem u jednokratne kalupe.
12. Tehnološki ispravno konstruiranje odljevaka ljevanjem u stalne kalupe
13. Nekonvencionalni postupci obrade metala.
14. Primjeri konstrukcijskih rješenja iz prakse</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>ECTS</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>Pohađanje P, V , S</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta</td><td>1-6</td><td>60</td><td>2</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td>Seminarski rad</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>60</td><td>2</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>Ispit (usmeni)</td><td>1-6</td><td>15</td><td>0,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>150</td><td>5</td><td>100 %</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Aktivnost na nastavi – 10%
2. Kontinuirana provjera znanja: - 1. kolokvij (50-100 %) – 5 % - 2. kolokvij (50 – 100 %) – 25 % - seminarski rad (50 – 100 %) – 20 %.
3. Završna provjera znanja – pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 60 %
4. Završna provjera znanja - usmeni ispit (50-100 %) – 30 %.
Seminarski rad mora sadržavati</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Da položi kolegij, student/studentica mora:
- Prisustvovati predavanjima i vježbama – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti
- Položiti dva kolokvija u okviru kontinuirane provjere znanja, predati seminar i usmeni ispit, ili položiti pismeni i usmeni ispit u okviru završne provjere znanja.
- Seminarski rad za treba obuhvatiti procjenu niza radnih aktivnosti koje je potrebno učiniti na primjeru odabrane tehnologije a u svrhu tehnološki ispravnog oblikovanja ili konstruiranja proizvoda. Seminarski rad treba sadržavati hipotezu, predmet istraživanja i problem istraživanja te ciljeve uz odgovarajući proračun. Seminarski rad treba biti pisan u fontu times new roman, veličine 12, te treba sadržavati do 20 stranica teksta i prezentaciju od minimalno 10 PPT slajdova. Naglasak je na konstruiranju I proračunu.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td>Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td>Uspostaviti i provoditi odgovarajuće laboratorijske vježbe.</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td>Obvezna:
- Bilješke i materijali s predavanja i vježbi.
- M. Math: Uvod u tehnologiju oblikovanja deformiranjem, Fakultet strojarstva i brodogradnje, 2007.
- Juraga, Garašić, I.; Ljubić, K.; Živčić, M. Pogreške u zavarenim spojevima, Sveučilište u Zagrebu, FSB, 2015
- Gojić, M.: Tehnike spajanja i razdvajanja materijala, Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, 2008 ISBN 953-97821-7-1
- Korozija i zaštita premazima / Ivan Juraga, Vesna Alar, Ivan Stojanović, Zagreb : Fakultet strojarstva i brodogradnje, 2014, ISBN 978-953-7738-27-3
- Katavić Ivan: Ljevarstvo, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet, ISBN 953-6326-26-4, 2001 godine</td></tr>
</table>

	Izborna: - Duplančić, I.: Obrada deformiranjem, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu, 2007 - Alati i naprave / Branko Grizelj, Slavonski Brod : Strojarski fakultet, 2004. ISBN 953-6048-26-4 - Cukor, G.: Proračuni u obradi metala rezanjem, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2014. - Rezanje mlazom vode : sveučilišni udžbenik / Sergej Hloch ... [et al.], Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, 2011, ISBN 978-953-6048-61-8 - Korozija i zaštita procesnih postrojenja / Nikola Despot, Darko Rajhenbah, Zagreb : Hrvatsko društvo za zaštitu materijala, 2016, ISBN 978-953-58480-0-4

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Elementi strojeva III. (215938)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Branimir Rončević		
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan B	Razina kolegija	Diplomski
Semestar	2.	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30–30 –0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta		
Korelativnost	Elementi strojeva I, Elementi strojeva II.		
Cilj kolegija	Stjecanje potrebnih znanja i kompetencija za projektiranje iz područja konstrukcije prijenosnika snage, zupčanika te ležajeva sa hidrostatskim i hidrodinamičkim podmazivanjem.		
Ishodi učenja	1. Odabrati i proračunati remenske prijenosnike. 2. Odabrati i proračunati reduktore. 3. Odabrati adekvatne zupčane prijenose. 4. Odabrati i proračunati odrivne ležajeve, te odabrati adekvatna maziva. 5. Odabrati hidrostatske ležajeve za pojedine primjene. 6. Odabrati prikladna rješenja za podmazivanje.		
Sadržaj kolegija	1. Mehanički prijenosnici. Podjela. Prednosti i nedostaci. Zakon ozubljenja. Cilindrični zupčanici s evolventnim ozubljenjem. 2. Ozubljena letva. Modul. Rezni zupčanik. Pomak profila. Načini izrade. 3. Sparivanje cilindričnih zupčanika, razmak osi, prekrivanje profila. Tolerancije, kontrolne mjere, bočne zračnosti. ISO norme za zupčanike. 4. Nosivost korijena zuba cilindričnih zupčanika.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">5. Nosivost boka zuba cilindričnih zupčanika.
6. Stožasti zupčanici i njihova izrada. Ekvivalentni cilindrični zupčanici.
7. Odrivni ležaj s hidrodinamičkim podmazivanjem. Proračun. Odabir maziva. Optimizacija. ISO norme za HD ležajeve.
8. Hidrostatsko podmazivanje. Optimalne komora za mazivo.
9. Oprema za dovođenje maziva. Sustavi dovođenja maziva.
10. Ravni hidrostatski ležajevi. Odabir maziva.
11. Odrivni hidrostatski (HS) ležajevi. Kruti odrivni HS ležajevi.
12. Radijalni HS ležajevi. ISO norme za HS ležajeve
13. Podmazivanje istiskivanjem maziva. Elastohidrodinamičko podmazivanje.</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>60</td><td>2</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>Samostalni zadatci (2)</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>Kolokvij 2 puta</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>Ispit (usmeni,)</td><td>1-6</td><td>15</td><td>0,5</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>150</td><td>5</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Kontinuirana provjera znanja: - 1. kolokvij (50-100 %) – 30 % - 2. kolokvij (50 – 100 %) – 30 %.
2. Kontinuirana provjera znanja - samostalni zadatci (2 x 10 % =20%)
3. Završna provjera znanja – pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 60 %
4. Završna provjera znanja - usmeni ispit (50-100 %) – 20 %.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Da položi kolegij, student/studentica mora:
- Prisustvovati predavanjima i vježbama – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti
- Položiti dva (2) kolokvija u okviru kontinuirane provjere znanja ili položiti pismeni ispit u okviru završne provjere znanja.
- Izraditi 2 samostalna zadatka koji trebaju biti predani najkasnije 2 tjedna nakon završetka semestra.
- Položiti usmeni ispit u okviru završne provjere znanja.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5">Uspostaviti i provoditi odgovarajuće laboratorijske vježbe.</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Bilješke i materijali s predavanja i vježbi.
Izborna:
- Obsieger, B., Prijenosi sa zupčanicima, Rijeka, Zigo 2003.
- Obsieger, B., Remenski prijenosi, Rijeka, Zigo 2003.
- Obsieger, B., Hidrostatsko podmazivanje I, skripta, Rijeka 2002.
- Obsieger, B., Hidrostatsko podmazivanje II, skripta, Rijeka 2002.</td></tr>
</table>

	IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA
Kod i naziv kolegija	**Numeričke metode, (215939)**
Nastavnik/nastavnica	prof. dr. sc. Dean Vučinić

Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	dr. sc. Damir Karabaić, pred. Filip Sironić, dipl. ing. Matija Bauer, dipl. ing.		
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „Strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan B Izborni C Obvezan D	Razina kolegija	Diplomski
Semestar	2.	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30– 30 –0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Usvojiti teoretska znanja i razviti vještine proučavanja i proračunavanja praktičnih inženjerskih problema primjenom numeričkih metoda.		
Ishodi učenja	1. Razviti i testirati programski kod za primjenu odabrane numeričke metode na osnovu definirane procedure. 2. Usporediti i vrednovati različite varijante numeričkih metoda s obzirom na numeričku pogrešku i brzinu konvergencije. 3. Prepoznati odgovarajuću formulaciju inženjerskog problema pomoću parcijalnih diferencijalnih jednadžbi i primijeniti postojeće programske pakete za njihovo rješavanje. 4. Modelirati i simulirati stacionarne probleme sa rubnim uvjetima. 5. Modelirati i simulirati nestacionarne probleme. 6. Vrednovati, odabrati i primijeniti stečena znanja na rješavanje inženjerskih problema.		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u numeričke metode. 2. Numerička pogreška. Konvergencija. Efikasnost numeričke metode. 3. Metode za nelinearne jednadžbe sa jednom nepoznanicom. 4. Metode numeričke diferencijacije i integracije. 5. Metoda konačnih razlika 6. Metoda konačnih elemenata 7. Programska podrška za upotrebu MKR ili MKE 8. Modeliranje i simulacije stacionarnih problema sa rubnim uvjetima. 9. Modeliranje i simulacije nestacionarnih problema. 10. Metode za rješavanje sustava linearnih algebarskih jednadžbi. 11. Metode regresije i interpolacije. 12. Obične diferencijalne jednadžbe (ODJ) 13. ODJ višeg reda i sustavi ODJ 14. Parcijalne diferencijalne jednadžbe (PDJ) 15. PDJ 2 reda – Eliptične-Parabolične-Hiperbolične		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Pohađanje P, V	1-5	45	1,5	0 %
	Samostalni programski zadatci (2)	1-6	84	2,8	2 x 40% = 80%

	Ispit usmeni (za one koji ne predaju programske zadatke na vrijeme)	1-6	21	0.7	20 %
	Ukupno		150	5	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): 1. Samostalni programski zadatci (50-100%) – 2 x 40% = 80% 2. Završna provjera znanja - usmeni ispit (50-100 %) – 20 %. (za one koji ne predaju programske zadatke na vrijeme)				
Studentske obveze	Da položi kolegij, student/studentica mora: - Prisustvovati predavanjima i vježbama – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti - Izraditi i predati 2 samostalna programska zadatka. - Položiti usmeni ispit u okviru završne provjere znanja. (za one koji ne predaju programske zadatke na vrijeme)				
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	Obvezna: - Bilješke i materijali s predavanja i vježbi. Izborna: - Chapra, S. C.: Applied numerical methods for engineers and scientists with MATLAB, 4th Ed., McGraw-Hill Book Company, New York, 2018. - MATLAB Partial Differential Equation Toolbox 2020b - User's Guide, Mathworks 2020. - M. K. Jain, S. R. K. Iyengar And R. K. Jain: Numerical Methods For Scientific And Engineering Computation, New Age International Ltd. 2007. - Scitovski R.: Numerička matematika, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek 2015.				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Hidraulički strojevi i vjetroturbine (215940)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	doc. dr. sc. Marko Kršulja dr. sc. Damir Karabaić, pred. Mislav Pletikos, dipl. ing.		
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni B Obvezan C Izborni D	Razina kolegija	Diplomski
Semestar	2.	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30–30 –0

<table>
<tr><td>Preduvjeti za upis i za svladavanje</td><td>Nema uvjeta</td></tr>
<tr><td>Korelativnost</td><td>Elementi strojeva I., Mehanika fluida</td></tr>
<tr><td>Cilj kolegija</td><td>Upoznati principe rada i vrste hidrauličkih strojeva poput pumpi, vodenih turbina te ventilatora, razumjeti primjenu u industriji te primijeniti stečeno znanje sa ostalih kolegija poput mehanike fluida ili elemenata strojeva na konkretnim primjerima u praksi.</td></tr>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td>1. Klasificirati hidrauličke strojeve i usporediti ih na temelju područja primjene.
2. Ocijeniti specifičnosti radnih karakteristika radijalnih, poluaksijalnih i aksijalnih centrifugalnih pumpi.
3.Ocijeniti primjenjivost hidrauličkih strojeva na temelju bezdimenzijskih značajki.
4. Usporediti i izabrati prikladna rješenja zajedničkog rada hidrauličkih strojeva i načina regulacije njihovog rada.
5. Klasificirati i vrednovati tehnička rješenja vodno turbinskih postrojenja.
6. Klasificirati i vrednovati moderna tehnička rješenja vjetroturbina i vjetroelektrana.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Uvod. Podjela hidrauličkih strojeva. Specifični rad, snaga i stupanj korisnosti.
2. Glavna (Eulerova) jednadžba turbostrojeva
3. Stupanj reaktivnosti. Akcijsko i reakcijsko djelovanje.
4. Radne karakteristike turbostrojeva
5. Teorija sličnosti i bezdimenzijske značajke turbostrojeva.
6. Zajednički rad više turbostrojeva. Sistem pumpa-cjevovod. Regulacija.
7. Kavitacija i NPSH
8. Proračun radijalne pumpe.
9. Vodne turbine.
10. Vodno turbinska postrojenja, hidroelektrane.
11. Osnove projektiranja male hidroelektrane.
12. Energija vjetra. Vjetroturbine.
13. Osnove projektiranja malog vjetroagregata.
14. Vjetroelektrane.
15. Utjecaj hidrauličkih strojeva, HE i VE na okoliš.</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>ECTS</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>Pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni radovi (prezentacija 2 puta)</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>40 %</td></tr>
<tr><td>Kolokviji usmeni 2 puta</td><td>1-6</td><td>60</td><td>2</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>Ispit usmeni (za one koji ne polože usmene kolokvije)</td><td>1-6</td><td>60</td><td>2</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>150</td><td>5</td><td>100 %</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Izrada dvije (2) prezentacije na zadanu temu:- 1. prezentacija (50-100 %) – 20 % - 2. prezentacija (50 – 100 %) – 20 %.
2. Kontinuirana provjera znanja: - 1. usmeni kolokvij (50-100 %) – 30 % - 2. usmeni kolokvij (50 – 100 %) – 30 %.
3. Završna provjera znanja – usmeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 60 %</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Da položi kolegij, student/studentica mora:
- Prisustvovati predavanjima i vježbama – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti
- Izraditi 2 prezentacije na zadanu temu kao preduvjet za pristupanje usmenim kolokvijima ili završnom usmenom ispitu
- Položiti dva (2) usmena kolokvija u okviru kontinuirane provjere znanja ili položiti usmeni ispit u okviru završne provjere znanja.</td></tr>
</table>

Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Uspostaviti i provoditi odgovarajuće laboratorijske vježbe i terensku nastavu.
Literatura	Obvezna: - Bilješke i materijali s predavanja i vježbi. Izborna: - Fancev, M., Franjić, K.: Pumpe; Tehnička enciklopedija 11; Zagreb; 1997. - Pečornik, M.: Ventilator; Tehnička enciklopedija 13; Zagreb; 1997. - Franjić, K.: Turbina, Vodna; Tehnička enciklopedija 13; Zagreb; 1997. - Vrsalović, I.: Turbina, Vjetrena; Tehnička enciklopedija 13; Zagreb; 1997. - Krivchenko, G., Hydraulic Machines: Turbines and Pumps, ISBN 1-56670-001-9, CRC Press, 1994. - H.J. Wagner, J. Mathur: Introduction to hydro energy systems, Springer 2011.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Toplinski strojevi (215941)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Igor Kegalj		
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan C Izborni B	Razina kolegija	Diplomski
Semestar	2.	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 45–15 –0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta		
Korelativnost	Mehanika fluida, Termodinamika II		
Cilj kolegija	Upoznati studenta sa osnovama rada i konstrukcije toplinskih strojeva, uključujući motore sa unutrašnjim sagorijevanjem. Pripremiti ga za rad u termoenergetskim postrojenjima, sa naglaskom na generatore pare i termoelektrane.		
Ishodi učenja	1. Objasniti termodinamički proces rada generatora pare. (5) 2. Proračunati ložište, pregrijač i zagrijač vode. (7) 3. Odrediti toplinsku bilancu generatora pare i preporučiti rješenja za njenu optimizaciju. (7) 4. Vrednovati i preporučiti optimalna rješenja izmjene stanja vode, strujanja zraka i dimnih plinova. (7) 5. Definirati, valorizirati i preporučiti pomoćnu opremu generatora pare. (7) 6. Vrednovati i preporučiti razne izvedbe motora sa unutarnjim sagorijevanjem. (7)		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u toplinske strojeve, 2. Motori s unutarnjim sagorjevanjem, 3. Plinski motor, dieselov motor, stirlingov, wankelov motor 4. Brodski diesel motori, 5. Pomoćni brodski strojevi, 6. Brodska propulzija, 7. Diesel toplane, 8. Termoelektrane i kogeneracija 9. Strojevi budućnosti koji koriste obnovljive izvore energije		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Pohađanje P, V, S	1-6	60	2	0 %
	Kolokviji 2 puta	1-6	60	2	70 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-6	60	2	70 %

	Ispit (usmeni,)	1-6	30	1	30 %
	Ukupno		150	5	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): 1. Aktivnost na nastavi – 10 %. 2. Kontinuirana provjera znanja: - 1. kolokvij (50-100 %) – 30 % - 2. kolokvij (50 – 100 %) – 30 %. 3. Završna provjera znanja – pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 60 % . 4. Završna provjera znanja - usmeni ispit (50-100 %) – 30 %.				
Studentske obveze	Da položi kolegij, student/studentica mora: - Prisustvovati predavanjima i vježbama – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti - Položiti dva (2) kolokvija u okviru kontinuirane provjere znanja ili položiti pismeni ispit u okviru završne provjere znanja. - Položiti usmeni ispit u okviru završne provjere znanja.				
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Uspostaviti i provoditi odgovarajuće laboratorijske vježbe.				
Literatura	Obvezna: - Bilješke i materijali s predavanja i vježbi. - Prelec, Z.: Brodski generatori pare, Školska knjiga, Zagreb, 1992. - Jeras D.: Klipni motori: uređaji. Školska knjiga Zagreb, 1992. Izborna: - Dipak Sarkar, Thermal Power Plant 1st Edition Design and Operation, Elsevier 2015, **ISBN:** 9780128015759. - grupa autora: Tehnika motornih vozila (Prijevod s njemačkog), Zagreb, 2004. - Mikulić, D, MOTORNA VOZILA, II. Izdanje, Teorija kretanja i konstrukcija, Veleučilište Velika Gorica, 2016. ISBN: 978-953-7716-72-1. - Van Basshuysen R., Schaefer F.: Modern Engine Technology from A to Z. SAE International 2007, Product Code R-373, ISBN of978-0-7680-1705-2.				

<table>
<tr><td colspan="5">IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA</td></tr>
<tr><td>Kod i naziv kolegija</td><td colspan="4">Stručna praksa III. (227126)</td></tr>
<tr><td>Nastavnik/nastavnica
Suradnik/suradnica
(s poveznicom na mrežnu str.)</td><td colspan="4">Doc. dr. sc. Marko Kršulja
Saša Stiković</td></tr>
<tr><td>Studijski program</td><td colspan="4">Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“</td></tr>
<tr><td>Vrsta kolegija</td><td>Obvezan</td><td>Razina kolegija</td><td colspan="2">Diplomski</td></tr>
<tr><td>Semestar</td><td>3.</td><td>Godina studija</td><td colspan="2">II.</td></tr>
<tr><td>Mjesto izvođenja</td><td>U određenoj radnoj organizaciji</td><td>Jezik izvođenja (drugi jezici)</td><td colspan="2">hrvatski</td></tr>
<tr><td>Broj ECTS bodova</td><td>3</td><td>Broj sati u semestru</td><td colspan="2">P – V – S
0 – 0 – 30</td></tr>
<tr><td>Preduvjeti za upis i za svladavanje</td><td colspan="4">Nema uvjeta</td></tr>
<tr><td>Korelativnost</td><td colspan="4">Stručna praksa I., Stručna praksa II.</td></tr>
<tr><td>Cilj kolegija</td><td colspan="4">Provjeriti i nadopuniti stečena stručna inženjerska znanja u realnim radnim uvjetima u radnoj organizaciji uz cjelovito sagledavanje procesa rada.</td></tr>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td colspan="4">1. Primijeniti usvojena znanja i vještine iz stručnih sadržaja odslušanih predmeta. (7)
2. Samoprocijeniti vlastitu orijentaciju ka budućem zaposlenju. (7)
3. Primijeniti teorijska znanja i steći praktično iskustvo. (7)
4. Pripremiti se za rad u uvjetima radnog okruženja. (7)</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="4">Stručna praksa na diplomskom sveučilišnom studiju obavlja se pojedinačno u radnoj organizaciji čija je djelatnost iz područja studija studenta, a u kojoj postoje poslovi u skladu s Pravilnikom o praksi te sadržajem nastavnog programa studija.
Student se u sklopu prakse upoznaje s odgovarajućim poslovima za koje se osposobljava kroz programe obrazovanja, a sa zadatkom provjere i dopunjavanja vlastitih stručnih znanja, uz cjelovito sagledavanje procesa rada</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Terenska nastava</td><td>1-4</td><td>60</td><td>2</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td>1-4</td><td>30</td><td>1</td><td>40 %</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>90</td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Zalaganje i izvršavanje radnih obveza – 60%
2. Dnevnik rada (izvještaj o odrađenoj praksi) – 40%</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="4">Da položi kolegij, student/studentica mora:</td></tr>
</table>

	- Prisustvovati terenskoj nastavi u određenoj radnoj organizaciji i izvršavati zadane radne obveze - Predati potvrdu o izvršenim radnim obvezama - Na osnovu izvršenih radnih obveza sastaviti i predati dnevnik rada (izvještaja o odrađenoj praksi).
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: - Inženjerski priručnik 4: proizvodno strojarstvo, Školska knjiga Zagreb, 2002. ISBN: 953-0-31682-8. - Marko Kršulja; Damir Karabaić; Priručnik za stručnu praksu Tehničkog fakulteta u Puli. Pula: B1 d.o.o., 2023

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**227128, Upravljanje projektima**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Marinko Škare Dr. sc. Sanja Radolović, pred. Dr. sc. Željko Kukurin, pred.		
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „Strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Diplomski
Semestar	3.	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30–0–15
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Usvajanje znanja i vještina u području upravljanja projektima, upoznavanje sa pripremom projekata, financijskim okvirom upravljanja projektima, izradom projektne ideje, metodama upravljanja projektima i primjenom istih.		
Ishodi učenja	1. Pravilno definirati temeljne pojmove iz područja upravljanja projektima (7) 2. Razumjeti institucionalne okvire i europsku politiku za uspješnu izradu ideje projekta i provedbu istog (7) 3. Prepoznati i kritički analizirati bitna obilježja financijskog i projektnog okvira (7) 4. Objasniti važnost zadataka od izrade projektne ideje do provedbe i upravljanja projektima (7) 5. Primijeniti stečena znanja i vještine u području temeljnih značajki upravljanja projektima (7)		

<table>
<tr><td></td><td>6. Analizirati suvremene izazove upravljanja projektima. (7)</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Kontekst dobivanja sredstava EU i predstavljanje europske politike i smjernica za izradu uspješnog projekta,
2. Financijski okvir i izvori bespovratnih sredstava (predstavljanje programa i fondova s naglaskom na ciljeve, korisnike i visinu sredstava),
3. Projektni okvir i priprema administrativnog, financijskog i sadržajnog dijela projekta (pozadina projekta, ciljevi, aktivnosti,
4. Rezultati, sastav projektnog tima i podjela zadataka između partnera, financijske konstrukcije, vremenski plan provedbe
5. Praktična izrada projektne ideje (idejna osnova, logički okvir, vremenski plan, financijski proračun)</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>ECTS</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>Pohađanje P,S</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>Seminarski rad</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>70 %</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>120</td><td>4</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Sudjelovanje i aktivnost na nastavi – 0 %
2. Seminarski rad (50 – 100 %) – 30 %
3. Završna provjera znanja - pismeni ispit (50-100 %) – 70 %.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Da položi kolegij, student/studentica mora:
- Prisustvovati svim oblicima nastave – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti
- Predati i dobiti prolaznu ocjenu iz seminarskog rada
- Položiti pismeni ispit u okviru završne provjere znanja.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td>Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td>Pismeni se radovi studenata (seminarski radovi) unose u za to predviđenu mapu na e-učenju kolegija..</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td>Obvezna:
- Bilješke i materijali s predavanja i vježbi.
- Buble, M., (2010), Projektni menadžment, Minerva d.o.o, Dugopolje
Izborna:
- Wysocki, R.K., McGary, R. (2003): Effective Projec Management, treće izdanje, John Wiley & Sons Inc., Indianpolis
- PMBOK Guide (2000), A guide to the project management body of knowledge, Newtown Square, Pennsylvania USA, dostupno na: http://www.cs.bilkent.edu.tr/~cagatay/cs413/PMBOK.pdf
- M.W. Newell (2002) Preparing for the PMP Certification Exam, AMACOM</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Metodologija znanstvenog istraživanja (227129)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Vedrana Špada		
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Diplomski
Semestar	3.	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 30–0 –0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Pripremiti studenta za uporabu znanstveno-istraživačkih metoda pri obradi rezultata i provedbi istraživanja u struci a koje su zahtijevane za pojedine poslove od strane zakona Republike Hrvatske te za javno publiciranje rezultata istraživanja. Također, namjera je i da se osposobi studente za rad u državnim te međunarodnim organizacijama i institucijama.		
Ishodi učenja	1. Primijeniti temeljna znanja i vještine ispravnom uporabom stručne i znanstvene literature (7) 2. Klasificirati znanstvene metode (7) 3. Objasniti pojam, vrste i značaj znanstvenih instituta i akademija (7) 4. Ocijeniti znanstvenoistraživački rad (7) 5. Primijeniti znanstvenu metodologiju tijekom pisanja rada (7) 6. Prepoznati državne i međunarodne znanstvene i stručne projekte (7)		
Sadržaj kolegija	1. Pojam, definicija, karakteristike znanosti i znanstvenih istraživanja. Klasifikacija znanosti 2. Uloga, značaj i vrijednosti znanosti i znanstvenoistraživačkog rada 3. Bolonjski proces. Organizacija visokoškolskog obrazovanja. Stručni i sveučilišni studiji 4. Znanstveni instituti i akademije. 5. Znanstvene institucije u RH. 6. Znanstvene i stručne kategorije – hipoteza, dokaz, zakon. 7. Znanstvene metode i metodologija. Metoda promatranja i eksperimenta. 8. Znanstvene metode i metodologija. Klasifikacija metoda. Analiza i sinteza, indukcija i dedukcija. 9. Statističke i matematičke metode. 10. Tehnike izrade radova (seminari, kritički prikaz, diplomski/završni radovi i dr.). 11. Znanstveni i stručni radovi. Tehnike izrade znanstvenih i stručnih radova. 12. Pisanje kao vještina. 12. Formuliranje teksta u skladu sa zahtjevima kategorije rada, mjerne jedinice, stil i jezik znanstvenih i stručnih radova. 13. Analiza znanstvenog rada. 14. Prezentiranje istraživanja. 15. Upoznavanje državnih i međunarodnih znanstvenih i stručnih projekata te javnih natječaja.		

<table>
<tr><td rowspan="7">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Pohađanje P</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>70 %</td></tr>
<tr><td>Ispit (usmeni)</td><td>1-6</td><td>15</td><td>0,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ukupno</td><td>90</td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Aktivnost na nastavi – 0 %
2. Kontinuirana provjera znanja: - 1. kolokvij (50-100 %) – 20 % - 2. kolokvij (50 – 100 %) – 20 % - 3. kolokvij (50 – 100 %) – 20 %.
3. Završna provjera znanja – pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 60 %
4. Završna provjera znanja - usmeni ispit (50-100 %) – 30 %.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Da položi kolegij, student/studentica mora:
- Prisustvovati predavanjima i vježbama – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti
- Položiti tri (3) kolokvija u okviru kontinuirane provjere znanja ili položiti pismeni ispit u okviru završne provjere znanja.
- Položiti usmeni ispit u okviru završne provjere znanja.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Bilješke i materijali s predavanja i vježbi.
- Gačić Milica, Pisanje znanstvenih i stručnih radova, Školska knjiga 2012, ISBN: 978-953-0-30270-9
Izborna:
- Zelenika Ratko, Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela; Rijeka, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci; IQ Plus d.o.o. – Kastav 2011.
- Bedeković, V. (2011.) Osnove metodologije stručnog i znanstvenog rada. Visoka škola za menadžment u turizmu i informatici u Virovitici, Virovitica.
- Cohen, L., Manion, L., Morrison, K. (2007.) Metode istraživanja u obrazovanju. Naklada Slap, Zagreb.
- Tkalac Verčić, A., Sinčić Ćorić, D., Pološki Vokić, N. (2010.) Priručnik za metodologiju istraživačkog rada. Kako osmisliti, provesti i opisati znanstveno i stručno istraživanje. MEP d.o.o., Zagreb.
- Halmi, A. (2005.) Strategije kvalitativnih istraživanja u primijenjenim društvenim znanostima. Naklada Slap, Zagreb.</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Robotika (227131)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Karlo Griparić, Dr. sc. Vilijam Matošević		
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Diplomski
Semestar	3.	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 45–30 –0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Studenti će upoznati manipulatore i robotske sustave koji se primjenjuju u industriji.		
Ishodi učenja	1. Objasniti i vrednovati načine prepoznavanja i hvatanja objekata. 2. Razumjeti važnost i valorizirati primjenu robota u industrijskoj proizvodnji. 3. Razumjeti konfiguraciju robota i njegove podsustave. 4. Objasniti pogone elemenata robota i njihovo upravljanje, 5. Programirati industrijskog robota.		
Sadržaj kolegija	1. Vrste robota i manipulatora. 2. Mehaničke komponente robota. 3. Kinematski lanci, kinematske strukture. 4. Pasivni i aktivni zglobovi. 5. Direktni kinematički problem. Denavit-Hartenberg-ova metoda. 6. Inverzni kinematički problem. 7. Dinamički model robota. 8. Planiranje putanje i trajektorije robota. 9. Robotska vizija, analiza slike, prepoznavanje i hvatanje objekata 10. Upravljački sustav robota. 11. Vođenje robota - koncepti i analiza povratne veze 12. Programski jezici za robote. 13. Primjeri detektiranja prepreka i hoda uređaja. 14. Primjeri analiza slike objekata i njihov prihvat. 15. Primjeri upravljanja i rada robotima u industriji.		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Pohađanje P, V	1-5	30	2	0 %
	Samostalni zadatci (2)	1-5	30	1	20 %
	Kolokviji 3 puta	1-5	30	2	45 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-5	30	2	45 %
	Ispit (usmeni)	1-5	30	1	25 %
	Ukupno		168	6	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): 1. Aktivnost na nastavi – 10 % 2. Kontinuirana provjera znanja: - 1. kolokvij (50-100 %) – 15 % - 2. kolokvij (50 – 100 %) – 15 % - 3. kolokvij (50 – 100 %) – 15 %.				

	3. Samostalni zadatci (2 x 10 % =20%) 4. Završna provjera znanja – pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 45 % 5. Završna provjera znanja - usmeni ispit (50-100 %) – 25 %.
Studentske obveze	Da položi kolegij, student/studentica mora: • Prisustvovati predavanjima i vježbama – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti • Položiti tri (3) kolokvija u okviru kontinuirane provjere znanja ili položiti pismeni ispit u okviru završne provjere znanja. • Izraditi 2 samostalna zadatka koji trebaju biti predani najkasnije 2 tjedna nakon završetka semestra. • Položiti usmeni ispit u okviru završne provjere znanja.
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: • Predavanje PPT, Karlo Griparić • Z. Kovačić, S. Bogdan, V. Krajči, Osnove robotike, Graphis Zagreb, 2002. • Craig J.J.: Introduction to Robotics: Mechanics and Control, Pearson Niger Education, 2014. Izborna: • Mark R. Miller; Rex Miller. Robots and Robotics: Principles, Systems, and Industrial Applications, McGraw-Hill Education, 2017. • T. Šurina, M. Crneković, Industrijski roboti, Školska knjiga Zagreb, 1990.

<table>
<tr><th colspan="6">IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA</th></tr>
<tr><td>Kod i naziv kolegija</td><td colspan="5">Projekt II. (konstrukcijske vježbe)</td></tr>
<tr><td>Nastavnik/nastavnica
Suradnik/suradnica
(s poveznicom na mrežnu str.)</td><td colspan="5">U pravilu nositelj predmeta iz kojeg je izabran Projekt II., ali može biti i drugi nastavnik na studiju.
Projekt II. (Robotika) (231162)
Projekt II. (Prototipno 3D modeliranje) (227154)
Projekt II. Učinkovito korištenje energije</td></tr>
<tr><td>Studijski program</td><td colspan="5">Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“</td></tr>
<tr><td>Vrsta kolegija</td><td>Obvezan</td><td>Razina kolegija</td><td colspan="3">Diplomski</td></tr>
<tr><td>Semestar</td><td>3.</td><td>Godina studija</td><td colspan="3">II.</td></tr>
<tr><td>Mjesto izvođenja</td><td>Sveučilište Jurja Dobrile u Puli</td><td>Jezik izvođenja (drugi jezici)</td><td colspan="3">hrvatski</td></tr>
<tr><td>Broj ECTS bodova</td><td>5</td><td>Broj sati u semestru</td><td colspan="3">P – V – S
0– 30– 0</td></tr>
<tr><td>Preduvjeti za upis i za svladavanje</td><td colspan="5">Upisana izborna skupina predmeta u kojoj se nalazi predmet iz kojeg je izabran Projekt II.</td></tr>
<tr><td>Korelativnost</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Cilj kolegija</td><td colspan="5">Stjecanje kompetencija te primjena usvojenih znanja i vještina za rješavanje praktičnog inženjerskog problema iz područja koje obrađuje predmet iz kojeg je izabran Projekt I.</td></tr>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td colspan="5">1. Samostalno riješiti praktičan inženjerski problem.
2. Primijeniti usvojena znanja i vještine iz stručnih sadržaja pripadnog predmeta.
3. Rješavanje konkretnog praktičnog inženjerskog problema.
4. Kreiranje dokumentacije projektnog zadatka.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">Izabrano poglavlje iz predmeta iz kojeg je izabran Projekt II.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Pohađanje V</td><td>1-4</td><td>30</td><td>1</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>Samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni)</td><td>1-4</td><td>60</td><td>2</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td>1-4</td><td>60</td><td>2</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>150</td><td>5</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Ocjenjuje se i vrednuju kompetencije za samostalno rješavanje zadanog projektnog zadatka te metodologija izrade projektnog zadatka u pisanom obliku.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Samostalno rješavanje projektnog zadatka i izrada projektnog zadatka u pisanom obliku.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5">Literatura je vezana za kolegij iz kojega se projekt odabere.</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Mjerenja u proizvodnji II. (227163)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja		
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni A Izborni B	Razina kolegija	Diplomski
Semestar	4.	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30–30 –0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta		
Korelativnost	Mjerenja u proizvodnji I. preddiplomski sveučilišni studij		
Cilj kolegija	Pripremiti studenta na upotrebu mjernih metoda za rad u proizvodnoj industriji te kontroli mjernih rezultata.		
Ishodi učenja	1. Objasniti temeljne pojmove u mjeriteljstvu (7). 2. Klasificirati principe rada mjernih instrumenata (7). 3. Definirati lanac sljedivosti pojedine mjerene veličine (7). 4. Interpretirati podjelu i značaj proizvodnih mjerenja (7). 5. Organizirati mjerni postupak u laboratoriju i proizvodnji (7). 6. Analizirati rezultate mjerenja (7).		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u teoriju mjerenja 2. Primjer izračuna ponovljivosti i obnovljivosti rezultata mjerenja. 3. Uvod u teoriju statističkog planiranja eksperimenta i izrada plana eksperimenta. 4. Definiranje mjernog lanca. 5. Primjer dokumentiranja mjerne i kontrolne opreme u proizvodnom okruženju 6. Postavljanje mjernih planova 7. Kontrola proizvodnih postupaka 8. Upravljanje mjernom i kontrolnom opremom 9. Optimiranje eksperimenata i mjernih planova 10. Računalom podržana mjerenja 11. Prikupljanje i obrada rezultata mjerenja 12. Senzori i mjerila u nadzoru proizvodnog procesa i konačnog proizvoda. 13. Zakonsko mjeriteljstvo primijenjeno na zaštitu na radu (buka, vibracije) 14. Zakonsko mjeriteljstvo primijenjeno na zaštitu na radu (rasvjeta) 15. Zakonsko mjeriteljstvo primijenjeno na zaštitu na radu (ionizirajuće zračenje)		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Pohađanje P, V	1-6	60	2	0 %
	Kolokviji 3 puta	1-6	60	2	70 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-6	60	2	70 %

	Ispit (usmeni,)	1-6	30	1	30 %
	Ukupno		150	5	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): 1. Kontinuirana provjera znanja: - 1. kolokvij (50-100 %) – 20 % - 2. kolokvij (50 – 100 %) – 20 % - 3. kolokvij (50 – 100 %) – 20 %. 2. Završna provjera znanja – pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 60 % 3. Završna provjera znanja - usmeni ispit (50-100 %) – 30 %.				
Studentske obveze	Da položi kolegij, student/studentica mora: - Prisustvovati predavanjima i vježbama – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti - Položiti tri (3) kolokvija u okviru kontinuirane provjere znanja ili položiti pismeni ispit u okviru završne provjere znanja. - Položiti usmeni ispit u okviru završne provjere znanja.				
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Uspostaviti i provoditi odgovarajuće laboratorijske vježbe.				
Literatura	Obvezna: - Bilješke i materijali sa predavanja i vježbi. Izborna: - Jay L. Bucher: The Metrology Handbook, Second Edition, ASQ Quality Press, Milwaukee Wisconsin 2012. - Zaimović Uzunović, N. Mjerna tehnika, Mašinski fakultet u Zenici, Zenica, 2006. - Graham T. Smith: Industrial Metrology - Surfaces and Roundness, Springer Verlag, 2002. - Bašić, H.: Mjerenja u mašinstvu, Mašinski fakultet, Sarajevo, 2008.				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA					
Kod i naziv kolegija	**Mehatronika (227156)**				
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Davor Stanić				
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“				
Vrsta kolegija	Obvezan B	Razina kolegija	Diplomski		
Semestar	3.	Godina studija	II.		
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski		
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30–30 –0		
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta				
Korelativnost					
Cilj kolegija	Upoznati studenta s mehatroničkim sustavima.				
Ishodi učenja	1 Objasniti i vrednovati dijelove mehatroničkog sustava. 2 Valorizirati kriterije odabira konstrukcijskih elemenata u mehatroničkim sustavima. 3 Utvrditi bitne karakteristike i Izraditi matematički model mehatroničkog sustava u softverskom okruženju. 4 Objasniti ulogu senzora u mehatroničkom sustavu i odabrati adekvatna rješenja. 5 Primijeniti metodu veznih grafova na modeliranje mehatroničkih sustava.				
Sadržaj kolegija	1. Definicija mehatronike, primjeri mehatroničkih sustava. 2. Matematički opis dinamike mehaničkih i električnih sustava: metoda prostora stanja 3. Opis sustava grafikonima veza (bond graph) 4. Analiza značajki mehatroničkih sustava. Analiza nekontinuiranih nelinearnosti 5. Senzori i pretvarači. 6. Inteligentni senzori. Vizijski sustavi i obrada slike. 7. Mikroračunala, programiranje i povezivanje. 8. Obrada signala. A/D, D/A pretvorba, filtriranje signala. 9. Električni aktuatori. Upravljanje DC i AC motorom. 10. Hidraulički i pneumatski aktuatori i ventili, upravljanje elektromagnetom. 11. Upravljanje i planiranje gibanja regulacijom brzine i pozicije motora. 12 Nelinearne metode upravljanja: linearizacija povratnom vezom. Kompenzacije promjene tereta, kompenzacija trenja. 13. Upravljanje arhitekturom mehatroničkog sustava. 14. Studije slučaja. 15. Upravljanje na praktičnim primjerima.				
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Pohađanje P, V	1-5	60	2	10 %
	Kolokviji 3 puta	1-5	60	2	60 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-5	60	2	60 %
	Ispit (usmeni,)	1-5	30	1	30 %

	Ukupno	150	5	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): 1. Aktivnost na nastavi – 10 % 2. Kontinuirana provjera znanja: - 1. kolokvij (50-100 %) – 20 % - 2. kolokvij (50 – 100 %) – 20 % - 3. kolokvij (50 – 100 %) – 20 %. 3. Završna provjera znanja – pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 60 % 4. Završna provjera znanja - usmeni ispit (50-100 %) – 30 %.			
Studentske obveze	Da položi kolegij, student/studentica mora: - Prisustvovati predavanjima i vježbama – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti - Položiti tri (3) kolokvija u okviru kontinuirane provjere znanja ili položiti pismeni ispit u okviru završne provjere znanja. - Položiti usmeni ispit u okviru završne provjere znanja.			
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.			
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij				
Literatura	Obvezna: - Bilješke i materijali sa predavanja i vježbi. Izborna: - Damir Purković, Goran Salopek, Osnove mehatronike : za početno učenje i buduće nastavnike, Rijeka, Filozofski fakultet, Odsjek za politehniku, 2015, ISBN: 9789537975210. - KONDIĆ, Živko, Osnove održavanja mehatroničkih sustava 1; Bjelovar : Visoka tehnička škola, 2014. ISBN: 953-7676-19-3. - FILJAR, Renato, Mjerenja u mehatronici : zbirka zadataka; Bjelovar : Visoka tehnička škola, 2011. ISBN: 953-7676-09-4. - Musa Jouaneh ; Fundamentals of Mechatronics, SI Edition 1st Edition ; Cengage Learning; 1 edition (February 9, 2012); ISBN-13: 978-1111569020 - W. Bolton; Mechatronics: Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering 4/ED; Pearson Education; 4 edition (2010), ISBN-13: 978-8131732533			

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Prototipno 3D modeliranje (227157)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Sven Maričić		
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan A Obvezan B Obvezan D	Razina kolegija	Diplomski
Semestar	3.	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30- 15 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost	Materijali II.		
Cilj kolegija	Razumijevanje osnovnih principa izrade funkcionalnih trodimenzionalnih modela te upoznavanje računalnih alata za 3D modeliranje, 3D skeniranje i 3D printanje.		
Ishodi učenja	1. Klasificirati metode 3D printanja 2. Izabrati materijale pogodne za 3D printanje 3. Preporučiti metodologiju 3D skeniranja 4. Upoznati pripremu softvera i 3D printera 5. Primijeniti načela i odabrati metode 3D modeliranja, 3D skeniranja i potom 3D printanja. 6. Analizirati i valorizirati stanje proizvoda na tržištu		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u Osnove 3D printa i 3D modeliranja. 2. Materijali za 3D printanje. 3. Put od ideje /skice do 3D modela korištenjem alata i softvera za 3D Modeliranje. 4. Osnove 3D skeniranja ručnim laserskim 3D skenerom. 5. Priprema 3D modela za 3D printanje 1. 6. Priprema 3D modela za 3D printanje 2. 7. 7. Kalibracija i priprema 3D printera. 8. 3D printanje personaliziranih 3D modela 1. 9. 3D printanje personaliziranih 3D modela 2. 10. Analiza tržišta i razvoj proizvoda. 11. Analiza tehnoloških mogućnosti proizvodnje i svojstava proizvoda. 12. Napredne metode 3D skeniranja proizvoda. 13. Napredne metode 3D modeliranja. 14. Proračun kinematskih i mehaničkih svojstava modela pri uporabi 1. 15. Proračun kinematskih i mehaničkih svojstava modela pri uporabi 2.		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Pohađanje P, V	1-6	45	1,5	10 %
	Samostalni zadatci (2)	1-6	15	0,5	20 %
	Kolokviji 3 puta	1-6	39	1,5	45 %

	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-6	45	1,5	45 %
	Ispit (usmeni,)	1-6	15	0,5	25 %
	Ukupno		120	4	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): 1. Aktivnost na nastavi – 10 % 2. Kontinuirana provjera znanja: - 1. kolokvij (50-100 %) – 15 % - 2. kolokvij (50 – 100 %) – 15 % - 3. kolokvij (50 – 100 %) – 15 %. 3. Samostalni zadatci (2 x 10 % =20%) 4. Završna provjera znanja – pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 45 % 5. Završna provjera znanja - usmeni ispit (50-100 %) – 25 %.				
Studentske obveze	Da položi kolegij, student/studentica mora: - Prisustvovati predavanjima i vježbama – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti - Položiti tri (3) kolokvija u okviru kontinuirane provjere znanja ili položiti pismeni ispit u okviru završne provjere znanja. - Izraditi 2 samostalna zadatka koji trebaju biti predani najkasnije 2 tjedna nakon završetka semestra. - Položiti usmeni ispit u okviru završne provjere znanja.				
Rokovi ispita i kolokvija	Daju se na početku akademske godine, objavljuju se na mrežnim stranicama studija i u ISVU.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	Obvezna: - Bilješke i materijali sa predavanja i vježbi. Izborna: - I. S. Pandžić, T. Pejža, K. Matković, H. Benko, A. Čereković, M. Matijašević: Virtualna okruženja: Interaktivna 3D grafika i njene primjene, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2011. - Christopher Barnatt, 3D Printing: Second Edition, 2014. - Gebhardt A. Hotter J., Additive manufacturing, 3D printing for prototyping and manufacturing, ISBN 978-156-990-582-1, Carl Hanser Verlag, 2016.				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Inženjerstvo zaštite okoliša (227159)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Donald Schiozzi Emil Burić		
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „Strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Diplomski
Semestar	4.	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30–30 –0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta		
Korelativnost	Nema.		
Cilj kolegija	Upoznati posljedice nepravilnog odlaganja goriva i maziva te njihovog utjecaja na okoliš, poznavati emisiju ispušnih plinova te utjecaj prijenosa topline na okoliš.		
Ishodi učenja	1. Prepoznati štetne utjecaje na okoliš 2. Preporučiti tehnološke postupke za smanjenje štetnih utjecaja na okoliš 3. Valorizirati različite metode zaštite okoliša 4. Objasniti važnost poznavanja ispušnih plinova, goriva i maziva pri projektiranju proizvodnih procesa. 5. Objasniti gospodarenje otpadom 6. Valorizirati različite tehnologije energetske uporabe goriva i njihove štetnosti na okoliš		
Sadržaj kolegija	1. Definicija tehničkih goriva. Klasifikacija goriva. Elementni sastav goriva. 2. Osnovna svojstva krutih, kapljevitih i plinovitih goriva. Tehnološka prerada zemnog ulja (sirove nafte) 3. Odnos gorivo - motor. Procesi izgaranja te ispušni plinovi u Ottovom motoru, u Diesel motoru, u plinskim motorima. Proračuni potrebnih količina zraka/kisika za izgaranje. Općenito emisije CO2 iz fosilnih goriva 4. Sigurnost pri skladištenju goriva u dužem vremenskom razdoblju, sedimentacija, starenje. Uvid u utjecaj na okoliš pri nepravilnom skladištenju. 5. Maziva i zahtjevi za podmazivanjem strojeva. 6. Upoznavanje svojstava hidrauličkih ulja, ulja za kočnice, antifrizi, ulja za turbine, ulja za zupčanike. 7. Klasifikacije mazivih tvari: ISO, SAE, API, ACEA, NLGI. 8. Skladištenje maziva njihovo odlaganje i rekuperacija sukladno zaštiti okoliša. 9. Uvid u utjecaj na okoliš pri nepravilnom skladištenju maziva. 10. Gospodarenja otpadom (proizvodnja proizvoda s karakteristikom za ispravno recikliranje) 11. Komunalni otpad kao gorivo (obnovljivi izvor energije, ogrjevna moć biološkog ili industrijskog otpada) 12. Uporaba energetskih postrojenja komore izgaranja i utjecaj odlazne topline na okoliš. (Korištenje goriva iz otpada kao alternativnog goriva u rotacijskim pećima cementara i industrijskim ložištima) 13. Emisije onečišćujućih tvari u atmosferu, u vodu, u tlo, neugodni mirisi, zbrinjavanje pepela, muljeva i drugih ostataka sukladno pravilnicima Republike Hrvatske. 14. Pravilnici za kontrolu i čišćenje dimnjaka kod izgaranja i rasplinjivanja.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">15. Kontrola i zbrinjavanje elementa podložnih koroziji i lomu u postrojenjima s izgaranjem.</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>60</td><td>2</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta</td><td>1-6</td><td>60</td><td>2</td><td>70 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>60</td><td>2</td><td>70 %</td></tr>
<tr><td>Ispit (usmeni)</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>150</td><td>5</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Kontinuirana provjera znanja: - 1. kolokvij (50-100 %) – 20 % - 2. kolokvij (50 – 100 %) – 20 % - 3. kolokvij (50 – 100 %) – 20 %.
2. Završna provjera znanja – pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 60 %
3. Završna provjera znanja - usmeni ispit (50-100 %) – 30 %.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Da položi kolegij, student/studentica mora:
- Prisustvovati predavanjima i vježbama – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti
- Položiti tri (3) kolokvija u okviru kontinuirane provjere znanja ili položiti pismeni ispit u okviru završne provjere znanja.
- Položiti usmeni ispit u okviru završne provjere znanja.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Bilješke i materijali sa predavanja i vježbi.

Izborna:
- Janović, Z., Naftni i petrokemijski procesi i proizvodi, Hrvatsko društvo za goriva i maziva, Zagreb, 2005.
- M. K. Hill, Understanding Environmental Pollution, 2nd Edition, Cambridge University Press, Cambridge, Melbourne, Madrid, New York, USA, 2007.
- Waste to Energy Conversion Technology. N. Klinghoffer, M. Castaldi, Elsevier Inc., Oxford, UK, 2013.
- Mang Th. and Dresel W., Lubricants and Lubrication, WILEY-VCH Verlag, Weinheim, 2007.
- Mandaković, R. et al, Klasifikacije i specifikacije maziva i srodnih proizvoda, Hrvatsko društvo za goriva i maziva, Zagreb, 2005
- M.J. Rogoff, F. Screve; Waste-to-Energy: Technologies and Project Implementation. Elsevier Inc., Oxford, UK, 2011.
- G.C. Young; Municipal Solid Waste to Energy Conversion Processes: Economic, Technical, and Renewable Comparisons. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, USA, 2010.
- Hublin, A., Schneider, D.R., Džodan, J. Utilization of biogas produced by anaerobic digestion of agro-industrial waste: energy, economic and environmental effects. Waste management & research. 32 (7), 626-633 (2014).
- Schneider, D.R., Ragossnig, A. Biofuels from waste (editorial). Waste management & research. 31 (4), 339-340 (2013).
- Ragoßnig, A., Schneider, D.R. Impact and Limitations of Recycling (editorial). Waste management & research. 32 (7), 563-564 (2014)
- EUROPEAN COMMISSION, Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on Best Available Techniques in the Ferrous Metals Processing Industry, December 2001.</td></tr>
</table>

	- S. R. Rao, Resource recovery and recycling from metallurgical wastes, Elsevier, Oxford, England, 2006.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Upravljanje troškovima II (227160)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Alfio Barbieri Prof.dr.sc. Lorena Mošnja Škare Prof.dr.sc. Robert Zenzerović Izv.prof.dr.sc. Ticijan Peruško Izv.prof.dr.sc. Ksenija Černe Dr.sc. Adriana Galant, predavač		
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Diplomski
Semestar	4.	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 20 – 20 – 20
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema preduvjeta za upis kolegija.		
Korelativnost	Poslovno računovodstvo, Upravljanje troškovima		
Cilj kolegija	Cilj kolegija je osposobiti studente za upravljanje troškovima korištenjem suvremenih metoda njihovog obračuna. Studenti će se također osposobiti za korištenje instrumentarija strateškog planiranja utemeljenog na izradi i implementaciji poslovnog plana.		
Ishodi učenja	1. Primijeniti suvremene sustave obračuna troškova 2. Primijeniti instrumentarij za procjenu uspješnosti poslovanja i analizirati uspješnost poslovanja 3. Razraditi poslovnu ideju i primijeniti instrumentarij strateškog planiranja na osnovi kojeg je moguće analizirati tržišnu opravdanost poslovne ideje.		
Sadržaj kolegija	1. Obračun troškova procesa 2. Obračun ciljnih troškova 3. Obračun troškova životnog vijeka 4. Obračun troškova kvalitete 5. Obračun troškova okoliša 6. Razrada koncepta dodane vrijednosti 7. Poslovna izvrsnost i načini njezinog mjerenja 8. Strateško planiranje – izrada poslovnog plana		

<table>
<tr><td rowspan="6">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Pohađanje (i redovita aktivnost u nastavi) P, S</td><td>1-3</td><td>45</td><td>1,5</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>Samostalni zadatak – izrada poslovnog plana</td><td>3</td><td>36</td><td>1,2</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvij)</td><td>1-2</td><td>69</td><td>2,3</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ukupno</td><td>150</td><td>5</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Student je dužan prisustvovati na najmanje 70 % nastavnih sati, te za prisutnost na više od 70 % nastavnih sati stječe pravo na ostvarivanje 10 % uspješnosti.
Tijekom nastave studenti mogu pristupiti jednom testu. Test se smatra uspješno riješenim, ako student ostvaruje najmanje 50 % bodova od ukupnog broja bodova. Ukoliko ne položi test student pristupa završnom ispitu koji je svojim sadržajem prilagođen ostvarivanju ishoda učenja koji bi se ostvarili putem testa.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Da položi kolegij, student/studentica mora
1. Prisustvovati predavanjima i vježbama najmanje 70 % nastavnih sati, te se pripremati za nastavu ponavljanjem prethodno odslušanog gradiva na kolegiju.
2. Izraditi samostalni zadatak, odnosno poslovni plan.
3. Pristupiti testu tijekom nastave, odnosno položiti završni ispit, ukoliko putem testa nije položio gradivo.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
1. Barbieri A., Računovodstvo troškova za potrebe upravljanja, Pula 2016, skripta ili
2. Gulin, D. et.al., Upravljačko računovodstvo, Hrvatska zajednica računovođa i financijskih djelatnika, Zagreb, 2011.
3. Horngren C.T., Foster G., Datar S.M., Contabilita per la direzione; ISEDI Torino 2002. ili
4. Polimeni R.S., Handy S.A., Cashin J.A., Troškovno računovodstvo; Faber & Zgombić Plus, Zagreb 1999. (Izvorni naslov: Cost Accounting) ili
5. Burch J.G., Contabilita' direzionale e controllo di gestione, impatto delle nuove tecnologie, EGEA, Milano 2003. (Izvorni naslov: Cost and Management Accounting: A Modern Approach)

Izborna:
1. Maher M.W.,.Deakin E.B: Cost Accounting; IRWIN 1994.
2. L.Selleri: Contabilita dei costi e contabilita analitica; Etas Libri 1991.
3. Grupa autora, Poslovodno računovodstvo: Slovenski inštitut za reviziju, Ljubljana 2003.
4. Turk I., Kavčič S., Koželj S., Stroškovno računovodstvo: Slovenski inštitut za reviziju, Ljubljana 2001.
5. Računovodstvo i financije, časopis, Hrvatska zajednica računovođa i financijskih djelanika.</td></tr>
</table>

	6. Računovodstvo, revizija i financije, časopis, RRIF Plus d.o.o.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Prenosila i dizala (227162)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Saša Stiković, mag. ing. mech.		
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni B	Razina kolegija	Diplomski
Semestar	4.	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30–30–0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Upoznati studenta s kontinuiranim i prekidnim transportnim sredstvima s ciljem upoznavanja odabira učinka pri prekrcaju robe.		
Ishodi učenja	1. Objasniti temeljne pojmove iz područja transportnih sredstava sa kontinuiranim i prekidnim djelovanjem (7) 2. Definirati ključne sustave napajanja pogonskom energijom kod kontinuiranih te prekidnih prekrcajnih sredstava (7) 3. Interpretirati tehnološke operacije u procesima korištenja transportnih sredstava sa kontinuiranim i prekidnim djelovanjem. (7) 4. Izračunati učinke prekrcajnih transportera s kontinuiranim i prekidnim djelovanjem (7) 5. Odrediti sposobnost povezivanja više prekrcajnih sredstava u svrhu transporta tereta na udaljena mjesta. (7)		
Sadržaj kolegija	1. Osnove prekrcajne mehanizacije u prometu. 2. Podjela i fizičko-tehnička svojstva roba za prekrcaj. 3. Podjela prekrcajne mehanizacije u prometnom sustavu. 4. Proračun prekrcaja kod transportnih traka, valjci, ukrcajno iskrcajne naprave, transporteri strugači. 5. Proračun prekrcaja kod pužnih transportera. 6. Proračun prekrcaja kod člankastih transportera. 7. Proračun prekrcaja kod gravitacijskih transportera. 8. Proračun prekrcaja kod tresivih transportera. 9. Proračun prekrcaja kod pneumatskih transportera. 10. Proračun prekrcaja kod hidrauličkih transportera 11. Proračun prekrcaja kod elevatora. 12. Proračun prekrcaja kod konvejera. 13. Proračun prekrcaja kod dizalica: osnovni parametri i pogonske klase. 14. Vozila i druga manipulativna sredstva u prometu (viličari). 15.Roboti i moderna transportna oprema u funkciji PS		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Pohađanje P, V	1-5	60	2	0 %
	Samostalni zadatci (2)	1-5	15	0,5	20 %
	Kolokviji 2 puta	1-5	45	1,5	50 %

	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-5	45	1,5	50 %
	Ispit (usmeni,)	1-5	30	1	30 %
	Ukupno		140	5	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): 1. Kontinuirana provjera znanja: - 1. kolokvij (50-100 %) – 25 % - 2. kolokvij (50 – 100 %) – 25 % 2. Samostalni zadatci (2 x 10 % =20%) 3. Završna provjera znanja – pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 50 % 4. Završna provjera znanja - usmeni ispit (50-100 %) – 30 %.				
Studentske obveze	Da položi kolegij, student/studentica mora: - Prisustvovati predavanjima i vježbama – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti - Položiti dva (2) kolokvija u okviru kontinuirane provjere znanja ili položiti pismeni ispit u okviru završne provjere znanja. - Izraditi 2 samostalna zadatka koji trebaju biti predani najkasnije 2 tjedna nakon završetka semestra. - Položiti usmeni ispit u okviru završne provjere znanja.				
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	Obvezna: - Bognolo D.; Kršulja M.: Zbirka riješenih zadataka iz prekrcajnih sredstava, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2017. - Mavrin, Ivan: Transporteri, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1999. - Dundović Č. (2005), Prekrcajna sredstva prekidnog transporta, Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2005, ISBN 953-165-033-0. Izborna: - Korman T. (2014), Vježbe proračun transportera s beskonačnom trakom, Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-Geološko-Naftni fakultet, 2014. - Linarić Z., "Učinak standardnih građevinskih strojeva za zemljane radove", Građevni godišnjak 96, 601-632, Zagreb 1996. - Miloš I. (2011), Tehnologija i organizacija intermodalnog prometa, Rijeka, ISBN 953-6911-56-1. - Ljubetić, Juraj: Prekrcajna sredstva I, Zbirka slika i tablica, Vel. u Rijeci, 2002. - Suvajdžic, Slavko: Mehanizacija pretovarno – transportnih naprava, Građevinska knjiga, Beograd, 1973. - Proizvodno strojarstvo - Priručnik II. (2002) Organizacija proizvodnje - Priručnik IP4 - Zagreb, Školska knjiga, ISBN 953-0-31682-8. - Ščap D.: Prenosila i Dizala podloga za konstrukciju i proračun; Sveučilište u Zagrebu - Fakultet strojarstva i brodogradnje, Liber, Zagreb 1990.				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Računalne simulacije u inženjerstvu, 227164**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja dr. sc. Damir Karabaić, pred. Filip Sironić, dipl. ing. Matija Bauer, dipl. ing.		
Studijski program	Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan D	Razina kolegija	Diplomski
Semestar	4.	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30–30–0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta.		
Korelativnost	Modeliranje u tehnici. Numeričke metode.		
Cilj kolegija	Upoznati studenta sa osnovnim vrstama i postupcima računalnih simulacija za tehničke namjene te ga osposobiti za korištenje komercijalnih programskih paketa za izvođenje inženjerskih simulacija koje obuhvaćaju strukturalnu analizu konstrukcija i simulacije strujanja fluida.		
Ishodi učenja	1. Izabrati odgovarajući fizikalni model prema zahtjevima projektiranja. 2. Valorizirati i izabrati prikladne metode umrežavanja geometrije projektne konstrukcije. 3. Izabrati odgovarajuće početne i rubne uvjete za zadani fizikalni model u skladu sa projektnim zadatkom. 4. Definirati i kreirati model i provesti simulacije problema iz inženjerske prakse. 5. Izabrati i postaviti odgovarajuće metode vizualizacije rezultata. 6. Analizirati i valorizirati dobivene rezultate simulacije inženjerske konstrukcije.		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u računalom podržano projektiranje i inženjerske simulacije. 2. Fizikalni modeli primjenjivi na simulacije u inženjerskoj praksi. 3. Metodologija projektiranja baziranog na računalnim simulacijama. 4. Osnove metode konačnih elemenata. 5. Osnovni principi umrežavanja geometrije konstrukcija. 6. Uvod u rad sa komercijalnim programskim paketom za strukturalnu analizu konstrukcija. 7. Linearna strukturalna analiza konstrukcije. 8. Nelinearna strukturalna analiza konstrukcije. 9. Analiza frekvencijskog odziva i vibracija. 10. Napredne metode strukturalne analize. 11. Metode i principi vizualizacije rezultata. 12. Osnove računalne dinamike fluida. 13. Modeli turbulencije. 14. Paralelno računanje. Superračunala. 15. Uvod u rad sa komercijalnim programskim paketom za simulacije računalne dinamike fluida.		

<table>
<tr><td rowspan="5">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>Samostalni programski zadatak</td><td>1-6</td><td>105</td><td>3,5</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>150</td><td>5</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Samostalni programski zadatak (50-100 %) – 100%</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Da položi kolegij, student/studentica mora:
- Prisustvovati predavanjima i vježbama – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti
- Izraditi 1 samostalni programski zadatak.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5">Uspostaviti i provoditi odgovarajuće laboratorijske vježbe.</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Bilješke i materijali sa predavanja i vježbi.
Izborna:
- AutoDesk Inventor Nastran 2022 User Manual, AutoDesk Corporation
- AutoDesk CFD 2022 User Manual, AutoDesk Corporation
- Zikanov O. (2010) Essential Computational Fluid Dynamic, John Wiley & Sons Inc., ISBN 978-0-470-42329-5
- A. Grama, A. Gupta, G. Karpypis, V. Kumar, Introduction to Parallel Computing</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA</td></tr>
<tr><td>Kod i naziv kolegija</td><td colspan="3">Diplomski rad (2227161)</td></tr>
<tr><td>Nastavnik/nastavnica
Suradnik/suradnica
(s poveznicom na mrežnu str.)</td><td colspan="3">Izabrani nastavnik</td></tr>
<tr><td>Studijski program</td><td colspan="3">Diplomski sveučilišni studij „ Strojarstvo“</td></tr>
<tr><td>Vrsta kolegija</td><td>Obvezan</td><td>Razina kolegija</td><td>Diplomski</td></tr>
<tr><td>Semestar</td><td>4.</td><td>Godina studija</td><td>II.</td></tr>
<tr><td>Mjesto izvođenja</td><td>Sveučilište Jurja Dobrile u Puli</td><td>Jezik izvođenja (drugi jezici)</td><td>hrvatski</td></tr>
<tr><td>Broj ECTS bodova</td><td>15</td><td>Broj sati u semestru</td><td>P – V – S
0– 0– 0</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Preduvjeti za upis i za svladavanje</td><td colspan="5">Upisan predmet iz kojeg je izabran Diplomski rad.</td></tr>
<tr><td>Korelativnost</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Cilj kolegija</td><td colspan="5">Diplomski rad predstavlja samostalan rad i provjeru stručnog znanja kandidata, koji treba pokazati odgovarajuću inženjersku razinu sposobnosti za samostalno rješavanje konkretnog stručnog zadatka.</td></tr>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td colspan="5">1. Primijeniti usvojena znanja i vještine iz stručnih sadržaja pripadnog predmeta. (7)
2. Definirati hipotezu i ciljeve za odabrani predmet istraživanja. (7)
3. Objasniti problem istraživanja. (7)
4. Koristiti znanstvene metode u istraživanju. (7)
5. Vrednovati rezultate istraživanja i donijeti zaključak. (7)</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Analiza teme diplomskog rada
2. Definicija hipoteze i ciljeva za zadanu temu.
3. Definicija i opis problema istraživanja
4. Primjena znanstvenih metoda u istraživanju.
5. Analiza rezultata istraživanja i donošenje zaključka.
6. Pisanje diplomskog rada.
7. Izrada prezentacije
8. Obrana diplomskog rada</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Terenska nastava</td><td>1-5</td><td>45</td><td>1,5</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>Samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni)</td><td>1-5</td><td>135</td><td>4,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td>1-5</td><td>203</td><td>6,75</td><td>50%</td></tr>
<tr><td>Ispit (usmeni)</td><td>1-5</td><td>67,5</td><td>2,25</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>450</td><td>15</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Ocjenjuje se i vrednuju kompetencije za samostalno rješavanja zadanog predmeta istraživanja, te metodologija izrade diplomskog rada i njegova usmena obrana.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Pohađanje konzultacija, samostalno rješavanje zadatka i izrada diplomskog rada u pisanom obliku</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5">1. Sadržaj završnog rada temelji se na primjeni stečenih znanja iz programa obrazovanja na stručnom sveučilišnom studiju.
2. Završni rad može se zadati iz određenog predmeta posebnih stručnih sadržaja, a iznimno iz predmeta koji pripada grupi zajedničkih stručnih sadržaja, kada predstavlja širu cjelinu s određenim predmetom posebnih stručnih sadržaja studija.
3. Student upisuje završni rad upisom zadnjeg semestra.
4. Temu završnog rada utvrđuje Povjerenstvo za završne ispite, na prijedlog predmetnog nastavnika odnosno mentora koji će voditi diplomski rad.</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>