



Semestar 1		
Stručni studij strojarstva obavezni predmeti		
P:prof.vis.šk. Ivica Levanat P: Alemka Knapp A: Alemka Knapp A:prof.vis.šk. Ivica Levanat L:prof.dr. Dubravko Horvat L: Diana Šaponja-Milutinović dipl.ing.fizike, pred.	Fizika	ECTS:6.0
A:pred. Valter Perinović mag. kineziologije	Kineziološka kultura I	ECTS:1.0
P:dr.sc. Vlatko Mičković prof. A:dr.sc. Vlatko Mičković prof.	Matematika	ECTS:7.0
P: Mateja Šnajdar Musa L: Mateja Šnajdar Musa	Materijali	ECTS:5.0
P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. L: Miroslav Radaković	Metodologija stručnog i istraživačkog rada	ECTS:2.0
P: Mateja Šnajdar Musa L: Mateja Šnajdar Musa	Proizvodni postupci	ECTS:5.0
P: Hrvoje Galijan dipl.ing.stroj. P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. K: Saša Radić K: Antonio Antunović dipl. ing. brodogradnje K: Hrvoje Galijan dipl.ing.stroj.	Tehničko dokumentiranje	ECTS:4.0



Semestar 2		
Stručni studij strojarstva obavezni predmeti		
P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. P: Branimir Markulin Grgić A: mr.sc. Ante Zaninović dipl.ing.brod.	Čvrstoća	ECTS:4.0
P: dr. sc. Emil Barić mag. ing. mech. P: Hrvoje Galijan dipl.ing.stroj. P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. K: Antonio Antunović dipl. ing. brodogradnje K: Saša Radić K: Hrvoje Galijan dipl.ing.stroj. K: Goran Lukić K: mr.sc. Ante Zaninović dipl.ing.brod. A: Hrvoje Galijan dipl.ing.stroj.	Elementi strojeva	ECTS:5.0
A: pred. Valter Perinović mag. kineziologije	Kineziološka kultura II	ECTS:1.0
P: Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred. L: Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred.	Matlab	ECTS:2.0
P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. P: Branimir Markulin Grgić A: Antonio Antunović dipl. ing. brodogradnje	Mehanika	ECTS:7.0
P: izv. prof. dr. sc. Edouard Ivanjko L: Josip Čurković mag. ing. el. techn. inf. L: Dino Čakija A: Milivoj Mandić	Osnove elektrotehnike	ECTS:6.0
P: dr.sc. Vlatko Mičković prof. A: dr.sc. Vlatko Mičković prof.	Primijenjena matematika	ECTS:5.0



Semestar 3		
Stručni studij strojarstva obavezni predmeti		
A:pred. Valter Perinović mag. kineziologije	Kineziološka kultura III	ECTS:1.0
P: Branimir Markulin Grgić P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. K: Antonio Antunović dipl. ing. brodogradnje K: Zvonimir Petković mag. ing. mech.	Konstruiranje pomoću računala 1	ECTS:6.0
P:Doc.dr.sc. Tomislav Veliki dipl.ing.stroj. A:mr.sc. Ante Zaninović dipl.ing.brod. L:mr.sc. Ante Zaninović dipl.ing.brod.	Mehanika fluida	ECTS:7.0
P: Branimir Markulin Grgić K: Miroslav Radaković	Mehanizmi	ECTS:6.0
P:dr. sc. Emil Barić mag. ing. mech. P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. A:dr. sc. Emil Barić mag. ing. mech. L:dr. sc. Emil Barić mag. ing. mech.	Termodinamika	ECTS:7.0
Stručni studij strojarstva izborni predmeti		
P:dr.sc. Biljana Stojaković ,prof.v.š. u trajnom zvanju A:dr.sc. Ivana Špiranec prof. visoke škole	Engleski jezik u strojarstvu	ECTS:3.0
P: Marija Krstinić A: Marija Krstinić	Njemački jezik u strojarstvu	ECTS:3.0



Semestar 4		
Stručni studij strojarstva obavezni predmeti		
P: Vesna Uglješić dipl. dizajner P: Branimir Markulin Grgić L: Branimir Markulin Grgić L: Vesna Uglješić dipl. dizajner	Dizajn proizvoda	ECTS:4.0
A:pred. Valter Perinović mag. kineziologije	Kineziološka kultura IV	ECTS:1.0
P: Karmen Mott Bingula dipl.ing.stroj. L: Karmen Mott Bingula dipl.ing.stroj. A: Karmen Mott Bingula dipl.ing.stroj.	Motori i vozila	ECTS:5.0
P: Zvonimir Petković mag. ing. mech. P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. L: Zvonimir Petković mag. ing. mech.	Numerički upravljivi alatni strojevi	ECTS:5.0
P: Filip Mateša mag. ing. mech. P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. A: Filip Mateša mag. ing. mech. L: Filip Mateša mag. ing. mech.	Pneumatika i hidraulika	ECTS:6.0
Stručni studij strojarstva izborni predmeti		
P:prof. dr. sc. Dario Matika P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. A: Antonia Pender mag. ing. stroj. L: Antonia Pender mag. ing. stroj.	Manipulatori i roboti	ECTS:6.0
P: Mario Panjičko P: Gregor Drago Zupančić L: Gregor Drago Zupančić L: Mario Panjičko	Tehnologije i postrojenja za obradu i recikliranje otpada	ECTS:6.0
Stručni studij strojarstva izborni predmeti		
P:dr.sc. Biljana Stojaković ,prof.v.š. u trajnom zvanju A:dr.sc. Ivana Špiranec prof. visoke škole	Poslovni engleski jezik u strojarstvu	ECTS:3.0
P: Marija Krstinić A: Marija Krstinić	Poslovni njemački jezik u strojarstvu	ECTS:3.0



Semestar 5



Semestar 6



Šifra WEB/ISVU	25088/185461	ECTS	4.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Čvrstoća				
Status	2. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0)	60
Izvođači	Predavanja:1. Branimir Markulin Grgić Predavanja: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Auditorne vježbe:mr.sc. Ante Zaninović dipl.ing.brod.				
Cilj predmeta	Osposobiti studente za dimenzioniranje novih konstrukcija temeljem kriterija čvrstoće, krutosti i stabilnosti te za određivanje dopuštenih opterećenja već postojećih konstrukcija.				
Ishodi učenja:	1.analizirati analizirati osnovne pojmove nauke o čvrstoći te osnovna mehanička opterećenja . Razina:6 2.analizirati . izračunati naprezanja, deformacije i pomake strojarških konstrukcija . Razina:6 3.analizirati dimenzionirati i izračunati čvrstoću osnovnih elemenata strojarških konstrukcija. Razina:6 4.ispitati ispitati naprezanja mehaničkih elemenata. Razina:6 5.ispitati ispitati stabilnost konstrukcija. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Demonstracije Diskusija problema				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming				
Sadržaj predavanja	1.1.Definicija, naziv i sadržaj. Povijesni razvoj. Osnovni pojmovi. Zadaci nauke o čvrstoći., 2h, Ishodi:1 2.2.Naprezanje (podjela, tenzor), 2h, Ishodi:1,2 3.3.Mohrova kružnica naprezanja, 2h, Ishodi:2 4.4.Deformacija, 2h, Ishodi:2 5.5.Geometrijske karakteristike presjeka, 2h, Ishodi:2 6.6.Unutarnje sile u proizvoljno opterećenom štapu, 2h, Ishodi:2,3 7.7.Međusobna ovisnost naprezanja i deformacija, 2h, Ishodi:2,3 8.8.Aksijalno opterećenje štapova, 2h, Ishodi:2,3,4 9.9.Uvijanje štapova, 2h, Ishodi:3,4 10.10.Savijanje štapova, 2h, Ishodi:2,3 11.11.Smicanje, 2h, Ishodi:3,4 12.12.Teorije čvrstoće i energija deformiranja (uvod, dilatacijska i distorzijska energija, 2h, Ishodi:4,5 13.13.Teorija najvećeg normalnog naprezanja, najveće duljinske deformacije, najvećeg posmičnog naprezanja i najveće distorzijske energije, 2h, Ishodi:3,4 14.14.Složeno opterećenje štapova, 2h, Ishodi:3,4 15.15.Stabilnost konstrukcije. Izvijanje., 2h, Ishodi:3,4				
Sadržaj auditornih vježbi	1.1.Definicija, naziv i sadržaj. Povijesni razvoj. Osnovni pojmovi. Zadaci nauke o čvrstoći, 2h, Ishodi:1,2 2.2.Naprezanje (podjela, tenzor), 2h, Ishodi:1,2 3.3.Mohrova kružnica naprezanja, 2h, Ishodi:1 4.4.Deformacija, 2h, Ishodi:2,3 5.2. kolokvij, 2h 6.5.Geometrijske karakteristike presjeka, 2h, Ishodi:2 7.6.Unutarnje sile u proizvoljno opterećenom štapu, 2h, Ishodi:2,3 8.7.Međusobna ovisnost naprezanja i deformacija, 2h, Ishodi:2,3 9.8.Aksijalno opterećenje štapova, 2h, Ishodi:2,3 10.2. kolokvij, 2h 11.9.Uvijanje štapova, Uvijanje štapova, 2h, Ishodi:3,4 12.11.Smicanje ,Teorije čvrstoće i energija deformiranja (uvod, dilatacijska i distorzijska energija), 2h, Ishodi:3,4,5 13.13.Teorija najvećeg normalnog naprezanja, najveće duljinske deformacije, najvećeg posmičnog naprezanja i najveće distorzijske energije, 2h, Ishodi:4,5 14.14.Složeno opterećenje štapova, Stabilnost konstrukcije. Izvijanje, 2h, Ishodi:5 15.3. kolokvij, 2h				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
Ishodi	6#7				
Literatura	1.Alfirević, I., Nauka o čvrstoći, Tehnička knjiga, Zagreb, 1989. 2.Alfirević I., Sikic Z., Budin I.: Inzjnerski prirucnik IP 1 temelji inzenjerskih znanja; Skolska knjiga, 1996. 3.Bazjanac, D. Nauka o čvrstoći. Zagreb: Tehnička knjiga, 1973.				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Redovito pohađanje nastave				
Provjera znanja u semestru	Kolokvij numerički zadaci, kolokvij teorijska pitanja, blic provjere znanja Ispit se provodi putem tri kolokvija i usmenog				



Način polaganja ispita nakon semestra	putem pismenog i usmenog ispita po završetku semestra.	
Praćenje rada studenta:	Aktivnost	ECTS
	Aktivnost u nastavi ()	1
	Kontinuirana provjera znanja ()	1
	Pismeni ispit ()	1
	Usmeni ispit ()	1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada	
Preduvjeti:	Nema preduvjeta	
Izradio prijedlog	Branimir Markulin Grgić	



Šifra WEB/ISVU	25162/200060	ECTS	4.0	Akademsko godinu	2019/2020
Naziv	Dizajn proizvoda				
Status	4. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			30+30 (0+30+0+0)	
	Samostalan rad			60	
Izvođači	Predavanja:1. Branimir Markulin Grgić Predavanja: Vesna Uglješić dipl. dizajner Laboratorijske vježbe: Branimir Markulin Grgić Laboratorijske vježbe: Vesna Uglješić dipl. dizajner				
Cilj predmeta	Usvojiti osnovna znanja o razvoju proizvoda kao kombinacije funkcionalnih, strukturnih i estetskih obilježja				
Ishodi učenja:	1.analizirati dizajn proizvoda sa stajališta upotrebljivosti i komunikacije. Razina:6 2.povezati činioce i načela dizajna proizvoda. Razina:6,7 3.analizirati utjecaj, ulogu, korisnost i privlačnost dizajna. Razina:6 4. predvidjeti aktivnosti dizajna proizvoda kao dio strategije poduzeća. Razina:6,7 5.kreirati 2D koncept proizvoda pomoću CAD aplikacije. Razina:6,7 6.kreirati 3D model proizvoda pomoću Cad aplikacije. Razina:6,7 7.prezentirati dizajnirani proizvod i obraniti njegovu upotrebljivost i korisnost. Razina:6,7 8.analizirati statiku nedeformabilnih tijela. Razina:6 9.analizirati statiku deformabilnih tijela. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Rasprave, brainstorming Modeliranje u paru sa studentom studija Informatičkog dizajna				
Sadržaj predavanja	1.Uvod , 2h 2.Dizajn kao element komuniciranja- identitet poduzeća, identitet marke, Statika nedeformabilnih tijela- skalari i vektori , 2h, Ishodi:1,8 3.Upotrebljivost proizvoda: ergonomska prilagodljivost, tehnička pouzdanost, Sila i moment , 2h, Ishodi:1,8 4.Upotrebljivost proizvoda: estetska senzibilnost, dosljednost imidža, Sila i moment , 2h, Ishodi:1,8 5.Činioci (faktori) dizajna, Ravnoteža, 2h, Ishodi:2,8 6.Načela dizajna, Rezultanta dviju sila, rastavljanje sile na komponente, paralelogram sila, plan sila, 2h, Ishodi:2,8 7.Načela dizajna, Sustav sila u ravnini - kolinearni i konkurentni , 2h, Ishodi:2,8 8.Utjecaj na percepciju dizajna, Trenje , 2h, Ishodi:3,8 9.Uloga dizajna u procesu učenja, Statika deformabilnih tijela - definicija, temeljni pojmovi, 2h, Ishodi:3,9 10.Korisnost dizajna, Naprezanje, 2h, Ishodi:3,9 11.Privlačnost dizajna, Deformacija, 2h, Ishodi:3,9 12.Dizajnerske odluke, Tehnički materijali, 2h, Ishodi:4,7,9 13.Organizacija aktivnosti dizajna u poduzeću, Vlak i tlak , 2h, Ishodi:4,7,9 14.Dizajn kao komponenta istraživanja i razvoja, Savijanje i uvijanje, 2h, Ishodi:4,7,9 15.Upravljanje dizajnom, Dimenzioniranje (kriteriji, sigurnost) , 2h, Ishodi:4,7,9				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Definiranje postavki prototipnog crteža., 2h, Ishodi:5 2.Crtanje primjera s pravokutnim i polarnim, te apsolutnim i relativnim koordinatama., 2h 3.Crtanje projekcija koristeći osnovne naredbe za crtanje (line, rectangle, circle) i promjenu crteža (erase, copy, offset, move, rotate, trim), 2h, Ishodi:5,6 4.Izrada ortogonalne projekcije simetričnog dijela uz pomoć naredbe zrcaljenja i izduživanja. , 2h, Ishodi:5,6 5.Izrada projekcije tijela pomoću naredbe polar array, kotiranje i priprema crteža za ispis , 2h, Ishodi:5,6 6.Izrada ortogonalnih projekcija na temelju složenog izometrijskog crteža., 2h, Ishodi:5,6 7.Izrada izometrijskog crteža na temelju dvije ili tri ortogonalne projekcije., 2h, Ishodi:5,6 8.Dizajniranje 3D modela - skicirati u 2D, izvlačenje u 3D, izrada školjke, , 2h, Ishodi:5,6 9.Simetrično izvlačenje u 3D, zakošenje, zrcaljenje, 2h, Ishodi:5,6 10.Zakretanje profila, izrezivanje zakretanjem, 2h, Ishodi:5,6 11.Izvlačenje po zadanoj putanji, 2h, Ishodi:5,6 12.Stvaranje tankostijenog kućišta izvlačenjem po više krivulja , 2h, Ishodi:5,6 13.Sastavljanje mehanizama od elemenata i simulacija principa rada, 2h, Ishodi:5,6 14.Kreiranje limenih kućišta i zakrivljenih površina , 2h, Ishodi:5,6 15.Zadavanje projektnog zadatka, 2h, Ishodi:4,5,6,7				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor CAD aplikacija				
Ishodi	6#7				
Literatura	I.Krstulović-Opara, Ž.Domazet: Dizajn industrijskih proizvoda, FESB Sveučilište u Splitu, 2009. W.Lidwell, K.Holden, J. Butler: Univerzalna načela dizajna, Mate d.o.o. 2013.				



	Neven Šerić, RAZVOJ I DIZAJN PROIZVODA I UPRAVLJANJE MARKOM Skripta za vježbe
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Odrađene laboratorijske vježbe.
Provjera znanja u semestru	Dva kolokvija, svaki nosi 30% ukupne ocjene. Uvjet za prolaz je 18 bodova sa svakoga kolokvija. Programski zadatak nosi 40% ukupne ocjene Uvjet za prolaz je 24 bodova Konačna raspodjela bodova i ocjena: Bodovi Ocjena 0-59 1 60-63 2 64-75 3 76-87 4 88-100 5
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit 60% i predaja programskog zadatka Programski zadatak nosi 40% ukupne ocjene Konačna raspodjela bodova i ocjena ispita: Bodovi Ocjena 0-59 1 60-63 2 64-75 3 76-87 4 88-100 5
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Kontinuirana provjera znanja () 2 Pismeni ispit () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Vesna Alić Kostešić , 6.4.2017



Šifra WEB/ISVU	25084/185456	ECTS	5.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Elementi strojeva				
Status	2. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				30+30 (15+0+0+15) 90
Izvođači	Predavanja:1. Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Predavanja:dr. sc. Emil Barić mag. ing. mech. Predavanja: Hrvoje Galijan dipl.ing.stroj. Auditorne vježbe: Hrvoje Galijan dipl.ing.stroj. Konstrukcijske vježbe: Antonio Antunović dipl. ing. brodogradnje Konstrukcijske vježbe: Hrvoje Galijan dipl.ing.stroj. Konstrukcijske vježbe: Goran Lukić Konstrukcijske vježbe: Saša Radić Konstrukcijske vježbe:mr.sc. Ante Zaninović dipl.ing.brod.				
Cilj predmeta	Usvajanje temeljnih znanja iz elementa strojeva i uređaja s naglaskom na njihovu funkciju, oblikovanje i primjenu.				
Ishodi učenja:	1.proračunati odgovarajuću dimenziju, dosjed i toleranciju oblika i dimenzija, te odgovarajuću teksturu tehničkih površina mehatroničkog strojnog elementa. Razina:6 2.predvidjeti odgovarajući nerastavljiv spoj (zavareni, lijepljeni, lemljeni, stezni). Razina:6,7 3.identificirati odgovarajući rastavljivi spoj, vrstu navoja i vijak, opružne elemente, spoj glavine, vezu zaticima i svornjacima. Razina:6 4.napraviti (dijagram, graf, mapu) proračun i izbor kliznog i kotrljajućeg ležaja, uz odgovarajuće podmazivanje i oblikovanje ležajnog mjesta. Razina:6 5.predložiti odgovarajuću spojku. Razina:6,7 6.predvidjeti potrebne elemente i način prijenosa gibanja - remenski, lančani, zupčanički. Razina:6,7 7.proračunati potrebnu snagu motora zadanog uređaja. Razina:6 8.pripremiti tehničku dokumentaciju za zadani programski zadatak uz upoznavanje s funkcijom i načinom rada zadanog uređaja, koristeći svu raspoloživu literaturu iz područja elemenata strojeva, uključujući tvorničke priručnike i kataloge. Razina:6,7 9.prezentirati način provođenja vježbi. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Predavanja su auditorna uz grafičku prezentaciju slajdovima i folijama (prozirnicama), a popraćena su modelima i filmovima.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Međusobno zadavanje i rješavanje problema				
Način izvođenja konstrukcijskih vježbi	Na vježbama se utvrđuju znanja o oblikovanju i funkciji strojnih dijelova mehatroničkih sustava. Programski zadatak započinje objašnjavanjem ukupne funkcije, te preko postavki osnova proračuna sukladno predlošku za vježbe, definiraju se geometrijske veličine i oblici elemenata strojeva. Po izradi sklopnog crteža i konstrukcijske razrade pozicija, studenti pri predaji programa kolokviraju rad.				
Sadržaj predavanja	1.Tekstura tehničkih površina, 2h, Ishodi:1 2.Tolerancije dimenzija i dosjedi, 2h, Ishodi:1 3.Tolerancije oblika i položaja, 2h, Ishodi:1 4.Nerastavljivi spojevi: zavareni, lijepljeni, lemljeni, stezni, 2h, Ishodi:2 5.Rastavljivi spojevi: definicija navoja, oznaka, vijci, opružni elementi, spojevi glavine, veze zaticima i svornjacima, 2h, Ishodi:3 6.Elementi prijenosa gibanja: osovine, vratila, 2h, Ishodi:6 7.Elementi prijenosa gibanja: proračun na uvijanje i savijanje, izbor materijala, oblikovanje, 2h, Ishodi:6 8.1. kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,6 9.Klizni i valjni ležaji: proračun, izbor, podmazivanje, oblikovanje ležajnog mjesta, 2h, Ishodi:4 10.Spojke: vrste, primjena, 2h, Ishodi:5 11.Prijenosi: remenski (poli V, zupčasti, klinasti); proračun, izbor, 2h, Ishodi:6 12.Prijenosi: lančani i tarni; proračun, izbor, 2h, Ishodi:6 13.Prijenosi: zupčanički; proračun, izbor, 2h, Ishodi:6 14.Brtvljenje: statičko, dinamičko, 2h, Ishodi:4 15.2. kolokvij, 2h, Ishodi:4,5,6				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Upoznavanje sa sadržajem auditornih vježbi i načinom izvođenja istih., 1h, Ishodi:9 2.Zadavanje 1. programskog zadatka steznog-zavarenog spoja. Izrada u Excel-u. Proračun steznog spoja upute i objašnjenje., 1h, Ishodi:1,2 3.Proračun zavarene konstrukcije 1. programskog zadatka upute i objašnjenje, 1h, Ishodi:2 4.Nema nastave, 2h 5.Rješavanje ispitnih zadataka zavarenih i zakovičnih spojeva s oprugama., 1h, Ishodi:2,3 6.Rješavanje ispitnih zadataka zavarenih i zakovičnih spojeva s oprugama., 2h, Ishodi:2,3 7.Zadavanje 2. programskog zadatka čvrstog zakovičnog spoja. Izrada u Excel-u. Proračun zakovičnog spoja upute i objašnjenje., 1h, Ishodi:3 8.Rješavanje ispitnih zadataka s ušetima i klinovima., 1h, Ishodi:4 9.Zadavanje 3. programskog zadatka ručne dizalice. Izrada u Excel-u. Proračun ručne dizalice upute i objašnjenje., 1h, Ishodi:4 10.Nema nastave, 2h 11.Rješavanje ispitnih zadataka s prijenosom snage pomoću zupčanika i remenskog prijenosa, 2h, Ishodi:6,7 12.Nema nastave, 2h 13.Nema nastave, 2h 14.Zadavanje 4. programskog zadatka vratila dvostepenog reduktora. Izrada u Excel-u. Proračun vratila upute i objašnjenje., 2h, Ishodi:5,8				



	15.Nema nastave, 2h
Sadržaj konstrukcijskih vježbi	1.Upoznavanje sa sadržajem konstrukcijskih vježbi i načinom izvođenja istih., 1h, Ishodi:9 2.Izrada proračuna u Excelu prvog dijela 1.programskog zadatka odabir dosjeda , 1h, Ishodi:1 3.Proračun zavarene konstrukcije 1. programskog zadatka, 1h, Ishodi:2 4.Crtanje radioničkih crteža 1.programskog zadatka sa svim elementima crteža u AutoCAD-u, 2h, Ishodi:1,2,3,8 5.Crtanje sklopnog crteža 1.programskog zadatka sa svim elementima crteža u AutoCAD-u, 1h, Ishodi:1,2,3,8 6.Nema nastave, 2h 7.Izrada proračuna u Excelu 2.programskog zadatka broj i raspored zakovica, 1h, Ishodi:2 8.Crtanje radioničkih crteža 2.programskog zadatka sa svim elementima crteža u AutoCAD-u, 1h, Ishodi:8 9.Crtanje sklopnog crteža 2.programskog zadatka sa svim elementima crteža u AutoCAD-u, 1h, Ishodi:8 10.Izrada proračuna u Excelu 3.programskog zadatka odabir vretena i proračun matice, 2h, Ishodi:3 11.Nema nastave, 2h 12.Crtanje radioničkih crteža 3.programskog zadatka sa svim elementima crteža u AutoCAD-u, 2h, Ishodi:8 13.Crtanje sklopnog crteža 3.programskog zadatka sa svim elementima crteža u AutoCAD-u, 2h, Ishodi:8 14.Nema nastave, 2h 15.Crtanje radioničkog crteža 4.programskog zadatka sa svim elementima crteža u AutoCAD-u, 2h, Ishodi:8
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski računalni laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor
Ishodi	6#7
Literatura	Osnovna: 1. K. H. Decker: Elementi strojeva, Golden marketing - Tehnička knjiga, Zagreb, 2006. 2. M.Kostelac, Z. Herold: Predložak za izradu programskog zadatka, TVZ, 2008. 3. Katalozi proizvođača: vijaka, ležaja: spojki, opruga, i dr. 4. Norme: EN, ISO, HRN, DIN Dodatna: 1. Studenti mogu koristiti svu raspoloživu literaturu iz područja elemenata strojeva, uključujući priručnike i kataloge s tvorničkim proračunima proizvođača strojarskih komponenata, opreme i uređaja.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	redovito pohađanje nastave
Provjera znanja u semestru	dva kolokvija i programski zadaci
Način polaganja ispita nakon semestra	pismeni i usmeni ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Kontinuirana provjera znanja () 2 Pismeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Čedomir Jurčec, Hrvoje Galijan



Šifra WEB/ISVU	25211/200051	ECTS	3,0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Engleski jezik u strojarstvu				
Status	3. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			30+30 (30+0+0+0)	
	Samostalan rad			30	
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc. Biljana Stojaković ,prof.v.š. u trajnom zvanju Auditorne vježbe:dr.sc. Ivana Špiranec prof. visoke škole				
Cilj predmeta	Prenijeti studentima znanje o važnosti engleskog jezika općenito, ali i u području struke i omogućiti studentima proširenje znanja vezanog uz stručnu terminologiju; osposobiti studenta za samostalno izlagane stručnih tema				
Ishodi učenja:	<p>1.analizirati analizirati položaj i značaj engleskog jezika u kontekstu područja strojarstva i globalne komunikacije. Razina:6</p> <p>2.integrirati integrirati stručno strojarsko nazivlje u nove kontekste . Razina:6,7</p> <p>3.generirati generirati samostalnu usmenu i pismenu komunikaciju na engleskom jeziku. Razina:6,7</p> <p>4.integrirati integrirati stručno strojarsko nazivlje u nove kontekste. Razina:6,7</p> <p>5.generirati generirati prijevod tekstova iz područja jezika struke. Razina:6,7</p> <p>6.kategorizirati stručno strojarsko nazivlje u hrvatskom i u engleskom jeziku . Razina:6</p> <p>7.komentirati komentirati pojavnosti u području jezika struke u hrvatskom i u engleskom jeziku.. Razina:6</p> <p>8.razlikovati razlikovati vokabular i gramatičke strukture u jeziku struke i u općem jeziku. Razina:6</p> <p>9.komentirati komentirati kvalitetu engleskih jezičnih sadržaja na internetu, naročito u području struke.. Razina:6</p> <p>10.analizirati različite internetske jezične prevoditelje (google translator, systran.... Razina:6</p> <p>11.prezentirati .prezentirati stručne sadržaje na engleskom jeziku. Razina:6,7</p> <p>12.osmisli različite dijaloške cjeline u kontekstu jezika struke. Razina:6,7</p> <p>13.analizirati različite vrste rječnika.. Razina:6</p> <p>14.razlikovati slobodan red riječi u hrvatskom jeziku od utvrđenog reda riječi u engleskom jeziku. Razina:6</p> <p>15.generirati rečenice uz primjenu procedure "slaganja vremena".. Razina:6,7</p> <p>16.identificirati pravilne i nepravilne oblike množine u engleskom jeziku. Razina:6</p> <p>17.analizirati kategoriju aspekta engleskih glagolskih vremena. Razina:6</p> <p>18.analizirati analizirati značaj obnovljivih izvora energije. Razina:6</p>				
Način izvođenja predavanja	<p>Frontalna, ex cathedra</p> <p>Gost, predavač</p> <p>Analiza primjera, case studies</p> <p>Demonstracije</p> <p>Simulacije</p> <p>Diskusija problema</p> <p>Pitanja - odgovori</p> <p>Seminar, izlaganje studenta s raspravom</p> <p>Izlaganje domaćih zadaća</p> <p>Profesor izloži temu uz pomoć teksta iz područja strukie koji je izvor za stjecanje novih znanja o određenoj temi.</p> <p>Predavanja se odnose na općenite teme koje se reflektiraju na područje struke. Koncipirana kao frontalno izlaganje nastavnika. Studenti svojim pitanjima koja su pokazatelj intenziteta usvojenih sadržaja mogu utjecati na tijek predavanja.</p>				
Način izvođenja auditornih vježbi	<p>Grupno rješavanje zadanih problema</p> <p>Analiza klasične literature</p> <p>Analiza literature na webu, knowledge mining</p> <p>Pisanje eseja</p> <p>Rasprave, brainstorming</p> <p>Međusobno zadavanje i rješavanje problema</p> <p>Radionica</p> <p>Kroz vježbe slušanja, čitanja, govorenja i pisanja studenti usvajaju stručnu terminologiju i razvijaju i uvježbavaju gramatičke strukture svojstvene engleskom jeziku.</p>				
Sadržaj predavanja	<p>1.Engleski kao lingua franca, 2h, Ishodi:1,4</p> <p>2.Engleski jezik u inženjerstvu, 2h, Ishodi:1,3,4,11</p> <p>3.Stručna terminologija u strojarstvu, 2h, Ishodi:2,3,4,6,11</p> <p>4.Hrvatsko računalno nazivlje, 2h, Ishodi:2,3,4,7,11</p> <p>5.Engleski jezik na internetu, 2h, Ishodi:2,3,4,9,11</p> <p>6.Strojno prevođenje, 2h, Ishodi:1,2,3,4,7,9,10,11</p> <p>7.Internetski prevoditelji, 2h, Ishodi:1,3,4,5,7,9,10,11</p> <p>8.Rječnik, 2h, Ishodi:1,3,4,5,7,11,13</p> <p>9.Učenje stranih jezika putem interneta, 2h, Ishodi:1,3,4,5,6,7,9,10,11</p> <p>10.Kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4,6,7,9,10,11,13</p> <p>11.Upravni i nepravni govor, 2h, Ishodi:3,4,6,7,8,9,11,14</p> <p>12.Slaganje vremena, 2h, Ishodi:3,4,7,8,9,11,14,15</p> <p>13.Množina imenica u hrvatskom i engleskom jeziku, 2h, Ishodi:1,3,4,10,11,16</p> <p>14.Aspekt engleskih glagolskih vremena, 2h, Ishodi:1,3,4,10,11,17</p> <p>15.Kolokvij, 2h, Ishodi:1,3,4,5,7,8,9,10,11,13,14,15,16,17</p>				
Sadržaj auditornih vježbi	<p>1.Materijali i njihove karakteristike; glagolska vremena, 2h, Ishodi:2,3,4,7,10,11</p> <p>2.Pametni materijali; glagolska vremena , 2h, Ishodi:2,3,4,7,10,11</p> <p>3.Računala u inženjerstvu; glagolska vremena, 2h, Ishodi:2,3,4,7,10,11</p> <p>4.Računalno potpomognuta proizvodnja; aktiv/pasiv, 2h, Ishodi:2,3,4,7,10,11</p> <p>5.Fraktalni roboti; aktiv/pasiv, 2h, Ishodi:2,3,4,7,10,11,12</p> <p>6.Trenje; komparacija pridjeva i priloga, 2h, Ishodi:2,3,4,7,10,11</p> <p>7.kolokvij, 2h, Ishodi:2,3,4,7,10,11</p> <p>8.Inženjerstvo i održivost, 2h, Ishodi:2,3,4,7,10,11,17</p>				



	9.Automobili s unutarnjim sagorijevanjem; kondicionalne rećenice, 2h, Ishodi:2,3,4,7,10,11 10.Električni automobili; uvježbavanje gramatičkih struktura , 2h, Ishodi:2,3,4,7,10,11,17 11.Solarna energija; upravni i neupravni govor, 2h, Ishodi:2,3,4,7,10,11,13,17 12.Energija plime i oseke; slaganje vremena, 2h, Ishodi:2,3,4,7,10,11,13,14,17 13.Vjetroelektrane; množina imenica, 2h, Ishodi:2,3,4,7,10,11,15,17 14.Geotermalna energija; aspekt engleskih glagolskih vremena, 2h, Ishodi:2,3,4,7,11,16,17 15.Kolokvij, 2h, Ishodi:2,3,7,10,11,12,13,14,15,16,17
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor Video oprema Potrošni materijal, navesti
Ishodi	6#7
Literatura	Osnovna: Tekstovi o suvremenim tehnologijama preuzeti s interneta (Design News, etc.) Dopunska: Bartolić, Lj. Tehnički rječnik brodogradnje, strojarstva i nuklearne tehnike, Školska knjiga, Zagreb, 1991. On-line dvojezični i jednojezični rječnici.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Nazočnost 70% i sve domaće zadaće
Provjera znanja u semestru	Redovito pohađanje, kratki ispiti, domaće zadaće, pisani ispiti
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni i usmeni ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Kontinuirana provjera znanja () 1 Pismeni ispit () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	dr.sc. Biljana Stojaković, prof.v.š.



Šifra WEB/ISVU	25077/185448	ECTS	6.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Fizika				
Status	1. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			30+45 (30+15+0+0)	
	Samostalan rad			105	
Izvođači	Predavanja:1. prof.vis.šk. Ivica Levanat Predavanja:2. Alemka Knapp Auditorne vježbe: Alemka Knapp Auditorne vježbe:prof.vis.šk. Ivica Levanat Laboratorijske vježbe:prof.dr. Dubravko Horvat Laboratorijske vježbe: Diana Šaponja-Milutinović dipl.ing.fizike, pred.				
Cilj predmeta	Razumijevanje fizikalnih pojava i veličina koje se koriste u studiju mehatronike, opisanih u širem kontekstu temeljnih zakona fizike. (Područja detaljno obrađena u drugim temeljnim predmetima nisu uključena.)				
Ishodi učenja:	1.izračunati jednostavnija pravocrtna gibanja i gibanja po kružnici, te kosi hitac. Razina:6 2.analizirati kinematičke veličine pri gibanju po krivulji. Razina:6 3.izračunati translacijsko ubrzanje tijela na koje djeluju sile, te jednostavnije primjere kutnog ubrzanja. Razina:6 4.povezati rad sila s promjenama kinetičke i potencijalne energije tijela. Razina:6,7 5.razlučiti klasično-mehanički opis gibanja od specijalne relativnosti. Razina:6 6.analizirati toplinu i temperaturu u idealnom plinu. Razina:6 7.formulirati zakone termodinamike. Razina:6,7 8.skicirati Carnotov kružni proces. Razina:6 9.izračunati jednostavne primjere prijenosa topline. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Diskusija problema Pitanja - odgovori Ostalo, upisati Usmeno izlaganje: komunikacija sa studentima, njihovo aktivno sudjelovanje tijekom formuliranja i analize fizikalnih zakona. Fizikalne pojave i zakoni ilustriraju se općenito poznatim primjerima, ili jednostavnim pokusima. Jednadžbe i njihovi izvodi u cjelosti se izlažu na ploči, ilustrirani skicama i dijagramima prema potrebi.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Međusobno zadavanje i rješavanje problema Ostalo, upisati Rješavanje jednostavnih problema radi boljeg razumijevanja fizikalnih veličina i odnosa među njima. Računanje s brojčanim vrijednostima kakve se javljaju u primjenama.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Grupno rješavanje zadanih problema Ostalo, upisati Mjerenja fizikalnih veličina kojima se ilustriraju fizikalni zakoni obrađeni na predavanjima; naglasak je na razumijevanju energije i topline. Obrada rezultata mjerenja.				
Sadržaj predavanja	1.Fizikalne veličine i jedinice., 2h, Ishodi:1,2 2.Uvod u diferencijalni račun., 2h, Ishodi:1,2 3.Gibanje po pravcu, slobodan pad., 2h, Ishodi:1 4.Gibanje po krivulji i kružnici., 2h, Ishodi:1,2 5.Newtonovi aksiomi, količina gibanja., 2h, Ishodi:3 6.Rad i snaga., 2h, Ishodi:4 7.Energija., 2h, Ishodi:4 8.Rotacija krutog tijela., 2h, Ishodi:1,3 9.Gibanje u gravitacijskom polju., 2h, Ishodi:1,4 10.Einsteinova relativnost., 2h, Ishodi:5 11.Harmoničko titranje., 2h, Ishodi:1,4,6 12.Toplina i temperatura, idealni plin., 2h, Ishodi:6 13.Zakoni termodinamike., 2h, Ishodi:7 14.Carnotov kružni proces., 1h, Ishodi:8 Mehanizmi prijenosa topline (vođenje)., 1h, Ishodi:9 15.Mehanizmi prijenosa topline (konvekcija, zračenje)., 2h, Ishodi:9				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Gibanje po pravcu., 2h, Ishodi:1 2.Gibanje po pravcu., 2h, Ishodi:1 3.Kosi hitac., 2h, Ishodi:1,2 4.Gibanje po kružnici., 2h, Ishodi:1,2 5.Newtonovi aksiomi., 2h, Ishodi:3 6.Rad i snaga, energija., 2h, Ishodi:4 7.Sudari., 2h, Ishodi:4 8.1. kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4 9.Rotacija krutog tijela., 2h, Ishodi:2,3 10.Gibanje u gravitacijskom polju., 2h, Ishodi:1,2 11.Toplinsko rastezanje. Zakoni idealnog plina., 2h, Ishodi:6 12.Zakoni termodinamike. Carnotov kružni proces., 2h, Ishodi:7,8 13.Mehanizmi prijenosa topline (vođenje)., 2h, Ishodi:9 14.Mehanizmi prijenosa topline (konvekcija, zračenje)., 2h, Ishodi:9				



	15.2. kolokvij, 2h, Ishodi:5,6,7,8,9
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Nema nastave 2.Nema nastave 3.Nema nastave 4.Nema nastave 5.Nema nastave 6.Mjerenje i obrada rezultata mjerenja, 2h 7.Mjerenje pomičnom mjerkom i mikrometarskim vijkom, 2h 8.Određivanje akceleracije sile teže matematičkim njihalom, 2h, Ishodi:1,2 9.Određivanje konstante torzije torzijskim njihalom, 2h, Ishodi:3 10.Gustoća krutog tijela i tekućine, 2h, Ishodi:6 11.Mjerenja temperature i toplinskog kapaciteta, 2h, Ishodi:7 12.Određivanje latentne topline isparavanja, 2h, Ishodi:7 13.Kolokvij iz laboratorijskih vježbi, 1h, Ishodi:1,2,3,6,7 14.Nema nastave 15.Nema nastave
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor
Ishodi	6#7
Literatura	Obavezna: 1. Levanat, I., Fizika za TVZ: Kinematika i dinamika, TVZ, Zagreb, 2010 2. Kulišić, P., Mehanika i toplina, Školska knjiga, Zagreb, 2005 Dodatna: 1. Young Freedman, University Physics, Addison Wesley, San Francisco, 2004.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Kolokvij iz laboratorijskih vježbi
Provjera znanja u semestru	Dva kolokvija, svaki ima zadatke i teorijski dio. Za prolaz na pojedinom kolokviju: teorija 40%, zadaci 50%. Za pohađanje nastave dodaje se 10% na teoriju.
Način polaganja ispita nakon semestra	Ispit iz cijelog gradiva, sa zadacima i teorijskim dijelom. Za prolaz treba 40% zadataka i 40% teorije.
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 3 Usmeni ispit () 3
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Ivica Levanat, prof.v.šk, 24.06.2014.



Šifra WEB/ISVU	25078/185449	ECTS	1.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Kineziološka kultura I				
Status	1. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				0+30 (30+0+0+0) 0
Izvođači	Auditorne vježbe:1. pred. Valter Perinović mag. kineziologije				
Cilj predmeta	Razviti kod studenta naviku bavljenja športom, poboljšanje psihofizičke kondicije te kulture ponašanja.				
Ishodi učenja:	1.pokazati pravilno izvođenje tehničkih elemenata pojedine sportske aktivnosti. Razina: 2.objasniti osnovne termine pojedine sportske aktivnosti. Razina: 3.izraziti osnovna pravila pojedine sportske aktivnosti. Razina: 4.prepoznati vježbe za mišićne skupine. Razina: 5.objasniti važnost zagrijavanja i istezanja u sportskoj aktivnosti . Razina: 6.opisati organizaciju i provođenje studentskih sportskih natjecanja . Razina: 7.razmotriti važnost redovite tjelovježbe tijekom cijelog života. Razina:				
Način izvođenja auditornih vježbi	Ostalo, upisati Aktivnosti				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Ponavljanje tehničkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:1 2.Ponavljanje tehničkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:1 3.Usvajanje novih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:2 4.Usvajanje novih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:2 5.Usvajanje osnovnih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:2 6.Usvajanje elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:2 7.Usvajanje kompleksa vježbi zagrijavanja za pojedinu kineziološku aktivnost, 2h, Ishodi:3 8.Usvajanje kompleksa vježbi istezanja za pojedinu kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:3 9.Ponavljanje osnovnih pravila pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:5 10.Primjena pomoćnih i elementarnih igara u procesu učenja pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:5 11.Usvajanje osnovnih tehničko-taktičkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:6 12.Usvajanje osnovnih tehničko-taktičkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:6 13.Natjecanje i igra, 2h, Ishodi:4 14.Natjecanje i igra, 2h, Ishodi:5 15.Uvježbavanje i automatizacija vježbi u svrhu prevencije od ozljeda., 2h, Ishodi:5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Posebna oprema, navesti Ovisi o sportu				
Ishodi	6#7				
Literatura	Obvezna: 1. M. Dodik, Tjelesna i zdravstvena kultura, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 1992. 2. I. Belan, Aerobik, Ivo Balen, Koprivnica, 1988. 3. I. Horvat, Pravila nogometne igre, Novinsko-izdavačko propagandno poduzeće, Zagreb, 1994. 4. I. Tocigl, Taktika igre u obrani, Novinsko-izdavačko propagandno poduzeće, Zagreb, 1989. Dopunska: 1. D. Milanović, Dopunski sadržaji sportske pripreme, Sportska tribina i Kineziološki fakultet Zagreb, Zagreb, 2002.				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Ispit se ne polaže. Prisustvovanje i aktivno sudjelovanje vježbama tjelesnog odgoja 30 školskih sati po semestru ili 18 sunčanih sati (18 TZK bodova). TZK bodovi se mogu skupljati na više odabranih aktivnosti. Dolazak u dvoranu/bazen boduje se s 1 bodom, a odlazak na pješačko-planinarsku turu s 3 boda. Studentima koji se natječu jednokratni dolazak vrijedi 4 boda, ligaško natjecanje po 2 boda za svaku utakmicu. Studenti koji su oslobođeni po sportskoj osnovi obvezni su sudjelovati na Sveučilišnom studentskom natjecanju. Studenti koji su oslobođeni po zdravstvenoj osnovi, dužni su pomagati u organizaciji i provođenju nastave, pohađati posebno prilagođene programe u određenom postotku ako im to dozvoli nadležni liječnik, te napisati seminarski rad. O temi rada dogovaraju se s predmetnim nastavnikom.				
Provjera znanja u semestru	Praktični test				
Način polaganja ispita nakon semestra	Ispit se ne polaže ali se usvojena znanja provjeravaju na početku novog semestra.				
Praćenje rada studenta:	Aktivnost	ECTS			
	Pohađanje nastave ()	1			
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada				
Preduvjeti:	Nema preduvjeta				
Izradio prijedlog	Marko Milanović, prof.				



Šifra WEB/ISVU	25085/185457	ECTS	1.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Kineziološka kultura II				
Status	2. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				0+30 (30+0+0+0) 0
Izvođači	Auditorne vježbe:1. pred. Valter Perinović mag. kineziologije				
Cilj predmeta	Razviti kod studenta naviku bavljenja športom, poboljšanje psihofizičke kondicije te kulture ponašanja.				
Ishodi učenja:	1.pokazati pravilno izvođenje tehničkih elemenata pojedine sportske aktivnosti. Razina: 2.grupirati vježbe za pojedine mišićne skupine. Razina: 3.razlikovati način treniranja za pojedine motoričke i funkcionalne sposobnosti . Razina:6 4.usporediti različite tjelesne aktivnosti i njihov utjecaja na antropološke karakteristike . Razina:6,7 5.objasniti osnovno o utjecaju redovitog tjelesnog vježbanja na zdravlje . Razina: 6.razlikovati hranjive tvari i njihovu ulogu u organizmu. Razina:6 7.objasniti osnovno o povezanosti tjelesnog vježbanja i voluminoznosti tijela. Razina:				
Način izvođenja auditornih vježbi	Ostalo, upisati Aktivnosti				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Ponavljanje i usvajanje tehničkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:1 2.Ponavljanje i usvajanje tehničkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:1 3.Usvajanje novih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:2 4.Usvajanje novih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:2 5.Usvajanje kompleksa vježbi za pojedine mišićne skupine, 2h, Ishodi:3 6.Usvajanje kompleksa vježbi za pojedine mišićne skupine, 2h, Ishodi:3 7.Utvrđivanje pravila pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:4 8.Usvajanje različitih metoda treniranja , 2h, Ishodi:4 9.Usvajanje različitih metoda treniranja , 2h, Ishodi:5 10.Provođenje elemenata raznovrsnih sportskih aktivnosti, 2h, Ishodi:5 11.Uvježbavanje vježbi u svrhu prevencije od ozljeda , 2h, Ishodi:6 12.Usvajanje tehničko-taktičkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:7 13.Usvajanje tehničko-taktičkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:7 14.Natjecanje i igra, 2h, Ishodi:6 15.Natjecanje i igra, 2h, Ishodi:5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Posebna oprema, navesti Ovisi o sportu				
Ishodi	6#7				
Literatura	Obvezna: 1. M. Dodik, Tjelesna i zdravstvena kultura, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 1992. 2. I. Belan, Aerobik, Ivo Balen, Koprivnica, 1988. 3. I. Horvat, Pravila nogometne igre, Novinsko-izdavačko propagandno poduzeće, Zagreb, 1994. 4. I. Tocigl, Taktika igre u obrani, Novinsko-izdavačko propagandno poduzeće, Zagreb, 1989. Dopunska: 1. D. Milanović, Dopunski sadržaji sportske pripreme, Sportska tribina i Kineziološki fakultet Zagreb, Zagreb, 2002.				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Ispit se ne polaže. Prisustvovanje i aktivno sudjelovanje vježbama tjelesnog odgoja 30 školskih sati po semestru ili 18 sunčanih sati (18 TZK bodova). TZK bodovi se mogu skupljati na više odabranih aktivnosti. Dolazak u dvoranu/bazen boduje se s 1 bodom, a odlazak na pješačko-planinarsku turu s 3 boda. Studentima koji se natječu jednokratni dolazak vrijedi 4 boda, ligaško natjecanje po 2 boda za svaku utakmicu. Studenti koji su oslobođeni po sportskoj osnovi obvezni su sudjelovati na Sveučilišnom studentskom natjecanju. Studenti koji su oslobođeni po zdravstvenoj osnovi, dužni su pomagati u organizaciji i provođenju nastave, pohađati posebno prilagođene programe u određenom postotku ako im to dozvoli nadležni liječnik, te napisati seminarski rad. O temi rada dogovaraju se s predmetnim nastavnikom.				
Provjera znanja u semestru	Praktični ispit:#1#1#100\$				
Način polaganja ispita nakon semestra	Ispit se ne polaže ali se usvojena znanja provjeravaju na početku novog semestra.				
Praćenje rada studenta:	Aktivnost	ECTS			
	Pohađanje nastave ()	1			
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada				
Preduvjeti:	Nema preduvjeta				
Izradio prijedlog	Marko Milanovic,prof.				



Šifra WEB/ISVU	25157/200046	ECTS	1.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Kineziološka kultura III				
Status	3. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			0+30 (30+0+0+0)	
	Samostalan rad			0	
Izvođači	Auditorne vježbe:1. pred. Valter Perinović mag. kineziologije				
Cilj predmeta	Razviti kod studenta naviku bavljenja športom, poboljšanje psihofizičke kondicije te kulture ponašanja.				
Ishodi učenja:	1.pokazati pravilno izvođenje tehničkih elemenata pojedine sportske aktivnosti. Razina: 2.objasniti osnovne termine pojedine sportske aktivnosti. Razina: 3.izraziti osnovna pravila pojedine sportske aktivnosti. Razina: 4.prepoznati vježbe za mišićne skupine. Razina: 5.objasniti važnost zagrijavanja i istezanja u sportskoj aktivnosti . Razina: 6.opisati organizaciju i provođenje studentskih sportskih natjecanja . Razina: 7.razmotriti važnost redovite tjelovježbe tijekom cijelog života. Razina:				
Način izvođenja auditorskih vježbi	Ostalo, upisati Aktivnosti				
Sadržaj auditorskih vježbi	1.Ponavljanje tehničkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:1 2.Ponavljanje tehničkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:1 3.Usvajanje novih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:2 4.Usvajanje novih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:2 5.Usvajanje elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:3 6.Usvajanje elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:3 7.Usvajanje kompleksa vježbi zagrijavanja za pojedinu kineziološku aktivnost, 2h, Ishodi:4 8.Usvajanje kompleksa vježbi istezanja za pojedinu kineziološku aktivnost, 2h, Ishodi:5 9.Ponavljanje osnovnih pravila pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:6 10.Primjena pomoćnih i elementarnih igara u procesu učenja pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:7 11.Usvajanje osnovnih tehničko-taktičkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:6 12.Usvajanje osnovnih tehničko-taktičkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:6 13.Natjecanje i igra, 2h, Ishodi:5 14.Natjecanje i igra, 2h, Ishodi:5 15.Uvježbavanje i automatizacija vježbi u svrhu prevencije od ozljeda., 2h, Ishodi:4				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Posebna oprema, navesti Ovisi o sportu				
Ishodi	6#7				
Literatura	Nema				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Aktivnost				
Provjera znanja u semestru	Praktični ispit#1#1#100\$				
Način polaganja ispita nakon semestra	Praktični ispit#1#1#100\$				
Praćenje rada studenta:	Aktivnost		ECTS		
	Pohađanje nastave ()		1		
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada				
Preduvjeti:	Nema preduvjeta				
Izradio prijedlog	pred. Valter Perinović prof. kineziologije, 27.4.2012				



Šifra WEB/ISVU	25163/200061	ECTS	1.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Kineziološka kultura IV				
Status	4. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			0+30 (30+0+0+0)	
	Samostalan rad			0	
Izvođači	Auditorne vježbe:1. pred. Valter Perinović mag. kineziologije				
Cilj predmeta	Razviti kod studenta naviku bavljenja športom, poboljšanje psihofizičke kondicije te kulture ponašanja.				
Ishodi učenja:	1.pokazati pravilno izvođenje tehničkih elemenata pojedine sportske aktivnosti. Razina: 2.objasniti osnovne termine pojedine sportske aktivnosti. Razina: 3.izraziti osnovna pravila pojedine sportske aktivnosti. Razina: 4.prepoznati vježbe za mišićne skupine. Razina: 5.objasniti važnost zagrijavanja i istezanja u sportskoj aktivnosti . Razina: 6.opisati organizaciju i provođenje studentskih sportskih natjecanja . Razina: 7.razmotriti važnost redovite tjelovježbe tijekom cijelog života. Razina:				
Način izvođenja auditorskih vježbi	Ostalo, upisati Aktivnosti				
Sadržaj auditorskih vježbi	1.Ponavljanje tehničkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:1 2.Ponavljanje tehničkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:1 3.Usvajanje novih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:2 4.Usvajanje novih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:2 5.Usvajanje elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:3 6.Usvajanje elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:3 7.Usvajanje kompleksa vježbi zagrijavanja za pojedinu kineziološku aktivnost, 2h, Ishodi:4 8.Usvajanje kompleksa vježbi istezanja za pojedinu kineziološku aktivnosti, 2h, Ishodi:5 9.Ponavljanje osnovnih pravila pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:6 10.Primjena pomoćnih i elementarnih igara u procesu učenja pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:7 11.Usvajanje osnovnih tehničko-taktičkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:6 12.Usvajanje osnovnih tehničko-taktičkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:6 13.Natjecanje i igra, 2h, Ishodi:5 14.Natjecanje i igra, 2h, Ishodi:5 15.Uvježbavanje i automatizacija vježbi u svrhu prevencije od ozljeda., 2h, Ishodi:4				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Posebna oprema, navesti Ovisi o sportu				
Ishodi	6#7				
Literatura	Nema				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Aktivnost				
Provjera znanja u semestru	Praktični ispit#1#1#100\$				
Način polaganja ispita nakon semestra	Praktični ispit#1#1#100\$				
Praćenje rada studenta:	Aktivnost		ECTS		
	Pohađanje nastave ()		1		
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada				
Preduvjeti:	Nema preduvjeta				
Izradio prijedlog	pred. Valter Perinović prof. kineziologije, 27.4.2012				



Šifra WEB/ISVU	25158/200047	ECTS	6,0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Konstruiranje pomoću računala 1				
Status	3. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+0+0+30)	120
Izvođači	Predavanja:1. Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Predavanja: Branimir Markulin Grgić Konstrukcijske vježbe: Antonio Antunović dipl. ing. brodogradnje Konstrukcijske vježbe: Zvonimir Petković mag. ing. mech.				
Cilj predmeta	Osposobiti studenta za modeliranje komponenata i sklopova, modeliranje složenih površina i konstrukcija od limova, izradu tehničke dokumentacije.				
Ishodi učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1.oblikovati proses i proizvod. Razina:6 2.konstruirati strojne dijelove i sklopove. Razina:6,7 3.oblikovati proces konstruiranja kao podsustav proizvodnog sustava . Razina:6 4.analizirati utjecaj funkcije, opterećenja, materijala, ekonomičnosti, načina izrade i obradbe . Razina:6 5.identificirati značaj i utjecaj normizacije, ergonomije, održavanja, i posluživanja na ispravno oblikovanje strojnih dijelova . Razina:6 6.dizajnirati dvodijelnu kutiju ravnu i zakrivljenu sa ispučenom gravurom. Razina:6 7.izgraditi ojnicu i mlaznicu. Razina:6,7 8.skicirati osovinu i šuplju maticu. Razina:6 9.riješiti nosač i ekscentar. Razina:6 10.stvoriti tankostijeno kućište i kuglični ležaj. Razina:6,7 11.kombinirati različite radijuse zakrivljenosti na čepu i nacrtati prirubnicu. Razina:6,7 12.oblikovati ispušnu granu i sviječnjak. Razina:6 13.urediti prirubnicu i sjekač. Razina:6,7 14.osmisliti vlačnu oprugu i izmjenjivač topline. Razina:6,7 15.konstruirati zupčanike. Razina:6,7 16.nacrtati valjak i radionički nacrt valjka. Razina:6 17.sastaviti (prijedlog / rješenje) strojni mehanizam i simulirati princip rada. Razina:6,7 18.kreirati limena kućišta . Razina:6,7 19.složiti zakrivljene površine telefona i vaze. Razina:6,7 20.povezati rešetkasti nosač. Razina:6,7 				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Demonstracije Gradivo se izlaže frontalno, usmenim izlaganjem, metodom razgovora i .				
Način izvođenja konstrukcijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Radionica Vježbe se izvode u grupama, metodom razgovara i demonstracije, te individualnim radom.				
Sadržaj predavanja	<ol style="list-style-type: none"> 1.Osnove konstruiranja, 2h, Ishodi:1 2.Postavke, 2h, Ishodi:1 3.Tehnologija konstruiranja , 2h, Ishodi:1 4.Modeliranje - procesa i proizvoda , 2h, Ishodi:2 5.Proces konstruiranja , 2h, Ishodi:2 6.Faze procesa konstruiranja , 2h, Ishodi:2 7.Proces konstruiranja kao podsustav proizvodnog sustava , 2h, Ishodi:3 8.Organizacija procesa konstruiranja , 2h, Ishodi:3 9.Tijekovi informacija , 2h, Ishodi:3 10.Uplivi vrsti proizvodnji - tradicionalno (individualna, serijska, masovna) i suvremena , 2h, Ishodi:4 11.Modulno konstruiranje , 2h, Ishodi:4 12.Razvrstavanje konstrukcija , 2h, Ishodi:4 13.Principi oblikovanja, 2h, Ishodi:5 14.Utjecaji funkcije, opterećenja, materijala, ekonomičnosti, načina izrade i obradbe , 2h, Ishodi:5 15.Značaj i utjecaj: normizacije, ergonomije, održavanja, i posluživanja na ispravno oblikovanje strojnih dijelova, 2h, Ishodi:5 				
Sadržaj konstrukcijskih vježbi	<ol style="list-style-type: none"> 1.Dizajniranje 3D modela kutije - Skicirati u 2D, izvlačenje u 3D, izrada školjke, 2h, Ishodi:6 2.Izrada ojnice i mlaznice - simetrično izvlačenje u 3D, zakošenje, zrcaljenje, 2h, Ishodi:7 3.Skiciranje osovine i šuplje matice - zakretanje profila, izrezivanje zakretanjem, 2h, Ishodi:8 4.Riješenje nosača izvlačenjem po zadanoj putanji i izrada ekscentar zamašnjaka zrcaljenjem, 2h, Ishodi:9 5.Stvaranje tankostijelog kućišta izvlačenjem po više krivulja i izrada kugličnog ležaja kružnim predloškom, 2h, Ishodi:10 6.Kombiniranje različitih radijusa zakrivljenosti na čepu i crtanje prirubnice - bušenje rupa , 2h, Ishodi:11 7.Oblikovanje ispušne grane - 3D-skicomu i izrada sviječnjaka - rotacija i izvlačenje po putanji, 2h, Ishodi:12 8.Uređivanje prirubnice i sjekača - uređivanje profila, 2h, Ishodi:13 9.Osmisliti vlačnu oprugu i izmjenjivač topline - primijeniti jednadžbe, pridodati nazive, 2h, Ishodi:14 10.Konstruiranje zupčanika, 2h, Ishodi:15 11.Crtanje valjka i izrada radioničkih nacrt valjka, 2h, Ishodi:16 12.Sastavljanje mehanizama od elemenata i simulacija principa rada, 2h, Ishodi:17 13.Kreiranje limenih kućišta , 2h, Ishodi:18 14.Slaganje zakrivljenih površina - telefon i vaza - transparentnost, 2h, Ishodi:19 15.Povezivanje rešetkastih nosača - 3D skiciranje, 2h, Ishodi:20 				



Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor učionica, , računalni lab
Ishodi	6#7
Literatura	Osnovna: 1. Kostelić A., Marjanović D., Znanost o konstruiranju, EGE Zagreb, 1997. 2. Hubka V Eder. W.E. Marjanović D: Osnove konstruiranja 3. Hubka V Eder. W.E. Principles of Engineering Design, Heurista, Zrich, 1987. Dodatna: 1. Lee, K: Principles of CAD/CAM Systems, Addison Wesley Longman, Mexico city 1999 2. Student Guide Solid Edge Fundamentals MTO1413-SG-180 3. Slade Ivo - Vježbe iz konstruiranja računalom - Solid Works
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	pozitivan broj bodova iz konstrukcijskih vježbi
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja, Kolokvij - teorijska pitanja, Kolokvij - grafički zadaci
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit Usmeni ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 2 Praktični rad () 2 Pismeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Vesna Alić Kostešić



Šifra WEB/ISVU	25215/200067	ECTS	6.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Manipulatori i roboti				
Status	4. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			30+30 (14+16+0+0)	
	Samostalan rad			120	
Izvođači	Predavanja:1. Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Predavanja:prof. dr. sc. Dario Matika Auditorne vježbe: Antonia Pender mag. ing. stroj. Laboratorijske vježbe: Antonia Pender mag. ing. stroj.				
Cilj predmeta	Upoznavanje s radom i primjenom robota. Osposobljavanje studenata za programiranje i planiranje primjene robota u različitim proizvodnim procesima.				
Ishodi učenja:	1.razlikovati pojmove upravljanja, regulacije i vođenja robota i manipulatora u mehatronici. Razina:6 2.razlikovati sastavne elemente robota i njihove funkcije (regulator, mikroracunalo, aktuator, senzor i sučelje) . Razina:6 3.izračunati parametre pogona i upravljanja robota u mehatronici. Razina:6 4.izračunati parametre kinematike i dinamike robota i manipulatora. Razina:6 5.skicirati prijelaznu karakteristiku i funkciju prijenosa robotskog sustava u mehatronici. Razina:6 6.povezati znanja iz područja elektrotehnike, pneumatike i hidraulike. Razina:6,7 7.proračunati parametre upravljanja u prostoru satnja i pomoću krivulje mjesta korijena. Razina:6 8.analizirati , simulirati i demonstrirati rad robota i manipulatora u mehatronici. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Predavanja uz Power Point prezentaciju.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Ostalo, upisati proračuni parametara				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Računalne simulacije Radionica Ostalo, upisati Robot Mitsubishi RV-2AJ (Robots AdeptSix300, Mitsubishi RM501 and Pioneer3)				
Sadržaj predavanja	1.Uvod u robotiku i razvoj robota kroz povijest, 2h 2.Klasifikacija robota i njihova primjena , 2h, Ishodi:1,2 3.Industrijski roboti, 2h, Ishodi:1,2 4.Mobilni roboti, 2h, Ishodi:1,2 5.Upravljanje robotom, 2h, Ishodi:1,2,3 6.Mehanički podsustav robota, 2h, Ishodi:1,2,3 7.Energetski podsustav robota, 2h, Ishodi:1,2,3 8.Prva kontrolna zadaća, 2h, Ishodi:1,2,3 9.Senzori robota, 2h, Ishodi:1,2 10.Kinematika robota , 2h, Ishodi:4,5 11.Dinamika robota, 2h, Ishodi:4,5 12.Programiranje robota, 2h, Ishodi:3,4,8 13.Primjena robota u praksi - 1.dio, 2h, Ishodi:6,7,8 14.Primjena robota u praksi - 2.dio, 2h, Ishodi:6,7,8 15.Druga kontrolna zadaća, 2h, Ishodi:6,7,8				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Proračun parametara decentraliziranog upravljanja robotom - I. dio , 1h, Ishodi:1,2 2.Proračun parametara ecentraliziranog upravljanja robotom -II. dio , 1h, Ishodi:1,2 3.Proračun parametara PD regulacija položaja robotskog zgloba - I.dio, 1h, Ishodi:3,4 4.Proračun parametara PD regulacija položaja robotskog zgloba -II.dio, 1h, Ishodi:3,4 5.Proračun parametra kaskadna regulacije robotskog manipulatora - I. dio, 1h, Ishodi:3,4 6.Proračun parametra kaskadna regulacije robotskog manipulatora - II. dio, 1h, Ishodi:3,4 7.Prva kontrolna zadaća, 1h, Ishodi:3,4 8.Proračun parametra kinematike robota - I.dio, 1h, Ishodi:3,4 9.Proračun parametra kinematike robota - II.dio, 1h, Ishodi:3,4 10.Proračun parametara dinamike robota - I.dio, 1h, Ishodi:3,4 11.Proračun parametara dinamike robota - II.dio, 1h, Ishodi:3,4,7 12.Proračun parametara centraliziranog upravljanja robotom - I.dio, 1h, Ishodi:3,4,7 13.Proračun parametara centraliziranog upravljanja robotom - I.dio, 1h, Ishodi:3,4,7 14.Druga kontrolna zadaća, 1h, Ishodi:1,2 15.nema nastave				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Rad sa simulacijskim programom - I.dio, 1h, Ishodi:5,8 2.Rad sa simulacijskim programom - II.dio, 1h, Ishodi:5,8 3.Simulacija robotskog manipulatora - I.dio, 1h, Ishodi:5,8 4.Simulacija robotskog manipulatora - II.dio, 1h, Ishodi:5,8 5.Simulacija robotskog manipulatora - III.dio, 1h, Ishodi:5,8 6.Programiranje rada robota - I.dio, 1h, Ishodi:5,8 7.Programiranje rada robota - II.dio, 1h, Ishodi:5,8 8.Programiranje rada robota - III.dio, 1h, Ishodi:5,8 9.Demonstracija rada robotskog manipulatora u praksi - I.dio, 1h, Ishodi:5,8 10.Demonstracija rada robotskog manipulatora u praksi - II.dio, 1h, Ishodi:5,8 11.Industrijski roboti - demonstracija u postrojenju - I. dio , 1h, Ishodi:5,7,8				



	12.Industrijski roboti - demonstracija u postrojenju - II. dio , 1h, Ishodi:5,7,8 13.Mobilni roboti - demonstracija u postrojenju - I.dio, 1h, Ishodi:5,7,8 14.Mobilni roboti - demonstracija u postrojenju - II.dio, 1h, Ishodi:5,7,8 15.Analiza i sinteza demonstracija rada robota, 1h, Ishodi:5,7,8
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Namjenski računalni laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor Robots AdeptSix300, Mitsubishi RM501 and Pioneer3
Ishodi	6#7
Literatura	Osnovna: 1.Nikolić G.i dr. Roboti primjena u tekstilnoj industriji, Zagreb, 2008. 2.Doleček V., Karabegović I.: Robotika, Tehnički fakultet, Bihać 2002. 3.Šurina T., Crneković M.: Industrijski roboti, Školska knjiga, Zagreb, 1990. 4. http://karmela.fsb.hr/robotika
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	pozitivan broj bodova iz laboratorijskih i auditornih vježbi
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja, Kolokvij numerički zadaci, Kolokvij teorijska pitanja
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit, Usmeni ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 2 Kontinuirana provjera znanja () 2 Pismeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Dario Matika



Šifra WEB/ISVU	25079/185450	ECTS	7.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Matematika				
Status	1. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			45+45 (45+0+0+0)	
	Samostalan rad			120	
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc. Vlatko Mićković prof. Auditorne vježbe:dr.sc. Vlatko Mićković prof.				
Cilj predmeta	Student treba naučiti poglavlja iz matematike nužna za rješavanje inženjerskih problema.				
Ishodi učenja:	<p>1.izračunati vrijednost izraza s osnovnim aritmetičkim operacijama u kojima se pojavljuju kompleksni brojevi . Razina:6</p> <p>2.nacrtati položaj kompleksnog broja u Gaussovoj ravnini . Razina:6</p> <p>3.izračunati determinantu i jednostavne izraze s matricama. Razina:6</p> <p>4.izračunati izraze s vektorima . Razina:6</p> <p>5.riješiti sustav linearnih jednadžbi. Razina:6</p> <p>6.razviti shvaćanje definicije funkcije, kompozicije funkcija i inverza funkcije. Razina:6,7</p> <p>7.klasificirati funkcije: parne/neparne, injektorije/surjekcije/bijektorije. Razina:6,7</p> <p>8.klasificirati elementarne funkcije: potencije, polinomi, eksponencijalne f., logaritamske f.. Razina:6,7</p> <p>9.skicirati grafove polinoma, trigonometrijskih f. i racionalne funkcije bez pomoći derivacija. Razina:6</p> <p>10.izračunati limes funkcije. Razina:6</p> <p>11.izračunati derivaciju funkcije. Razina:6</p> <p>12.skicirati graf funkcije uz pomoć derivacija i kritičnih točaka. Razina:6</p>				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori Ostalo, upisati Gradivo se izlaže u predavaonici uz mnogo primjera prezentiranih korak po korak na ploči.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Ostalo, upisati Zadaci iz svakog tematskog područja se, uz komentare, rješavaju na ploči.				
Sadržaj predavanja	<p>1.Kompleksni brojevi, algebarski i trigonometrijski zapis kompleksnog broja, osnovne aritmetičke operacije s kompleksnim brojevima (zbrajanje, oduzimanje, množenje, dijeljenje, potenciranje cijelim brojem, korjenovanje (racionalni eksponent)), Gaussova ravnina, 3h, Ishodi:1,2</p> <p>2.Determinanta (2. reda - formula, 3. reda Sarrusovo pravilo i Laplaceov razvoj, 4. reda Laplaceov razvoj i elementarne transformacije), 3h, Ishodi:3,5</p> <p>3.Sistem linearnih jednadžbi, rješavanje Cramerovim pravilom i Gauss-Jordanovim postupkom eliminacije, 3h, Ishodi:5</p> <p>4.Vektori, 3h, Ishodi:4,5</p> <p>5.Funkcije, definicija, domena, kodomena, područje definicije, slika funkcije, injektorija, surjekcija, bijektorija, graf funkcije, rast i pad funkcije, monotonost, kompozicija funkcija, inverz funkcije, parne i neparne funkcije, nultočke, 3h, Ishodi:6,7</p> <p>6.Elementarne funkcije: potencije, polinomi, eksponencijalne funkcije, logaritamske funkcije, trigonometrijske funkcije, hiperbolne funkcije, 3h, Ishodi:6,7,8</p> <p>7.1. kolokvij, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8</p> <p>8.Limesi, nizovi, 3h, Ishodi:10</p> <p>9.Skiciranje grafova nekih funkcija (polinoma, trigonometrijskih funkcija), 3h, Ishodi:9</p> <p>10.Problem nalaženja tangente, derivacija funkcije, pravila za deriviranje zbroja, umnoška i kvocijenta dviju funkcija, 3h, Ishodi:9,12</p> <p>11.Diferencijal, implicitno deriviranje, parametarsko deriviranje, 3h, Ishodi:10,11</p> <p>12.Derivacija složene funkcije, derivacija funkcije $f(x)=x^x$, 3h, Ishodi:5,11</p> <p>13.LHopitalovo pravilo, 3h, Ishodi:11</p> <p>14.Taylorov polinom funkcije u nuli, 3h, Ishodi:11</p> <p>15.2. kolokvij, 3h, Ishodi:9,10,11,12</p>				
Sadržaj auditornih vježbi	<p>1.Kompleksni brojevi, algebarski i trigonometrijski zapis kompleksnog broja, osnovne aritmetičke operacije s kompleksnim brojevima (zbrajanje, oduzimanje, množenje, dijeljenje, potenciranje cijelim brojem, korjenovanje (racionalni eksponent)), Gaussova ravnina, 3h, Ishodi:1,2</p> <p>2.Determinanta (2. reda - formula, 3. reda Sarrusovo pravilo i Laplaceov razvoj, 4. reda Laplaceov razvoj i elementarne transformacije), 3h, Ishodi:3,5</p> <p>3.Sistem linearnih jednadžbi, rješavanje Cramerovim pravilom i Gauss-Jordanovim postupkom eliminacije, 3h, Ishodi:6</p> <p>4.Vektori, 3h, Ishodi:4,5</p> <p>5.Funkcije, definicija, domena, kodomena, područje definicije, slika funkcije, injektorija, surjekcija, bijektorija, graf funkcije, rast i pad funkcije, monotonost, kompozicija funkcija, inverz funkcije, parne i neparne funkcije, nultočke, 3h, Ishodi:6,7</p> <p>6.Elementarne funkcije: potencije, polinomi, eksponencijalne funkcije, logaritamske funkcije, trigonometrijske funkcije, hiperbolne funkcije, 3h, Ishodi:6,7,8</p> <p>7.1. kolokvij, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8</p> <p>8.Limesi, nizovi, 3h, Ishodi:10</p> <p>9.Skiciranje grafova nekih funkcija (polinoma, trigonometrijskih funkcija), 3h, Ishodi:9</p> <p>10.Problem nalaženja tangente, derivacija funkcije, pravila za deriviranje zbroja, umnoška i kvocijenta dviju funkcija, 3h, Ishodi:9,12</p> <p>11.Diferencijal, implicitno deriviranje, parametarsko deriviranje, 3h, Ishodi:10,11</p> <p>12.Derivacija složene funkcije, derivacija funkcije $f(x)=x^x$, 3h, Ishodi:11</p> <p>13.LHopitalovo pravilo, 3h, Ishodi:11</p> <p>14.Taylorov polinom funkcije u nuli, 3h, Ishodi:11</p> <p>15.2. kolokvij, 3h, Ishodi:9,10,11,12</p>				



Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Posebna oprema, navesti Uz pomoć prikladnog softvera (Mathematica) se obrađuju teme s predavanja i zadaci s vježbi.
Ishodi	6#7
Literatura	Obvezna: 1. P. Javor: Uvod u matematičku analizu, Školska knjiga, Zagreb, 1983. 2. S. Suljagić: Matematika I, skripta, Zagreb, 2005 3. I. Slapničar: Matematika 1, skripta, Split, 2002. 4. B. P. Deminović: Zadaci i rješeni primjeri iz više matematike, Danjar, Zagreb, 1995. 5. N. Elezović: Linearna algebra, Element, Zagreb, 1995. Dopunska: 1. L. Krnić, Z. Šikić: Račun diferencijalni i integralni, I dio, Školska knjiga, Zagreb, 1992. 2. V. Devide: Riješeni zadaci iz više matematike, svezak I i II, Školska knjiga, Zagreb, 1985. 3. T. Bradić, R. Roki, J. Pečarić, M. Strunje: Matematika za tehničke fakultete, Multigraf, Zagreb, 1994.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Nema posebnih uvjeta za potpis.
Provjera znanja u semestru	Dva kolokvijska ispita za vrijeme semestra Ocjene po ishodu: maksimum 100 bodova 50-62 dovoljan (2) 63-75 dobar (3) 76-88 vrlo dobar (4) 89-100 odličan (5)
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit 60% ocjene Ocjene pismenog dijela ispita: maksimum 100 bodova 50-62 dovoljan (2) 63-75 dobar (3) 76-88 vrlo dobar (4) 89-100 odličan (5) Usmeni uspit 40% ocjene
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 3 Pismeni ispit () 2 Usmeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	dipl.ing.mat Tihana Strmečki., 19.05.2016.



Šifra WEB/ISVU	25080/185452	ECTS	5.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Materijali				
Status	1. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				30+30 (0+30+0+0) 90
Izvođači	Predavanja:1. Mateja Šnajdar Musa Laboratorijske vježbe: Mateja Šnajdar Musa				
Cilj predmeta	Upoznavanje s građom i strukturom materijala, dijagramima stanja, osnovama očvrstnuća i osnovnim svojstvima materijala, postupcima toplinske obrade metala, strukturom, svojstvima i primjenom materijala na bazi željeza, aluminijevih, bakrenih, titanovih, magnezijevih, niklovih, kobaltovih legura, polimernih materijala, konstrukcijske keramike i kompozita. Cilj dobra i stručna primjena. Upoznavanje s osnovama proizvodnih postupaka za proizvodnju metalnih i ne-metalnih artefakata.				
Ishodi učenja:	1.identificirati osnovne skupine i podskupine materijala i proizvodnih postupaka prikladnih za pojedine materijale, svojstva materijala važna za strojni element ili konstrukciju. Razina:6 2.povezati kemijski sastav, mikrostrukturu i svojstva materijala. Razina:6,7 3.identificirati osnovna mehanička, tribološka, korozivna i tehnološka svojstva materijala. Razina:6 4.prezentirati rezultate ispitivanja svojstva, prikladnost materijala za strojni element ili konstrukciju i prikladnost za tehnološke postupke prerade. Razina:6,7 5.kreirati zahtjev za mehaničkim svojstvima i toplinskom obradom na crtežu. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Seminar, izlaganje studenta s raspravom Izlaganje domaćih zadaća Predavanja se izvode uz konstruiranje potrebnih dijagrama i crteža na ploči, također i pomoću projekcija folija sa grafoskopa, a jedan dio predavanja izvodi se pomoću prezentacije u Power pointu.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Grupno rješavanje zadanih problema Međusobno zadavanje i rješavanje problema Izvode se u Laboratorijima Zavoda za materijale FSB-a. Pri tome se koristi oprema za toplinsku obradu (razne komorne i jamske peći; solne kupke, vakuumska peć, indukcijski generator) u kojima se provode pokusi kaljenja, žarenja, popuštanja, pougljičavanja, nitriranja, boriranja. Ocjena postignutih svojstava provodi se na tvrdomerima, kitalicama, Charpyevom batuu, a ocjena mikrostrukture na mikroskopima (pri tome se koristi kompletna oprema za pripremu uzoraka; brusilice, polirke, sredstva za nagrizanje). U laboratorijima Zavoda za tehnologiju FSB demonstrirat će se obrade materijala skidanjem čestica, deformiranjem, zavarivanjem i postupci prerade polimera. Prikaz pojedinih proizvodnih postupaka uz upoznavanje kinematičkih i dinamičkih značajki postupaka i strojeva.				
Sadržaj predavanja	1.Uvod. Mehanička svojstva materijala i njihovo određivanje, 2h, Ishodi:1,2,3 2.Statički vlačni pokus, Tvrdća. Žilavost i udarni rad loma, 1h, Ishodi:2,3 3.Umor i puzanje materijala. Ostala svojstva materijala., 2h, Ishodi:4,5 4.Postupci toplinske obrade metala - žarenje, kaljenje, poboljšavanje, 2h, Ishodi:1,2,3,4 5.Postupci modificiranja površina, 2h, Ishodi:1,2,3,4 6.Sistematizacija materijala. , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 7.Prvi kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 8.Svojstva i primjena željeznih ljevova i općih konstrukcijskih čelika, 2h, Ishodi:1,2,3,4 9.Svojstva i primjena čelika povišene čvrstoće, čelika za poboljšavanje, čelika za cementiranje, čelika za opruge. , 2h, Ishodi:2,3,4 10.Svojstva i primjena korozivni i kemijski postojanih čelika i čelika za povišene i snižene temperature., 2h, Ishodi:2,3 11.Svojstva i primjena alatnih čelika., 2h, Ishodi:2,3,4 12.Svojstva i primjena bakrenih, aluminijevih, niklovih, kobaltovih, titanovih i magnezijevih legura., 2h, Ishodi:2,3,4 13.Svojstva i primjena konstrukcijske keramike i tvrdih metala., 2h, Ishodi:2,3,4 14.Svojstva i primjena polimernih i kompozitnih materijala. , 2h, Ishodi:2,3,4,5 15.Drugi kolokvij., 2h				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Kristalografija, 2h, Ishodi:2,3 2.Millerovi indeksi, gustoća slaganja atoma, kristali mješanci i intermetalni spojevi , 2h, Ishodi:2 3.Dijagrami stanja i polužno pravilo, 2h, Ishodi:1,2 4.Fe-C dijagram i metalografija Fe-C legura, 2h, Ishodi:2,3 5.Statički vlačni pokus, 2h, Ishodi:2,3 6.Ispitivanje tvrdoće i žilavosti materijala, 2h, Ishodi:2,3,4 7.Tribološka ispitivanja i analiza trošenja, 2h, Ishodi:2,3 8.Ispitivanje zakaljivosti čelika, 2h, Ishodi:2,3 9.Ispitivanje vlačne rastezljivosti čelika., 2h, Ishodi:3,4 10.Ispitivanje prokaljivosti, Popuštanje čelika, 2h, Ishodi:2,3,4 11.Metalografija čelika, željeznih ljevova, lakih i obojenih metala i njihovih legura, 2h, Ishodi:3,4 12.Sistematizacija polimernih materijala, Ispitivanje svojstava polimernih materijala i kompozita, 2h, Ishodi:3,4 13.Označavanje materijala prema normama, 2h, Ishodi:3,4,5 14.Izbor materijala pomoću računala, 2h, Ishodi:2,3,4 15.Samostalno rješavanje problema iz prakse , 2h, Ishodi:1,2,3,4				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor Potrošni materijal, navesti				



	Posebna oprema, navesti Laboratorijske vježbe izvode se u laboratorijima Zavoda za materijale i Zavoda za tehnologiju
Ishodi	6#7
Literatura	Obavezna: Landek, D., Šerčer, M.: Materijali i proizvodni postupci (autorizirana predavanja, FSB, Zagreb, 2013. Dodatna: Kovačiček, F., Španiček, Đ.: Materijali - Osnove znanosti o materijalima, FSB, Zagreb, 2000. Ivušić, V.: Dijagrami stanja metala i legura, FSB, 2003. Stupnišek, M., Cajner, F.: Osnove toplinske obradbe metala, FSB, 2001. Franz, M.: Mehanička svojstva materijala, FSB, Zagreb, 1998. Filetin, T. Kovačiček, F., Indof, J.: Svojstva i primjena materijala, FSB, Zagreb, 2002.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	obvezno pohađanje laboratorijskih vježbi
Provjera znanja u semestru	Dva kolokvija, teorijska pitanja
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 2 Pohađanje nastave () 1 Kontinuirana provjera znanja () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Darko Landek i Mladen Šerčer



Šifra WEB/ISVU	25086/185459	ECTS	2.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Matlab				
Status	2. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			15+30 (0+30+0+0)	15
Izvođači	Predavanja:1. Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred. Laboratorijske vježbe: Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred.				
Cilj predmeta	Stjecanje osnovnih znanja i vještina u radu s programskim paketom Matlab/Simulink.				
Ishodi učenja:	1. stvoriti različite vrste varijabli u Matlabu i izvršiti osnovne relacijske i logičke operacije nad varijablama. Razina:6,7 2.nacrtati graf zadane matematičke funkcije u Matlabu korištenjem M-funkcija i skripti. Razina:6 3.riješiti algebarske, nealgebarske i obične diferencijalne jednačbe te sustave jednačbi korištenjem simboličkog paketa Matlaba. Razina:6 4.nacrtati graf zadane matematičke funkcije u Matlabu korištenjem simboličkog paketa. Razina:6 5.napisati jednostavnije računalne programe u Matlabu. Razina:6,7 6.riješiti algebarske, nealgebarske i obične diferencijalne jednačbe simulacijom u Simulinku. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Simulacije Modeliranje Diskusija problema Pitanja - odgovori				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Računalne simulacije				
Sadržaj predavanja	1.Uvodno predavanje; Uvod u Matlab, 0.5h 2.Pokretanje i organizacija Matlaba; Varijable u Matlabu; Operacije u Matlabu; Relacijski operatori; Logički operatori; Naredbe odluke i ponavljanja, 1.5h, Ishodi:1 3.Elementarne matematičke funkcije u Matlabu; Funkcije za obradu vektora i matrica; Funkcije za obradu znakovnih nizova; Funkcije za rad s polinomima, 1.5h, Ishodi:2 4.M-funkcije i skripte; Funkcije u Matlabu za 2D i 3D grafički prikaz, 1.5h, Ishodi:2,5 5.Osnovne funkcije simboličkog paketa; Funkcije matematičke analize u simboličkom paketu, 1.5h, Ishodi:3,6 6.Funkcije linearne algebre u simboličkom paketu; Funkcije za rješavanje algebarskih i diferencijalnih jednačbi, 1.5h, Ishodi:3,5 7.Integralne transformacije (Fourier, Laplace); Pojednostavljenje i promjene zapisa simboličkih izraza, 1.5h, Ishodi:3,5 8.Grafičke funkcije simboličkog paketa, 1h, Ishodi:4,5 9.Osnovne tehnike rada u Simulinku; Uvod u simulacije dinamičkih sustava u Simulinku, 1.5h, Ishodi:6 10.Primjeri simulacije dinamičkih sustava u Simulinku, 1.5h, Ishodi:5,6 11.Napredne tehnike rada u Simulinku, 1.5h, Ishodi:5,6 12.Nema predavanja 13.Nema predavanja 14.Nema predavanja 15.Nema predavanja				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Nema vježbi 2.Nema vježbi 3.Varijable u Matlabu; Operacije u Matlabu; Relacijski operatori; Logički operatori; Naredbe odluke i ponavljanja, 3h, Ishodi:1 4.Elementarne matematičke funkcije u Matlabu; Funkcije za obradu vektora i matrica; Funkcije za obradu znakovnih nizova; Funkcije za rad s polinomima, 3h, Ishodi:2 5.M-funkcije i skripte; Funkcije u Matlabu za 2D i 3D grafički prikaz, 3h, Ishodi:2,5 6.Osnovne funkcije simboličkog paketa; Funkcije matematičke analize u simboličkom paketu, 3h, Ishodi:3 7.Funkcije linearne algebre u simboličkom paketu; Funkcije za rješavanje algebarskih i diferencijalnih jednačbi, 3h, Ishodi:3,5 8.Integralne transformacije (Fourier, Laplace); Pojednostavljenje i promjene zapisa simboličkih izraza, 3h, Ishodi:3,5 9.Grafičke funkcije simboličkog paketa, 3h, Ishodi:4,5 10.Osnovne tehnike rada u Simulinku; Uvod u simulacije dinamičkih sustava u Simulinku, 3h, Ishodi:6 11.Primjeri simulacije dinamičkih sustava u Simulinku, 3h, Ishodi:5,6 12.Napredne tehnike rada u Simulinku, 3h, Ishodi:5,6 13.Nema vježbi 14.Nema vježbi 15.Nema vježbi				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
Ishodi	6#7				
Literatura	Obvezna: 1. Ž. Ban, J. Matuško, I. Petrović: Primjena programskog sustava MATLAB za rješavanje tehničkih problema, Graphis, Zagreb, 2010. Dopunska: 1. B. Kovačić: Matematički alati u elektrotehnici, udžbenik, Tehničko veleučilište u Zagrebu, Zagreb, 2013.				



	2. MATLAB Product Help, The MathWorks Inc., Natick, 2013.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Student tokom semestra mora steći najmanje 30 bodova.
Provjera znanja u semestru	<p>Tokom semestra može se steći najviše 60 bodova kroz sljedeće aktivnosti:</p> <ol style="list-style-type: none">1. nazočnost na predavanjima i laboratorijskim vježbama najviše 10 bodova, prag za prolaz 7 bodova,2. testovi na laboratorijskim vježbama najviše 50 bodova (10 x 5), prag za prolaz 0 bodova. <p>Kako bi stekao uvjete za izlazak na završni ispit, student mora steći najmanje 30 bodova tokom semestra. Studenti koji steknu manje od 15 bodova ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan) te moraju predmet ponovo upisati sljedeće akademske godine.</p> <p>Studenti koji steknu između 15 i 30 bodova ocjenjuju se ocjenom FX (nedovoljan), ali imaju pravo pristupiti dodatnoj provjeri znanja. Dodatna provjera znanja obavlja se na prvom ispitnom roku, a sastoji se od zadataka iz točaka 2 i 3 te nosi ukupno 30 bodova. Ako student na dodatnoj provjeri znanja postigne 15 ili više bodova, ukupni broj bodova iz aktivnosti tokom semestra mu se postavlja na 30 te student ima pravo izlaska na ispit.</p>
Način polaganja ispita nakon semestra	<p>Na završnom ispitu se može steći najviše 40 bodova, tako da je ukupno na predmetu moguće steći najviše 100 bodova. Bodovanje se vrši prema sljedećim skalama (ISVU i ECTS skale):</p> <p>[50, 60) ocjena 2 (dovoljan) ili ECTS ocjena E [60, 65) ocjena 2 (dovoljan) ili ECTS ocjena D [65, 80) ocjena 3 (dobar) ili ECTS ocjena C [80, 90) ocjena 4 (vrlo dobar) ili ECTS ocjena B [90, 100] ocjena 5 (izvrstan) ili ECTS ocjena A</p>
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 2
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	dr. sc. Toni Bjažić, viši predavač



Šifra WEB/ISVU	25087/185460	ECTS	7.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Mehanika				
Status	2. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			45+45 (45+0+0+0) 120	
Izvođači	Predavanja:1. Branimir Markulin Grgić Predavanja: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Auditorne vježbe: Antonio Antunović dipl. ing. brodogradnje				
Cilj predmeta	Osposobiti studenta za razumijevanje temeljnih znanja te za rješavanje problema iz područja iz statike i čvrstoće				
Ishodi učenja:	1.integrirati osnovne aksiome i teoreme mehanike na određene problemske zadatke. Razina:6,7 2.analizirati redukciju skupa sila te opisati sustave sila. Razina:6 3.analizirati ravnoteže krutih tijela sa i bez trenja. Razina:6 4.identificirati problematiku ravnih nosača (greda, konzola, Gerberova greda. Razina:6 5.nacrtati dijagrame osnovnih unutarnjih veličina kod ravnih nosača. Razina:6 6.izračunati geometrijske značajke i momente tromosti jednostavnih i složenih tijela. Razina:6 7.analizirati osnovne pojmove nauke o čvrstoći te osnovna mehanička opterećenja . Razina:6 8.izračunati naprezanja, deformacije i pomake štapnih konstrukcija. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Auditorna predavanja.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Pisanje eseja Rasprave, brainstorming Auditorne vježbe.				
Sadržaj predavanja	1.Uvodno predavanje.Povijesni razvoj mehanike.Definicija i podjela mehanike.Fizikalni temelji mehanike.Metode i ciljevi mehanike. , 3h, Ishodi:1,8 2.Osnove vektorske algebre. Matematičke operacije s vektorima. Vektori u pravokutnom koordinatnom sustavu. Ostali pojmovi i problemi vektorske algebre., 3h, Ishodi:1 3.Osnovni pojmovi statike krutih tijela. Aksiomi statike krutih tijela. Osnovni teoremi statike krutih tijela. Veze i reakcije veza. , 3h, Ishodi:1,2 4.Klasifikacija sustava sila. Konkurentni sustav sila. Opći prostorni sustav sila. Sustav paralelnih sila. Ravninski sustav sila. Momentno pravilo. , 3h, Ishodi:1,2 5.Klasifikacija sila, vektorski uvjeti ravnoteže. Kanonski uvjeti ravnoteže. Nekanonski uvjeti ravnoteže. Osnove grafostatike. Ravnoteža mehaničkih sustava. Prostorni sustav sila. , 3h, Ishodi:1,2 6.Uvodna razmatranja i osnovni pojmovi o trenju. Analiza trenja klizanja na jednostavnim tehničkim napravama. Trenje remena, užeta i drugih savitljivih elemenata., 3h, Ishodi:1,2,3 7.Osnovni pojmovi i definicije geometrijskih značajki tijela, ploha i crta. Težišta jednostavnih i složenih tijela Momenti tromosti ravnog presjeka. Momenti tromosti tijela., 3h, Ishodi:6 8.Podjela konstrukcija. Rešetkaste konstrukcije. Statička određenost i neodređenost, ravninske i prostorne rešetke. Određivanje sila u štapovima metodom čvorova. Metoda presjeka., 3h, Ishodi:4,5 9.Ravni puni nosači. Vrste nosača, njihovo opterećenje i učvršćenje. Uzdužne i poprečne sile, momenti savijanja i uvijanja. Crtanje dijagrama Q i M., 3h, Ishodi:4,5 10.Osnovni pojmovi u nauci o čvrstoći. Vrste opterećenja. Zadaci i metode nauke o čvrstoći., 3h, Ishodi:7 11.Uvod i definicija naprezanja. Vektor naprezanja, normalno i posmično naprezanje. Tenzor naprezanja. Ravninsko stanje naprezanja. , 3h, Ishodi:7,8 12.Deformacija. Pomak, duljinska, kutna deformacija. Ravninska deformacija., 3h, Ishodi:7,8 13.Međusobna ovisnost naprezanja i deformacija. Hookov zakon. Dopušteno i proračunsko naprezanje, faktor sigurnosti., 3h, Ishodi:7,8 14.Komponente unutarnjih sila u presjeku štapa. Osno opterećenje štapova., 3h, Ishodi:7,8 15.Uvijanje ravnih štapova okruglog presjeka, savijanje štapova., 3h, Ishodi:7,8				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Ponavlanje srednjoškolske matematike neophodne za rješavanje zadataka u statici. Vektorsko zbrajanje sila. Računanje rezultante sile u prostoru., 5h, Ishodi:1,2 2.Ravnoteža sustava sila u prostoru i ravnini. Oslobođanje tijela veza., 7h, Ishodi:1,2 3.Oslobođanje tijela veza pod utjecajem trenja te postavljanje jednadžbi ravnoteže., 6h, Ishodi:1,2,3,4 4.Primjer određivanja sila u štapovima rešetkastog nosača., 6h, Ishodi:1,2,3,4 5.Kolokvij 1., 6h, Ishodi:1,2,3,4 6.Izračunavanje uzdužnih i poprečnih sila, momenata savijanja i uvijanja, 6h, Ishodi:4,5 7.Diferencijalna jednadžba ravnoteže štapa. , 6h, Ishodi:4,5 8.Metoda presjeka, 6h, Ishodi:4,5 9.Crtanje dijagrama Q i M (dijagram poprečnih sila i momenata), 8h, Ishodi:4,5 10.Određivanje koordinata težišta složenih linija i ploha, težišta i momenata inercije ravnih presjeka. , 8h, Ishodi:6 11.Momenti tromosti ravnog presjeka, 4h, Ishodi:4,5 12.2. kolokvij, 4h, Ishodi:3,4,5,6 13.Zadaci analize naprezanja u gredama opterećenim na vlak i tlak i na savijanje. Proračun grednih nosača., 6h, Ishodi:6,7 14.Zadaci iz određivanja progiba i elastičnih linija nosača opterećenih na savijanje, uvijanje i smicanje. Provjera čvrstoće i krutosti., 6h, Ishodi:7,8				



	15.3. kolokvij, 6h, Ishodi:7,8
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor Potrošni materijal, navesti
Ishodi	6#7
Literatura	1. Alfrević, I. Saucha, J., Tonković, Z., Kodvanj, J., Uvod u mehaniku I. Statika krutih tijela, Golden marketing, Zagreb, 2010. 2. Alfrević, I. Saucha, J., Tonković, Z., Kodvanj, J., Uvod u mehaniku II. Statika krutih tijela, Golden marketing, Zagreb, 2010. 3. Matejiček, F., Semenski, D., Vnućec, Z., Uvod statiku sa zbirkom zadataka, Golden marketing, Zagreb, 2005. 4. Russell C. Hibbeler, Engineering Mechanics: Statics (13th Edition), Prentice Hall, 2012, 5. Bazjanac, D.: Tehnička mehanika, I. dio, Statika. Tehnička knjiga, Zagreb, 1963. 6. Alfrević, I., Nauka o čvrstoći, Tehnička knjiga, Zagreb, 1989.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Redovito pohađanje nastave
Provjera znanja u semestru	Kolokvij numerički zadaci, kolokvij teorijska pitanja, blic provjere znanja
Način polaganja ispita nakon semestra	Ispit se provodi putem tri kolokvija i usmenog ispita ili putem pismenog i usmenog ispita po završetku semestra.
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 2 Kontinuirana provjera znanja () 3 Pismeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Petra Bonačić Bartolin, mag.ing.mech.



Šifra WEB/ISVU	25159/200048	ECTS	7,0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Mehanika fluida				
Status	3. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+40 (30+10+0+0)	140
Izvođači	Predavanja:1. Doc.dr.sc. Tomislav Veliki dipl.ing.stroj. Auditorne vježbe:mr.sc. Ante Zaninović dipl.ing.brod. Laboratorijske vježbe:mr.sc. Ante Zaninović dipl.ing.brod.				
Cilj predmeta	Primjena Bernoullijeve jednadžbe i integralnih oblika osnovnih zakona dinamike nestlačivog strujanja na rješavanje tehničkih problema.				
Ishodi učenja:	1.ustanoviti (sličnost / razliku) osnovna svojstva fluida. Razina:6 2.izračunati sile tlaka na ravne i zakrivljene površine te hidrostatski uzgon. Razina:6 3.analizirati ravnotežu fluida u relativnom mirovanju: pri translaciji i rotaciji. Razina:6 4.analizirati dinamiku fluida koristeći Bernoullijevu jednadžbu. Razina:6 5.provjeriti dimenzijsku analizu. Razina:6 6.analizirati hidraulički proračun cjevovoda. Razina:6 7.analizirati osnovne zakone mehanike za pokretne koordinatnom sustavu. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Međusobno zadavanje i rješavanje problema				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom				
Sadržaj predavanja	1.UVOD; Fluid ili tekućina. Koncept kontinuuma. Osnovna svojstva fluida: gustoća, tlak zasićenja, volumenski modul elastičnosti, viskoznost. , 2h, Ishodi:1 2.Sile u fluidu: masene sile, površinske sile. HIDROSTATIKA; Osnovna jednadžba statike fluida. Ravnoteža kapljevine u polju sile teže, 2h, Ishodi:2 3.Hidrostatski manometri. Određivanje sile tlaka na ravne i zakrivljene površine. Hidrostatski uzgon, 2h, Ishodi:3 4.Ravnoteža fluida u relativnom mirovanju: pri translaciji i rotaciji, 2h, Ishodi:3 5.KINEMATIKA FLUIDA; Lagrangeov i Eulerov opis strujanja. Materijalna derivacija. Strujnice. Protok fluida, 2h, Ishodi:3 6.DINAMIKA FLUIDA; Bernoullijeva jednadžba. Promjena tlaka okomito na strujnice. Mjerenje brzine strujanja fluida (Pitotova i Prandtl-Pitotova cijev). , 2h, Ishodi:4 7.Mjerenje protoka (Venturijeva cijev, mjerna blenda i mjerna sapnica). Istjecanje fluida iz spremnika. Kavitacija. Sifon. Ejektor, 2h, Ishodi:4 8.Dinamika nestlačivog strujanja za materijalni i kontrolni volumen: Zakon održanja mase. Zakon količine gibanja i momenta količine gibanja. Zakon kinetičke energije, 2h, Ishodi:4 9.Osnovni zakoni za jednodimenzijsko strujanje, 2h, Ishodi:4 10.DIMENZIJSKA ANALIZA; Dimenzije i jedinice. Osnovna jednadžba metrologije., 2h, Ishodi:5 11.Teorem o dimenzionalno nezavisnom skupu. Pi-teorem. Kriteriji sličnosti u mehanici fluida, 2h, Ishodi:5 12.Hidraulički proračun cjevovoda modificirana Bernoullijeva jednadžba., 2h, Ishodi:6 13.Linijski gubici. Lokalni gubici. Proračun pada tlaka, protoka i promjera cjevovoda. Proračun cjevovoda neokruglog presjeka, 2h, Ishodi:6 14.OSNOVNI ZAKONI HIDROMECHANIKE U POMIČNOM KOORDINATNOM SUSTAVU; Translacija konstantnom brzinom, 2h, Ishodi:7 15.Translacija konstantnom brzinom. Peltonova turbina. Bernoullijeva jednadžba za rotirajuću strujnicu. Osnovna Eulerova jednadžba za turbostrojeve, 2h, Ishodi:7				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Osnovna svojstva fluida, 2h, Ishodi:1 2.sile u fluidu, 2h, Ishodi:2 3.ravnoteža fluida u relativnom mirovanju, 2h, Ishodi:3 4.kinematika fluida, 2h, Ishodi:4 5.kinematika fluida, 2h, Ishodi:4 6.dinamika fluida, 2h, Ishodi:5 7.dinamika fluida, 2h, Ishodi:5 8.1.kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.dimenzijska analiza, 2h, Ishodi:6 10.dimenzijska analiza, 2h, Ishodi:6 11.hidraulički proračun cjevovoda, 2h, Ishodi:6 12.hidraulički proračun cjevovoda, 2h, Ishodi:6 13.osnovni zakoni hidromehanike u pomičnom koordinatnom sustavu, 2h, Ishodi:7 14.osnovni zakoni hidromehanike u pomičnom koordinatnom sustavu, 2h, Ishodi:7 15.2. kolokvij, 2h, Ishodi:5,6				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.nema nastave 2.nema nastave 3.nema nastave 4.nema nastave 5.nema nastave 6.nema nastave 7.nema nastave 8.nema nastave				



	9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor
Ishodi	6#7
Literatura	Z. Virag: Hidromehanika-odabrana poglavlja, primjeri i zadaci, rukopis u proceduri izdavanja, FSB Zagreb, 1999. M. Fancev: Mehanika fluida, članak u Tehničkoj enciklopediji br. 8,1982. I. Alfirević, Z. Virag, Mehanika fluida, članak , Inženjerski priručnik 1, Školska knjiga, 1997. B. R Munson, D. F.Young, T. H. Okiishi: Fundamentals of Fluid Mechanics, John Wiley Sons, 1990.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	prisustvovanje na predavanjima i vježbama
Provjera znanja u semestru	2 kolokvija
Način polaganja ispita nakon semestra	pismeni ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 4 Pismeni ispit () 3
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj., 6.6.2016



Šifra WEB/ISVU	25160/200049	ECTS	6.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Mehanizmi				
Status	3. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			30+30 (0+0+0+30)	
	Samostalan rad			120	
Izvođači	Predavanja:1. Branimir Markulin Grgić Konstrukcijske vježbe: Miroslav Radaković				
Cilj predmeta	Osposobljavanje studenata za rješavanje inženjerskih zadataka koji uključuju kinematiku i dinamiku mehanizama, strojeva, vozila, robota i manipulatora i sl.				
Ishodi učenja:	<p>1.analizirati strukturu mehanizama i izračunati njihovu mobilnost. Razina:6</p> <p>2.analizirati mehanizme pomoću metoda kinematike (metoda trenutnih polova brzina, metoda plana brzina i ubrzanje, analitičke metode). Razina:6</p> <p>3.analizirati gibanja pomicaljke kod krivuljnih mehanizama i postaviti kriterije za odabir optimalnih zakona gibanja. Razina:6</p> <p>4.analizirati prijenosne omjere kod planetarnih i diferencijalnih zupčaničkih prenosnika. Razina:6</p> <p>5.riješiti inženjerske zadatke koji uključuju kinematiku i dinamiku mehanizama. Razina:6</p> <p>6.izgraditi različite metode sinteze mehanizama. Razina:6,7</p> <p>7. prezentirati Numeričke metode analize mehanizama. Razina:6,7</p>				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Auditorna predavanja.				
Način izvođenja konstrukcijskih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Međusobno zadavanje i rješavanje problema				
Sadržaj predavanja	<p>1.Uvod. Položaj, brzina i ubrzanje. Pravocrtno gibanje. krivocrtno gibanje točke u nekoliko koordinatnih sustava. , 1h, Ishodi:1</p> <p>Položaj krutog tijela u prostoru. Translacija i rotacija krutog tijela. brzina i ubrzanje pojedinih točaka tijela. , 1h, Ishodi:1</p> <p>Ravninsko gibanje. Trenutni pol brzina i trenutni pol ubrzanja. Plan brzina i ubrzanja. Kutna brzina i kutno ubrzanje., 1h, Ishodi:1</p> <p>2.Impuls i količina gibanja. Zakon količine gibanja. Moment količine gibanja i zakon momenta količine gibanja. Osnovni zakoni dinamike sustava čestica., 1h, Ishodi:1</p> <p>Dinamika krutog tijela, translacija, rotacija oko nepomične osi. Kinetički moment kod rotacije tijela., 1h, Ishodi:4</p> <p>Dinamičke reakcije u osloncima. Dinamika ravninskog gibanje tijela, jednadžbe gibanja. Sudari čestica., 1h, Ishodi:4</p> <p>3.Prvi kolokvij, 2h, Ishodi:1,5</p> <p>4.Cilj i zadaća teorije mehanizama. Definicije mehanizama i strojeva. Kratki povijesni pregled teorije mehanizama. Strukturna analiza mehanizama. Kinematički par. Stupnjevi slobode gibanja. Kinematički lanci. Oblikovanje mehanizama.Analitičko i grafičko određivanje brzina i ubrzanja točaka mehanizama. Trenutni polovi brzina i ubrzanja .Uvod u dimenzionalnu sintezu štapnih mehanizama. Sinteza mehanizama za koordiniranje gibanja pogonskog i radnog člana., 1h, Ishodi:6</p> <p>5.Synthesis of mechanisms. Sinteza mehanizma. Grafičke i analitičke metode sinteze. Sinteza mehanizama s dva, tri i više od tri zadana položaja., 2h, Ishodi:6</p> <p>6.Brzopovratni mehanizam, zglobni četverokut kao brzopovratni mehanizam, krivulje sprežnih članova, mehanizmi za pravocrtno vođenje., 2h, Ishodi:5</p> <p>7.Krivuljni mehanizmi. Kinematička analiza. Konstrukcija profila grebena. Određivanje brzina i ubrzanja, minimalnog polumjera grebena., 2h, Ishodi:2</p> <p>8.Zupčanički mehanizmi s nepomičnim osima. Epiciklički prijenosnici s jednim ili dva stupnja slobode. Diferencijalni mehanizmi., 2h, Ishodi:3</p> <p>9.Drugi kolokvij, 2h, Ishodi:2,3,5,6</p> <p>10.Dinamika mehanizama. Uvod u statiku i dinamiku mehanizama. Određivanje inercijskih sila. Kinetostatika mehanizama., 2h, Ishodi:4</p> <p>11.Određivanje reakcija u kinematičkim parovima. Dinamika pogonskog člana. Utjecaj trenja na gibanje mehanizama., 1h, Ishodi:4</p> <p>12.Metoda redukcija sila i masa. Jednadžba gibanja mehanizma. Analiza sila kod nekih tipova mehanizama. Uravnotežavanje mehanizma., 2h, Ishodi:4</p> <p>13.Kinematika i dinamika motornog mehanizma, konstrukcije motornog mehanizma, sile i momenti, ekvivalentne mase, zamašnjaci., 2h, Ishodi:4</p> <p>14.Dinamika krivuljnih mehanizama, dinamička analiza sila, gibanje sistema sa i bez prigušenja, zakretni moment grebena., 2h, Ishodi:4</p> <p>15.3. kolokvij, 2h, Ishodi:4</p>				
Sadržaj konstrukcijskih vježbi	<p>1.Primjer zadataka koji ilustrira pravocrtno gibanje, krivocrtno gibanje te rotaciju oko nepomične osi i ravninsko gibanje tijela. Primjeri za plan ubrzanja i ubrzanja., 2h, Ishodi:1</p> <p>2.Primjer za jednadžbu gibanja čestice i zakon održanja mehaničke energije i zakon količine gibanja. , 2h, Ishodi:1</p> <p>3.Primjeri za dinamiku planarnog gibanja i sudara čestica., 2h, Ishodi:1</p> <p>4.Zadaci iz određivanja stupnjeva slobode 2D i 3D mehanizama, 2h, Ishodi:1,2</p> <p>5.Grafička i analitička kinematička analiza jednostavnih mehanizama., 2h, Ishodi:1,2</p> <p>6.Graphical and analytical solutions of some simple mechanisms., 2h, Ishodi:6</p> <p>7.Sinteza mehanizama s dva i tri zadana položaja, 2h, Ishodi:6</p> <p>8.Kinematička analiza brzopovratnog mehanizma. Jednadžbe putanja točaka sprežnih članova., 2h, Ishodi:5</p> <p>9.Primjeri konstrukcije profila grebena. Određivanje minimalnog profila grebena, 2h, Ishodi:3</p> <p>10.Određivanje prijenosnih omjera zupčaničkih prijenosnika s nepomičnim osima.Određivanje prijenosnih omjera planetarnih zupčaničkih prijenosnika, 2h, Ishodi:4</p>				



	11.Primjer iz kinetostatike mehanizma Primjer iz određivanja sila u kinematičkim parovima., 2h, Ishodi:4,5 12.Postavljanje jednadžbe gibanja krutočlanog mehanizma.Određivanje sila kod motornog mehanizma, 2h, Ishodi:5 13.Primjer iz proračuna sila kod krivuljnih mehanizama, kut pritiska., 2h, Ishodi:5 14.Numeričke metode rješavanja mehanizama., 2h, Ishodi:5 15.Primjer rješenja mehanizma u Solidworku., 2h, Ishodi:5
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor
Ishodi	6#7
Literatura	Osnovna: 1. 1.Bazjanac, D.: Osnovi teorije mehanizama, Zagreb, 1966. 2. Muftić, O., Drača, K.: Uvod u teoriju mehanizama, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1974. Dodatna: 1. Shigley, J. E., Uicker, J. J., Theory of Machines and Mechanisms, McGraw-Hill Book Co. 1995. 2. Parviz, E. N., Computer Aided Analysis of Mechanical Systems, Prentice Hall, New Jersey, 1988.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	redovito pohađanje nastave
Provjera znanja u semestru	kolokvij numerički zadaci, kolokvij teorijska pitanja
Način polaganja ispita nakon semestra	Ispit putem tri kolokvija ili putem pismenog i usmenog ispita po završetku semestra.
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 3 Aktivnost u nastavi () 1 Kontinuirana provjera znanja () 1 Usmeni ispit () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Branimir Markulin Grgić



Šifra WEB/ISVU	25082/185454	ECTS	2.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Metodologija stru?nog i istra?iva?kog rada				
Status	1. semestar - Stru?ni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vje?be (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			15+30 (0+30+0+0)	
	Samostalan rad			15	
Izvođači	Predavanja:1. Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Laboratorijske vje?be: Miroslav Radaković				
Cilj predmeta	Osposobiti studente za izradu i provedbu kvalitetnog stru?nog rada				
Ishodi učenja:	<p>1.formulirati istra?iva?ke hipoteze okvire rješenja problema i predmeta istra?ivanja. Razina:6,7</p> <p>2.generirati rješenje stru?nog problema putem istra?ivanja. Razina:6,7</p> <p>3.identificirati pravila i postupke metodologije stru?nog rada. Razina:6</p> <p>4.izdvojiti opciju postupaka za transformaciju kvalitetne ideje u kvalitetan stru?ni rad. Razina:6</p> <p>5.predvidjeti metode pri izradi stru?nog rada. Razina:6,7</p> <p>6.formulirati rezultate istra?ivanja. Razina:6,7</p> <p>7.prezentirati rezultate rada ciljnoj publici. Razina:6,7</p> <p>8.oblikovati tekstualni dokument korištenjem naprednih naredbi za oblikovanje teksta (generiranje sadržaja, popis tablica,slika, kolaboracija, indeksiranje). Razina:6</p> <p>9.kreirati prora?unsku tablicu korištenjem naprednih naredbi (uvjetno formatiranje, izrada scenarija, pivot tablice, filtriranje). Razina:6,7</p>				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
Način izvođenja laboratorijskih vje?bi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom				
Sadržaj predavanja	<p>1.Uvod u stru?ni rad. Stru?na i istra?iva?ka djelatnost.. Pojam i vrste stru?nog djela, 1h, Ishodi:1,2</p> <p>2.Uvod u stru?ni rad. Stru?na i istra?iva?ka djelatnost.. Pojam i vrste stru?nog djela, 1h, Ishodi:1,2</p> <p>3.Uvod u stru?ni rad. Stru?na i istra?iva?ka djelatnost.. Pojam i vrste stru?nog djela, 1h, Ishodi:1,2</p> <p>4.Metodologija stru?nog rada. Pojam i klasifikacija stru?nih metoda, 1h, Ishodi:5,7</p> <p>5.Metodologija stru?nog rada. Pojam i klasifikacija stru?nih metoda, 1h, Ishodi:5,7</p> <p>6.Metodologija stru?nog rada. Pojam i klasifikacija stru?nih metoda, 1h, Ishodi:5,7</p> <p>7.Tehnologija stru?nog rada . Odabir teme istra?ivanja. Planiranje i organizacija istra?iva?kog rada, 1h, Ishodi:3</p> <p>8.Tehnologija stru?nog rada . Odabir teme istra?ivanja. Planiranje i organizacija istra?iva?kog rada, 1h, Ishodi:3</p> <p>9.Tehnologija stru?nog rada . Odabir teme istra?ivanja. Planiranje i organizacija istra?iva?kog rada, 1h, Ishodi:3</p> <p>10.Istra?ivanje i razvoj. Pisanje i tehni?ka obrada stru?nog rada. Korištenje literature i citiranje; dijelovi rada i istra?iva?ka dokumentacija, 1h, Ishodi:6</p> <p>11.Istra?ivanje i razvoj. Pisanje i tehni?ka obrada stru?nog rada. Korištenje literature i citiranje; dijelovi rada i istra?iva?ka dokumentacija, 1h, Ishodi:6</p> <p>12.Istra?ivanje i razvoj. Pisanje i tehni?ka obrada stru?nog rada. Korištenje literature i citiranje; dijelovi rada i istra?iva?ka dokumentacija, 1h, Ishodi:6</p> <p>13.Plagijat. Stru?ni i znanstveni ?asopisi i publikacije. Pretra?ivanje baza podataka, 1h, Ishodi:1</p> <p>14.Plagijat. Stru?ni i znanstveni ?asopisi i publikacije. Pretra?ivanje baza podataka, 1h, Ishodi:1</p> <p>15.Plagijat. Stru?ni i znanstveni ?asopisi i publikacije. Pretra?ivanje baza podataka, 1h, Ishodi:1</p>				
Sadržaj laboratorijskih vje?bi	<p>1.uvod i upoznavanje s dostupnim e uslugama za studente, 2h</p> <p>2.napredna obrada teksta, 2h, Ishodi:8</p> <p>3.napredna obrada teksta, 2h, Ishodi:8</p> <p>4.napredna obrada teksta, 2h, Ishodi:8</p> <p>5.napredna obrada teksta, 2h, Ishodi:8</p> <p>6.kolokvij napredna obrada teksta, 2h, Ishodi:8</p> <p>7.napredno korištenje prora?unskih tablica, 2h, Ishodi:9</p> <p>8.napredno korištenje prora?unskih tablica, 2h, Ishodi:9</p> <p>9.napredno korištenje prora?unskih tablica, 2h, Ishodi:9</p> <p>10.napredno korištenje prora?unskih tablica, 2h, Ishodi:9</p> <p>11.kolokvij napredno korištenje prora?unskih tablica, 2h, Ishodi:9</p> <p>12.Izrada prezentacija, 2h, Ishodi:6,7</p> <p>13.Izrada prezentacija, 2h, Ishodi:6,7</p> <p>14.ispravak kolokvija, 2h, Ishodi:7,8</p> <p>15.ispit, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7</p>				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, plo?a, kreda... Ra?unalni laboratorij opće namjene Bijela plo?a sa flomasterima Projektor				
Ishodi	6#7				
Literatura	<p>1. M.Žugaj, K.Dumičić, V.Dušak: Temelji znanstvenoistra?iva?kog rada- Metodologija i metodika, FOI, Vara?din, 2006.g.</p> <p>2. R. Zelenika: Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stru?nog djela. Ekonomski fakultet, Rijeka, 2000.g.</p> <p>3. Lj. Baban, K. Ivić, S. Jelinić, M. Lamza-Maronić, A. Šundalić: Primjena metodologije stru?nog i znanstvenog istra?ivanja.Ekonomski fakultet, Osijek, 2000.</p> <p>H.Birola, odabrane teme iz Informatike, POU, Zagreb portal Nikola Tesla, LMS tečaj</p>				
Uvjeti za potpis	Redovitost pohađanja -20%				



(obaveze studenta)	
Provjera znanja u semestru	provjera pripremljenosti za vježbe 25% ocjene kolokvij obrada teksta - min 75%, 25% ocjene ishod 8 kolokvij proračunske tablice- min 75%, 25% ocjene ishod 9 seminarski rad - ishodi 1,2,3,4,5,6,7; 25 % ocjene
Način polaganja ispita nakon semestra	pismeni ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Seminarski rad () 2
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj., 2.6.2016



Šifra WEB/ISVU	25164/200062	ECTS	5,0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Motori i vozila				
Status	4. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (15+15+0+0)	90
Izvođači	Predavanja:1. Karmen Mott Bingula dipl.ing.stroj. Auditorne vježbe: Karmen Mott Bingula dipl.ing.stroj. Laboratorijske vježbe: Karmen Mott Bingula dipl.ing.stroj.				
Cilj predmeta	stjecanje znanja iz područja održavanja i eksploatacije vozila, te različite vrste ispitivanja u području motora i vozila.				
Ishodi učenja:	1.formulirati problematiku razvoja motornih vozila. Razina:6,7 2.komentirati sagorijevanja goriva u motorima s posebnim aspektom na ekologiju. Razina:6 3.analizirati dinamiku i oscilacije motora. Razina:6 4.analizirati proces izmjene radne materije. Razina:6 5.analizirati proces dovodenja i raspršivanja goriva u motorima. Razina:6 6.analizirati kinematske i dinamičke parametre složenih sustava u motorima i na motornim vozilima. Razina:6 7.analizirati performanse vozila i aktivnih sustava stabilnosti . Razina:6 8.identificirati suvremene sustave za povećanje aktivne i pasivne sigurnosti vozila. Razina:6 9.ispitati mjere zaštite okoliša na motornim vozilima, te u održavanju motornih vozila. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Diskusija problema				
Način izvođenja auditornih vježbi	Analiza klasične literature				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Rasprave, brainstorming Računalne simulacije Međusobno zadavanje i rješavanje problema Radionica vježbe u namjenski opremljenom servisu				
Sadržaj predavanja	1.Razvoj motornih vozila. Kategorizacija motornih vozila, 2h, Ishodi:1 2.Teorija kretanja motornih vozila. Otpori vožnje konstrukcijske i dinamičke osobine cestovnih vozila, 2h, Ishodi:2 3.Stabilnost vozila, uzdužna i poprečna stabilnost vozila, 2h, Ishodi:2,3 4.Sustav transmisije: spojka, mjenjači, diferencijali, kotači i gume. , 2h, Ishodi:3,4 5.Sustav upravljanja: upravljanje prednjim i stražnjim kotačima, stabilizacija kotača. , 2h, Ishodi:4,5 6.Sustav ovjesa: vodilice kotača, elastični i prigušni elementi. , 2h, Ishodi:3,4,5 7.Sustav kočenja: nožna i parkirna kočnica, disk i bubanj kočnice, usporivači, regulatori sila kočenja, 2h, Ishodi:3,4,5 8.metode ispitivanja i eksploatacije motora i specifične opreme za ubrizgavanje goriva i regulaciju motora, 2h, Ishodi:3,4,5 9.korištenje alternativnih goriva, 2h, Ishodi:7 10.ispitivanje i eksploatacija cestovnih vozila, 2h, Ishodi:7 11.sustavi aktivne sigurnosti, 2h, Ishodi:7 12.alternativni pogoni vozila (hibridni i električni pogoni), 2h, Ishodi:6 13.problematika vozila specijalne namjene, 2h, Ishodi:8 14.emisija zagađujućih materija od motornih vozila,, 2h, Ishodi:8 15.načini zaštite okoliša na motornim vozilima, te u održavanju motornih vozila, 2h, Ishodi:9				
Sadržaj auditornih vježbi	1.nema nastave, Ishodi:9 2.nema nastave 3.nema nastave 4.nema nastave 5.nema nastave 6.nema nastave 7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave, 2h 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.uvod - upoznavanje funkcioniranja servisa motornih vozila, 2h, Ishodi:1 2.teorija kretanja motornih vozila, 2h, Ishodi:1,6 3.stabilnost vozila, 2h, Ishodi:1,2,3,6 4.Sustav transmisije, 2h, Ishodi:1,2,3,6 5.Sustav upravljanja, 2h, Ishodi:1,2,3,6 6.Sustav ovjesa, 2h, Ishodi:1,2,3,6 7.Sustav kočenja, 2h, Ishodi:1,2,3,4,6 8.metode ispitivanja i eksploatacije motora i specifične opreme za ubrizgavanje goriva i regulaciju motora, 2h, Ishodi:5 9.emisija zagađujućih materija od motornih vozila, 2h, Ishodi:4 10.korištenje alternativnih goriva, 2h, Ishodi:3,4				



	11.ispitivanje i eksploatacija cestovnih vozila, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 12.sustavi aktivne sigurnosti, 2h, Ishodi:7 13.alternativni pogoni vozila (hibridni i električni pogoni), 2h, Ishodi:5,6,7 14.problematika vozila specijalne namjene, 2h, Ishodi:7,8,9 15.načini zaštite okoliša na motornim vozilima, te u održavanju motornih vozila, 2h, Ishodi:6,7,8
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Projektor
Ishodi	6#7
Literatura	Hnatko E.: Motorna cestovna vozila, Tehnička knjiga Zagreb, Krpan D. Jeras D.: Laki motori I, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	pohađanje nastave seminarski rad
Provjera znanja u semestru	2 kolokvija
Način polaganja ispita nakon semestra	pismeni ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 2 Seminarski rad () 2 Pismeni ispit () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj., 7.6.2016



Šifra WEB/ISVU	25212/200052	ECTS	3,0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Njemački jezik u strojarstvu				
Status	3. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0)	30
Izvođači	Predavanja:1. Marija Krstinić Auditorne vježbe: Marija Krstinić				
Cilj predmeta	Stjecanje kompetencija koje omogućuju uspješno prevodenje stručnih tekstova. Sistematiziranjem i produbljanjem znanja iz općejezičnog područja i jezičnih zakonitosti te treningom vještina dosizanje stupnja A2 (nekih elemenata stupnja B1) prema globalnom rasteru Zajedničkog europskog referentnog okvira za područje stranih jezika.				
Ishodi učenja:	1.voditi usmenu komunikaciju o zadanim stručnim temama. Razina:6,7 2.napisati prijevod složenijeg stručnog teksta sa stranog jezika na materinji jezik uz upotrebu rječnika. Razina:6,7 3.formulirati definicije osnovnih pojmova struke. Razina:6,7 4.analizirati sličnosti i razlike struktura materinjeg i stranog jezika struke. Razina:6 5.identificirati jezične zakonitosti u tekstovima struke. Razina:6 6.integrirati termine jezika struke u prikaze tema prikladne za prezentaciju. Razina:6,7 7.kombinirati izraze ustaljene u jednostavnoj poslovnoj komunikaciji (pismenoj/usmenoj). Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Pitanja - odgovori Izlaganje domaćih zadaća Studenti usvajaju vokabular, strukture i jezične zakonitosti koje zadovoljavaju elemente stupnja A2, djelomično stupnja B1: slušanje s razumijevanjem i govor (izlaganje, konverzacija) nivo A2, pisanje nivo A2, čitanje s razumijevanjem (struka) uz upotrebu rječnika nivo B1/B2.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Međusobno zadavanje i rješavanje problema Tijekom auditornih vježbi studenti rješavaju razne tipove zadataka, a kontinuirano im se ukazuje na kognitivne, metakognitivne i socioafektivne strategije učenja koje olakšavaju samostalno učenje. Osposobljava ih se za samostalno slušanje rječnicima i ostalim priručnicima (klasičnim kao i posredovanim elektronskim medijima), upotrebu raznih tehnika čitanja i pisanje sažetaka, te osnovnu poslovnu i svakodnevnu komunikaciju.				
Sadržaj predavanja	1.Mechatronik in Makro-/Mikro-/Nanotechnik, 1h, Ishodi:3,4 Aktueller Text (Anlass): Tag der Deutschen Einheit, 1h, Ishodi:1,4 2.Sprachenportfolio; Neue Rechtschreibung; Zeitformen (Aktiv), 2h, Ishodi:1,4 3.Aktueller Text (Anlass): Nobelpreis ...; Nobelpreistraeger usw. (A. Einstein, M. Planck, P. Higgs; M. Soljadic), 2h, Ishodi:1,4,5,7 4.Adaptronik, Sensorik; Zeitformen (Passiv), 2h, Ishodi:3,4,5 5.Kuenstliche Intelligenz; Passiversatz I, 2h, Ishodi:3,4,7 6.Passiversatz II; Anglizismen ohne die es nicht geht, 2h, Ishodi:1,3,4,7 7.Alltaegliche Phrasen; Der zerstreute Professor, 1h, Ishodi:1,3,4,7 Gekuerzte Nebensaetze (Infinitivgruppen), 1h, Ishodi:3,7 8.Laser-, Mikrofertigungstechnik, 1h, Ishodi:1,3,4,7 Rektion der Verben; Pronominal- und Frageadverbien, 1h, Ishodi:4,6,7 9.CERN (Filme: Geschichte, Aktuelles); Kroaten am CERN, 2h, Ishodi:1,3,4 10.Eine nette Geste; Wortbildung (Verbalsubstantive), 2h, Ishodi:1,4,5,7 11.Werkzeugmaschinen frueher und heute, 1h, Ishodi:1,2,7 Deklination der Substantive, 1h, Ishodi:1,3 12.Industrieroboter (Film), 2h, Ishodi:1,6,7 13.Mechatronik (Film), 1h, Ishodi:1,3,6,7 Adjektivdeklinationen, 1h, Ishodi:1,3 14.Im Ausland Mechatronik studieren 1 (Filme), 1h, Ishodi:1,3,4,5 Wortstellung im Haupt- und Nebensatz; weil/da - Saetze; als/wenn - Saetze; Relativsaetze, 1h, Ishodi:1,3 15.Hochschule 21; Stellenbewerbung und Vorstellungsgespraech, 2h, Ishodi:1,4,5,6				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Arbeit mit dem Woerterbuch, 2h, Ishodi:2 2.Zeitformen - Aktiv (schriftliche Uebungen), 1h, Ishodi:4,5 Kurzgespraeche: Stellen Sie sich vor; Tagesablauf (Praesens), 1h, Ishodi:1,5 3.Arbeit mit der Vokabelliste, Referieren ueber die Resultate der Recherchen, 2h, Ishodi:1 4.Zeitformen (Passiv): schriftliche Uebungen, 1h, Ishodi:4,5 5.1. Kolloquium (Zeitformen; Fachtext zum Uebersetzen), 2h, Ishodi:2 6.Passiversatz (schriftliche Uebungen: Umformungen), 2h, Ishodi:3,4,5 7.Passiversatz (schriftliche Uebungen: Umformungen); Arbeit mit der Vokabelliste, 2h, Ishodi:4,5 8.2. Kolloquium (Passiversatz), 1h, Ishodi:4,5 Gekuerzte Nebensaetze / Infinitivgruppen (schriftliche Uebungen), 1h, Ishodi:5,6 9.Pronominal- und Frageadverbien (schriftliche Uebungen), 2h, Ishodi:1,4,5 10.1. un 2. Kolloquium (Wiederholung), 2h, Ishodi:2,3,6 11.Kurzgespraeche: Am Telefon, im Geschaeft, 1h, Ishodi:1,7 Deklination der Substantive (schriftliche Uebungen, Arbeit mit dem WB), 1h, Ishodi:3 12.Arbeit mit dem WB, 2h, Ishodi:1,2,7 13.Adjektivdeklinationen (schriftliche Uebungen), 2h, Ishodi:3 14.3. Kolloquium (Adjektivdeklinationen, Deklination der Substantive, Pronominal- und Frageadverbien, Gekuerzte Nebensaetze), 2h, Ishodi:2,3,6 15.Kurzgespraeche: Im Studentenheim, in der Studentenmensa; Arbeit mit dem WB, 2h, Ishodi:1,2,3,5				



Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor kopirani materijali, rječnici
Ishodi	6#7
Literatura	Osnovna: Stručni časopisi iz svih područja strojarstva. Tekstovi dostupni na stranicama Interneta Dopunska: Rječnici (J. Kljajić, Njemačko-hrvatski praktični rječnik, Školska knjiga, Zagreb, 1998.; M. Uroić, A. Hurm, Hrvatsko-njemački rječnik, Školska knjiga, Zagreb, 1994.; V. Dabac, Tehnički rječnik njemačko-hrvatski, Školska knjiga, Zagreb, 1969.; V. Muljević: Elektrotehnički rječnik njemačko-hrvatski, Školska knjiga, Zagreb, 1996. Gramatike (I. Medić, Deutsche Grammatik fuer jedermann, Školska knjiga, Zagreb, 2002.; T. Marčetić, Pregled gramatike njemačkog jezika, Školska knjiga, Zagreb, 2000.; Dreyer Schmitt: Lehr- und Uebungsbuch der deutschen Grammatik, Verlag fuer Deutsch 2002) M. Čičin-Šain Buljan, J. Kosanović, A. Štampalija, Poslovni njemački 1, Ekonomski fakultet, Zagreb, 1998.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Do 3 izostanka, za veći broj valjana ispričnica, predane sve obvezne zadaće
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja: 15 provjera tijekom semestra, težina 0%, kriterij prolaznosti 80%; Mini-test: 2 provjere tijekom semestra, težina 5%, kriterij prolaznosti 55%; Domaće zadaće: 3 - 5 provjera tijekom semestra, težina 10%; Pisana provjera znanja: 3 provjere tijekom semestra, težina 85%, kriterij prolaznosti 55%.
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit: 1 provjera, težina 40%, kriterij prolaznosti 55%; Usmeni ispit: 1 provjera, težina 60%, kriterij za prolaz 55%.
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Pismeni ispit () 1 Aktivnost u nastavi () 1
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Angelina Puović, prof.



Šifra WEB/ISVU	25165/200063	ECTS	5.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Numerički upravljivi alatni strojevi				
Status	4. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0) 90	
Izvođači	Predavanja:1. Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Predavanja: Zvonimir Petković mag. ing. mech. Laboratorijske vježbe: Zvonimir Petković mag. ing. mech.				
Cilj predmeta	Tehnološke mogućnosti klasičnih alatnih strojeva, CNC alatnih strojeva i raznih inačica obradnih sustava. Stjecanja znanja o pravilnom oblikovanju dijelova i površina obradaka s ciljem postizanja učinkovitosti i ekonomičnosti obrade. Upoznavanje osnova ručnog programiranja CNC strojeva i programiranja u CAD/CAM sustavima.				
Ishodi učenja:	1.razlikovati elektromotorne pogone kod NUAS. Razina:6 2.predvidjeti rad pojedinih modula NUAS i načiniti tehničko tehnološku dokumentaciju. Razina:6,7 3.napisati prve NC programe. Razina:6,7 4. odabrati napredne komande NC programiranja. Razina:7 5.klasificirati alatne strojeve. Razina:6,7 6.povezati vrste temeljenja sa strojem. Razina:6,7 7.napisati NC programe za tokarenje. Razina:6,7 8.identificirati NUAS, obradne centre i obradne sisteme. Razina:6 9.razlučiti fleksibilnu automatizaciju. Razina:6 10. upravljati fleksibilnim obradnim sustavima. Razina:6,7 11.kreirati CAD CAM glodanje u ESPRIT-u. Razina:6,7 12.kreirati CAD CAM tokarenje u ESPRIT-u. Razina:6,7 13. planirati skladišta i transportne sustave. Razina:6,7 14.kreirati kreirati CAD CAM glodanje u SolidCAM-u. Razina:6,7 15.kreirati CAD CAM tokarenje u SolidCAM-u. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Modeliranje Diskusija problema Pitanja - odgovori Predavanja se izvode kombinacijom klasičnih predavanja, "MS PowerPoint" prezentacija i prikazivanjem filmova.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming Računalne simulacije Radionica Vježbe se izvode u laboratoriju za alatne strojeve koji je opremljen klasičnim i numerički upravljanim strojevima i ostalom potrebnom opremom. Dio programa studenti rade samostalno, ali se provjera ispravnosti vrši simulacijom. U sklopu vježbi je i posjeta jednoj od alatnica.				
Sadržaj predavanja	1.Uvod i osnove obradnih sustave, princip rada pogonskog modula , 2h, Ishodi:1 2.Moduli NUAS i način rada pojedinih modula, tehničko tehnološka dokumentacija, 2h, Ishodi:2 3.Ručno programiranje glodanje NC naredbe za Sinumerik 840D, 2h, Ishodi:3 4.Napredno programiranje glodanje , pod programi, ciklusi za Sinumerik 840D, 2h, Ishodi:4 5.Podjela alatnih strojeva, modul prigoni, glavno radno vreteno, 2h, Ishodi:5 6.Elementi i sklopovi temeljenja, nošenja i vođenja, 2h, Ishodi:6 7.Ručno programiranje tokarenje NC naredbe za Sinumerik 840D, 2h, Ishodi:7 8.Numerički upravljani alatni strojevi - Obradni centri - Obradni sustavi, 2h, Ishodi:8 9.Fleksibilna automatizacija, 2h, Ishodi:9 10.Upravljanje fleksibilnim obradnim sustavima, Adaptivno upravljanje s ograničenjem (ACC). Adaptivno upravljanje s optimiranjem (ACO), 2h, Ishodi:10 11.CAD CAM Esprit - glodanje, 2h, Ishodi:11 12.CAD CAM Esprit - tokarenje, 2h, Ishodi:12 13.Transportni i skladišni sustavi, 2h, Ishodi:13 14.CAD CAM Solid CAM - glodanje, 2h, Ishodi:14 15.CAD CAM Solid CAM - tokarenje, 2h, Ishodi:15				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Upoznavanje s NUAS glodalicom, objašnjenje načina rada stroja, glavnih i posmičnih prigona, 2h, Ishodi:1 2.Tehničko tehnološka dokumentacija kod glodanja, 2h, Ishodi:2 3.Osnovne NC naredbe za glodanje u Sinumerik 840D, 2h, Ishodi:3 4.Podprogrami, frames, kompenzacija u glodanju, 2h, Ishodi:4 5.Definiranje Nul točke i prednamještanje alata u glodanju, 2h, Ishodi:5 6.Ciklusi u glodanju, 2h, Ishodi:6 7.Rad na NUAS glodalici, 2h, Ishodi:7 8.Upoznavanje s NUAS tokarilicom, tehničko tehnološka dokumentacija kod tokarenja, 2h, Ishodi:8 9.Osnovne NC naredbe za tokarenje u Sinumerik 840D , 2h, Ishodi:7,9 10.Podprogrami, frames, kompenzacija u tokarenju, 2h, Ishodi:10 11.Definiranje Nul točke i prednamještanje alata u tokarenju, 2h, Ishodi:11 12.Ciklusi u tokarenju, 2h, Ishodi:12				



	13.Rad na NUAS tokarilici, 2h, Ishodi:12 14.Generiranje koda iz SolidCAM-a kod glodanja i prebacivanje na NUAS, 2h, Ishodi:13 15.Generiranje koda iz SolidCAM-a kod tokarenja i prebacivanje na NUAS, 2h, Ishodi:15
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor
Ishodi	6#7
Literatura	Obavezna: 1. www.fsb.hr 2. Cebalo, R., Ciglar, D., Stoić, A.: Obradni sustavi, Zagreb, 2005. 3. Altintas, Y., Manufacturing Automation, Cambridge University Press, Cambridge 2000. 4. Kief, H., NC/CNC - Handbuch, NC-Verlag, Michelstadt, 1989. Dodatna: 1. Internet: stranice drugih sveučilišta i veleučilišta te stranice proizvođača alatnih strojeva i reznih alata 2. www.mmsonline.com
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	pozitivan broj bodova iz laboratorijskih vježbi
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#10#10#0\$Kolokvij, numerički zadaci#2#45#50\$Kolokvij, teorijska pitanja#2#45#50\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#50#50\$Usmeni ispit#1#50#50\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Pismeni ispit () 2 Praktični rad () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Vesna Alić Kostešić



Šifra WEB/ISVU	25089/185462	ECTS	6.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Osnove elektrotehnike				
Status	2. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+45 (30+15+0+0) 105	
Izvođači	Predavanja:1. izv. prof. dr. sc. Edouard Ivanjko Auditorne vježbe: Milivoj Mandić Laboratorijske vježbe: Dino Čakija Laboratorijske vježbe: Josip Ćurković mag. ing. el. techn. inf.				
Cilj predmeta	Stjecanje temeljnih znanja iz elektrotehnike.				
Ishodi učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1.analizirati načine rješavanja problema iz područja elektromagnetizma. Razina:6 2.riješiti jednostavnije probleme iz područja elektrotehnike. Razina:6 3.proračunati parametre u primjerima električnih mreža. Razina:6 4.provjeriti (eksperimentalno) osnovne fizikalne zakone iz područja elektrotehnike. Razina:6 5.osmisliti način rješavanja zadanog problema, proračunati tražene vrijednosti te procijeniti smislenost dobivenih rezultata. Razina:6,7 6.analizirati napone i struje u RLC krugu sa sinusnom pobudom. Razina:6 7.analizirati prijelazne pojave kod mreža koje se sastoje od R,C i L elemenata i istosmjernog izvora. Razina:6 8.izračunati efektivnu i srednju vrijednost napona i struje. Razina:6 9.analizirati istosmjerne mreže primjenom osnovnih zakona i metoda. Razina:6 10. izmjeriti električne veličine u istosmjernim strujnim krugovima. Razina:7 11.identificirati osnovne pojmove i veličine elektrostatskih polja. Razina:6 12.analizirati kondenzatorske mreže. Razina:6 13.analizirati jednostavne magnetske krugove. Razina:6 				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Diskusija problema Pitanja - odgovori Naglasak na fizikalnim objašnjenjima i grafičkim ilustracijama/karakteristikama električnih krugova, i komponenti. Matematički formalizam koristi se u minimalnoj mjeri.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Numerički primjeri rješavanja/proračuna jednostavnih električnih i magnetskih krugova. Poticanje diskusije sa studentima i potenciranje primjera iz praktičnih primjena.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Grupno rješavanje zadanih problema Samostalne vježbe u grupama na posebno priređenim maketama za osnove elektrotehnike. Studenti izrađuju izvještaje sa vježbi.				
Sadržaj predavanja	<ol style="list-style-type: none"> 1.Osnovni pojmovi o elektricitetu, električna svojstva materijala, elektrostatika, 2h, Ishodi:11 2.Električno polje, električna indukcija, električni potencijal, , 2h, Ishodi:11 3.Kondenzator, spojevi kondenzatora, energija kondenzatora, 2h, Ishodi:12 4.Osnove magnetizma, magnetsko polje, zakon protjecanja, polje ravnog vodiča,, 2h, Ishodi:1,13 5.Magnetske veličine, histereza, magnetski krug, djelovanje magnetskog polja, 2h, Ishodi:1,13 6.sila na vodič kojim teče struja, sila između dva vodiča, elektromagnetska indukcija, 2h, Ishodi:1,13 7.Samoindukcija, međuinukcija, energija magnetskog polja,, 2h, Ishodi:1,13 8.Prijelazne pojave, RL, RC, električne oscilacije, elektromagnetski valovi, 2h, Ishodi:1,7 9.Istosmjerna struja, jakost, električni otpor, 2h, Ishodi:10,12 10.Električni izvori, 2h, Ishodi:10,12 11.Jednostavni strujni krug, Kirchhoffovi zakoni, otpor u strujnom krugu, 2h, Ishodi:10,11,12 12.Spojevi električnih izvora, složeni strujni krug, mjerni instrumenti, 2h, Ishodi:9,10 13.Izmjenični strujni krugovi, izmjenične struje, frekvencija, vrijednosti (srednja i efektivna), faza, 2h, Ishodi:5,6 14.Metode prikazivanja i računanja s izmjeničnim veličinama, izmjenični strujni krugovi s R,L i C, 2h, Ishodi:5,6 15.Rješavanje izmjeničnih mreža, snaga i faktor snage, Trofazni sustav , 2h, Ishodi:3,5 				
Sadržaj auditornih vježbi	<ol style="list-style-type: none"> 1.Osnovni pojmovi o elektricitetu, električna svojstva materijala, elektrostatika, 2h, Ishodi:11 2.Električno polje, električna indukcija, električni potencijal, , 2h, Ishodi:11 3.Kondenzator, spojevi kondenzatora, energija kondenzatora, 2h, Ishodi:12 4.Osnove magnetizma, magnetsko polje, zakon protjecanja, polje ravnog vodiča,, 2h, Ishodi:1,13 5.Magnetske veličine, histereza, magnetski krug, djelovanje magnetskog polja, 2h, Ishodi:1,13 6.sila na vodič kojim teče struja, sila između dva vodiča, elektromagnetska indukcija, 2h, Ishodi:1,13 7.Samoindukcija, međuinukcija, energija magnetskog polja,, 2h, Ishodi:1,13 8.Prijelazne pojave, RL, RC, električne oscilacije, elektromagnetski valovi, 2h, Ishodi:1,7 9.Istosmjerna struja, jakost, električni otpor, , 2h, Ishodi:10,11,12 10.Električni izvori, , 2h, Ishodi:10,12 11.Jednostavni strujni krug, Kirchhoffovi zakoni, otpor u strujnom krugu, 2h, Ishodi:5,10,11,12 12.Spojevi električnih izvora, složeni strujni krug, mjerni instrumenti, 2h, Ishodi:9,10 13.Izmjenični strujni krugovi, izmjenične struje, frekvencija, vrijednosti (srednja i efektivna), faza, 2h, Ishodi:5,6,9,10 14.Metode prikazivanja i računanja s izmjeničnim veličinama, izmjenični strujni krugovi s R,L i C, 2h, Ishodi:5,6 15.Rješavanje izmjeničnih mreža, snaga i faktor snage, Trofazni sustav , 2h, Ishodi:3,5 				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	<ol style="list-style-type: none"> 1.Električni naboji i električna influencija, 3h, Ishodi:4 2.Magnetizam, sile u magnetskom polju, magnetska indukcija i vrtložne struje, 3h, Ishodi:1,4 3.Ohmov zakon, Kirchhoffovi zakoni, efektivna i srednja vrijednost napona i struje, 3h, Ishodi:4,10,11,13 4.Prijelazna stanja u strujnim krugovima s R, C i L elementima, 3h, Ishodi:4,7,13 				



	5. Analiza napona i struje u RLC krugu kod sinusne pobude, 3h, Ishodi:4,6 6. nema nastave, 2h 7. nema nastave, 2h 8. nema nastave, 2h 9. nema nastave, 2h 10. nema nastave, 2h 11. nema nastave, 2h 12. nema nastave, 2h 13. nema nastave, 2h 14. nema nastave, 2h 15. nema nastave, 2h
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Projektor
Ishodi	6#7
Literatura	Osnovna: 1. V. Pinter, "Osnove elektrotehnike I i II", Tehnička knjiga, Zagreb 1994. 2. E. Stanić, "Osnove elektrotehnike", Školska knjiga, Zagreb, 2006. 3. M. Essert, Z. Valter, "Osnove elektrotehnike", Liber, Zagreb, 1990. Dodatna: 1. B. Kuzmanović: Osnove elektrotehnike I, II, Element, Zagreb 2011
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Obavljene laboratorijske vježbe, pohađanje nastave 80%
Provjera znanja u semestru	Kolokvij, numerički zadaci#3#33#40\$Kolokvij, teorijska pitanja#3#33#50\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#50#40\$Usmeni ispit#1#50#50\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 3 Kontinuirana provjera znanja () 3
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	prof. dr. sc. Žarko Nožica



Šifra WEB/ISVU	25166/200064	ECTS	6.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Pneumatika i hidraulika				
Status	4. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+45 (30+15+0+0)	105
Izvođači	Predavanja:1. Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Predavanja: Filip Mateša mag. ing. mech. Auditorne vježbe: Filip Mateša mag. ing. mech. Laboratorijske vježbe: Filip Mateša mag. ing. mech.				
Cilj predmeta	Cilj kolegija jest upoznavanje s pneumatikom i hidraulikom. Nakon svladanog kolegija studenti bi mogli samostalno rješavati jednostavnije zadatke iz ovog područja, te biti pripremljeni da uz dodatnu izobrazbu i iskustvo mogu riješiti i složene stručne zadatke iz pneumatike i hidraulike.				
Ishodi učenja:	1.identificirati osnove pneumatike, hidraulike, fluidika . Razina:6 2.povezati fizikalne osnove i plinske zakone. Razina:6,7 3.planirati ripremu i distribuciju stlačenog zraka. Razina:6,7 4.kombinirati pneumatskie izvršne elemente. Razina:6,7 5.povezati pneumatske upravljačke elemente. Razina:6,7 6.riješiti kaskadnu metodu upravljanja . Razina:6 7.složiti korak po korak metodu upravljanja . Razina:6,7 8.analizirati elektropneumatiku. Razina:6 9.riješiti složene logičke funkcije. Razina:6 10.izračunati veličine u hidraulici. Razina:6 11.kategorizirati crpke i motore. Razina:6 12.kombinirati upravljačke hidrauličke elemente. Razina:6,7 13.osmisлити hidrauličku opremu. Razina:6,7 14. odabrati hidraulički sustav. Razina:7 15. složiti proporcionalni i servo sustavi. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Diskusija problema Pitanja - odgovori Predavanja uz Power Point prezentaciju.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Rješavanje numeričkih zadataka, rješavanje shema.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Računalne simulacije Radionica Rješavanje praktičnih zadataka s pneumatskim i hidrauličkim elementima i sustavima u Praktikum.				
Sadržaj predavanja	1.Uvod i osnove pneumatike, hidraulike, fluidika , 2h, Ishodi:1 2.Fizikalne osnove, plinski zakoni, 2h, Ishodi:2 3.Priprema i distribucija stlačenog zraka, 2h, Ishodi:3 4.Pneumatski izvršni elementi, 2h, Ishodi:4 5.Pneumatski upravljački elementi, 2h, Ishodi:5 6.Metode pneumatskog upravljanja - Kaskadna metoda, 2h, Ishodi:6 7.Metode pneumatskog upravljanja - Metoda korak po korak, 2h, Ishodi:7 8.Elektropneumatika, 2h, Ishodi:8 9.Složene logičke funkcije, 2h, Ishodi:9 10.Hidraulika veličine u hidraulici, 2h, Ishodi:10 11. Crpke i motori, 2h, Ishodi:11 12.Upravljački hidraulički elementi, 2h, Ishodi:12 13.Hidraulička oprema, 2h, Ishodi:13 14.Hidraulički sustavi, 2h, Ishodi:14 15.Proporcionalni i servo sustavi, 2h, Ishodi:15				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Potrošnja i stanje zraka , 2h, Ishodi:1 2.Simboli i sheme , 2h, Ishodi:2 3.Osnovne pneumatske sheme rad s jednim cilindrom , 2h, Ishodi:3 4.Sheme pneumatskog upravljanja, 2h, Ishodi:4 5.Kaskadna metoda, 2h, Ishodi:5 6.Metoda korak po korak , 2h, Ishodi:6 7.Elektro-pneumatske sheme , 2h, Ishodi:7 8.Elektro-pneumatske sheme i tlakovi u hidrauličkom krugu , 2h, Ishodi:8 9.Brzine gibanja cilindra i motora i izračuni sila i momenata, 2h, Ishodi:9 10.Stišljivost fluida i gubici, 2h, Ishodi:10 11.Izračun pogonske snage, 2h, Ishodi:11 12.Sheme spajanja hidrauličkih sustava , 2h, Ishodi:12 13.Sheme spajanja hidrauličkih sustava i proračun akumulatora, 2h, Ishodi:13 14.Schemes connecting the hydraulic system and tank calculation, 2h, Ishodi:14 15.Proporcionalni i servo sustavi, 2h, Ishodi:15				



Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Jednoradni cilindar i dvoradni cilindar, 2h, Ishodi:1 2.Logičke funkcije I, III, NE i samodržanje, 2h, Ishodi:2 3.Slijedno upravljanje, 2h, Ishodi:3 4.Taktna metoda; Kaskadna metoda, 2h, Ishodi:4 5.Karakteristike pumpi i gubici uslijed trenja, 2h, Ishodi:5 6.Ventil za ograničavanje tlaka, 2h, Ishodi:6 7.Samo 6 laboratorijskih vježbi, Ishodi:7 8.Samo 6 laboratorijskih vježbi, Ishodi:8 9.Samo 6 laboratorijskih vježbi, Ishodi:9 10.Samo 6 laboratorijskih vježbi, Ishodi:10 11.Samo 6 laboratorijskih vježbi, Ishodi:11 12.Samo 6 laboratorijskih vježbi, Ishodi:12 13.Samo 6 laboratorijskih vježbi, Ishodi:13 14.Samo 6 laboratorijskih vježbi, Ishodi:14 15.Samo 6 laboratorijskih vježbi, Ishodi:15
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor
Ishodi	6#7
Literatura	Osnovna: 1. Nikolić G.: Pneumatika i elektropneumatika, veleučilišni udžbenik, TVZ, Zagreb 2007. 2. Nikolić G.: Zbirka zadataka iz pneumatskog upravljanja, sveučilišni priručnik, 3 izdanje FSB, Zagreb 1998. 3. Nikolić G., Novaković J.: Hidraulika, Školske Novine, Zagreb 2006. Dodatna: 1. Pashkov E., Osinskiy Y., Chetviorkin A.: Elektropneumatics in Manufacturing Processes, Sevastopol 2004. 2. Stacey C.: Practical Pneumatics., Arnold, London 1998.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	pozitivan broj bodova iz laboratorijskih vježbi
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#10#10#0\$Kolokvij, numerički zadaci#2#45#50\$Kolokvij, teorijska pitanja#2#45#50\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#50#50\$Usmeni ispit#1#50#50\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Praktični rad () 3 Pismeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Ivo Čala



Šifra WEB/ISVU	25213/200065	ECTS	3,0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Poslovni engleski jezik u strojarstvu				
Status	4. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			30+30 (30+0+0+0)	
	Samostalan rad			30	
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc. Biljana Stojaković ,prof.v.š. u trajnom zvanju Auditorne vježbe:dr.sc. Ivana Špiranec prof. visoke škole				
Cilj predmeta	Razvijanje temeljnih jezičnih vještina, s naglaskom na jezik struke; osposobljavanje studenata za usmenu i pisanu poslovnu komunikaciju; osposobljavanje studenata za samostalno predstavljanje sebe/tvrtke na engleskom jeziku.				
Ishodi učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1.generirati zamolbu za posao. Razina:6,7 2.generirati životopis. Razina:6,7 3.povezati akademske stupnjeve inženjerskog obrazovanja u različitim zemljama. Razina:6,7 4.povezati povezati razine inženjerskog obrazovanja u zemljama engleskog govornog područja i u Hrvatskoj. Razina:6,7 5.analizirati bitne stavke razgovora za posao na engleskom jeziku. Razina:6 6. prezentirati tvrtku. Razina:6,7 7.prezentirati točno određene teme iz područja struke. Razina:6,7 8.komentirati teme vezane uz struku. Razina:6 9.napisati sažetak određenog teksta iz struke. Razina:6,7 10.kombinirati izraze korištene u poslovnoj komunikaciji (usmeno i pismeno). Razina:6,7 11.generirati dijaloške cjeline. Razina:6,7 12.analizirati frazeologiju u telefoniranju. Razina:6 13.analizirati akronime i skraćenice u poslovnoj komunikaciji. Razina:6 14.analizirati načine derivacije riječi u engleskom jeziku. Razina:6 				
Način izvođenja predavanja	<p>Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Izlaganje domaćih zadaća</p>				
Način izvođenja auditornih vježbi	<p>Grupno rješavanje zadanih problema Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Pisanje eseja Rasprave, brainstorming Međusobno zadavanje i rješavanje problema Radionica Kroz vježbe slušanja, čitanja, govorenja i pisanja studenti usvajaju stručnu terminologiju i razvijaju i uvježbavaju gramatičke strukture svojstvene engleskom jeziku.</p>				
Sadržaj predavanja	<ol style="list-style-type: none"> 1.Oblici i razine inženjerskog obrazovanja u zemljama engleskog govornog područja , 2h, Ishodi:3,4 2.Akademski stupnjevi inženjerskog obrazovanja u različitim zemljama, 2h, Ishodi:3,4 3.Zanimanja i zvanja na području strojarstva, opis poslova u strojarskim zanimanjima, 2h, Ishodi:3,4 4.Poslovno pismo, 2h, Ishodi:1,2,4 5.Akronimi i skraćenice u poslovnoj komunikaciji, 2h, Ishodi:13 6.Frazeologija u telefoniranju, 2h, Ishodi:12 7.Kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,4,12,13 8.Životopis, 2h, Ishodi:2 9.Zamolba za posao, 2h, Ishodi:1 10.Razgovor za posao - Dress Code, 2h, Ishodi:5 11.Razgovor za posao - Body Language, 2h, Ishodi:5 12.Razgovor za posao - Questions Answers, 2h, Ishodi:5 13.Prezentacija tvrtke, 2h, Ishodi:6 14.Poslovno okruženje - terminologija, 2h, Ishodi:6,10 15.Kolokvij, 2h, Ishodi:5,6 				
Sadržaj auditornih vježbi	<ol style="list-style-type: none"> 1.Radno okruženje u području strojarstva; vježbe vokabulara, 2h, Ishodi:7,8,11 2.Printing and additive manufacturing; gramatičke forme, 2h, Ishodi:7,8 3.Actuators in motion control systems; gramatičke forme, vježbe vokabulara, 2h, Ishodi:7,8 4.Optimising operation through advanced process control; dijaloške cjeline, 2h, Ishodi:11,13 5.Cyborg plants; uvježbavanje gramatičkih struktura, 2h, Ishodi:7,8,10,11,13 6.Kolokvij, 2h, Ishodi:7,8,9,10,11,12,13 7.Describing improvements and redesigns; tvorba riječi u engleskom jeziku, 2h, Ishodi:11,14 8.Turning waste into heat; gramatičke i vokabularske strukture, 2h, Ishodi:2 9.Virtual reality; gramatičke i vokabularske strukture, 2h, Ishodi:1 10.Razgovor za posao - uvježbavanje dijaloških cjelina, 2h, Ishodi:5,11 11.Wind turbine noise; gramatičke i vokabularske strukture, 2h, Ishodi:8,10,11 12.Dutch electric trains; gramatičke i vokabularske strukture, 2h, Ishodi:8,10,11 13.Technology privacy rules; gramatičke i vokabularske strukture, 2h, Ishodi:8,10,11 14.Collaborative robot tests; gramatičke i vokabularske strukture, 2h, Ishodi:6,8,10,11 15.Kolokvij, 2h, Ishodi:6,8,10,11 				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	<p>Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima</p>				



	Projektor Video oprema Potrošni materijal, navesti
Ishodi	6#7
Literatura	Osnovna: Hercezi-Skalicki, M. Reading Technical English for Academic Purposes, Školska knjiga, Zagreb, 1993. Tekstovi preuzeti s interneta i iz časopisa The Engineer koji su obrađeni na predavanjima. Tekstovi preuzeti s internet (Design News, etc.9 Dopunska: Bartolić, Lj. Tehnički rječnik brodogradnje, strojarstva i nuklearne tehnike, Školska knjiga, Zagreb, 1991. Ashley, A.A. Handbook of Commercial Correspondence. OUP, 2000 On-line dvojezični i jednojezični rječnici.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Nazočnost 70% i sve domaće zadaće.
Provjera znanja u semestru	Redovito pohađanje nastave, kratki testovi, zadaće, seminarski radovi, pismeni testovi
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni i usmeni ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Kontinuirana provjera znanja () 1 Aktivnost u nastavi () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	dr.sc. Biljana Stojaković, prof.v.šk.



Šifra WEB/ISVU	25214/200066	ECTS	3,0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Poslovni njemački jezik u strojarstvu				
Status	4. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0) 30	
Izvođači	Predavanja:1. Marija Krstinić Auditorne vježbe: Marija Krstinić				
Cilj predmeta	Stjecanje kompetencija koje omogućuju uspješno prevodenje stručnih tekstova. Sistematiziranjem i produblivanjem znanja iz općejezičnog područja i jezičnih zakonitosti te treningom vještina dosizanje stupnja A2 (nekih elemenata stupnja B1/B2) prema globalnom rasteru Zajedničkog europskog referentnog okvira za područje stranih jezika.				
Ishodi učenja:	1.prezentirati prikaze odabranih/zadanih tema. Razina:6,7 2.komentirati izlaganja o sadržajima struke. Razina:6 3.napisati sažetak izabranog stručnog teksta. Razina:6,7 4.razviti sposobnost praćenja predavanja sa stručnom tematikom na njemačkom jeziku. Razina:6,7 5.kombinirati izraze ustaljene u poslovnoj komunikaciji (pismeno/usmeno). Razina:6,7 6.skicirati poslovno pismo prema zadanom predlošku. Razina:6 7.napisati prijevod stručnog teksta, usmeno prevoditi uz pomoć rječnika. Razina:6,7 8.analizirati jezične zakonitosti i integrirati ih u novi kontekst. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Pitanja - odgovori Izlaganje domaćih zadaća Predavanja su samo u manjem dijelu, kad je to neophodno potrebno, koncipirana kao frontalno izlaganje nastavnika. Studenti svojim pitanjima koja su pokazatelj intenziteta usvojenih sadržaja mogu utjecati na tijek predavanja i prema svojim afinitetima na izbor tekstova. Nastava je koncipirana interkulturalno i interdisciplinarno.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Medusobno zadavanje i rješavanje problema Tijekom auditornih vježbi studenti rješavaju razne tipove zadataka, a kontinuirano im se ukazuje na kognitivne, metakognitivne i socioafektivne strategije učenja koje olakšavaju samostalno učenje. Osposobljava ih se za samostalno služenje rječnicima i ostalim priručnicima (klasičnim kao i posredovanim elektronskim medijima), upotrebu raznih tehnika čitanja i pisanje sažetaka, te osnovnu poslovnu i svakodnevnu komunikaciju.				
Sadržaj predavanja	1.Aktueller Text: CeBIT (Filme: Geschichte, Aktuelles); Ausstellungen und Fachmessen, 2h, Ishodi:4,7 2.Andere Laender andere Sitten (geschaefliche Kommunikation schriftlich/muendlich), Briefvorlagen, 1h, Ishodi:5,6,8 Anweisungen: Recherchieren, Referate schreiben, referieren, 1h, Ishodi:2,3 3.Gutes Benehmen ist auch fuer Berufsanfaenger wichtig, 1h, Ishodi:2,4,5,7 Konjunktiv Praeteritum / Konditional, 1h, Ishodi:8 4.Sieben Dinge, die Sie nie zu Ihrem Chef sagen sollten, 1h, Ishodi:4,5,7,8 Konjunktiv Plusquamperfekt, 1h, Ishodi:4,8 5.Prozessautomatisierung und Robotik, 1h, Ishodi:4,7 Adjektiv als Attribut und als Teil des Praedikats, Partizipien (Praesens, Perfekt), 1h, Ishodi:4,8 6.Partizipialausdrucke, Umformung: Partizipialausdruck - Relativsatz, 2h, Ishodi:4,8 7.Automatisationsanlagen, 1h, Ishodi:7,8 Umformung: Relativsatz - Partizipialausdruck, 1h, Ishodi:4,8 8.Verfahrenstechniken; Rektion der Verben, 2h, Ishodi:1,3,8 9.Werkstoffe fuer den Maschinenbau, 1h, Ishodi:7,8 Pronominal- und Frageadverbien, 1h, Ishodi:4,8 10.Metallographie oder Werkstoffanalyse, 1h, Ishodi:4,7 Komparation; Negationen, 1h, Ishodi:8 11.Umweltschutz; Alternative Energiequellen, 2h, Ishodi:4,8 12.Computergeschichte (Film), 2h, Ishodi:4,8 13.Internet, 1h, Ishodi:8 Gekuerzte Saetze (Wiederholung), 1h, Ishodi:8 14.Vieltelefonieren mit dem Handy gehirnschaedigend, 1h, Ishodi:4,7,8 Relativsaetze (Wiederholung), 1h, Ishodi:8 15.Aktueller Text (Anlass), 2h, Ishodi:4,7,8				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Arbeit mit der Vokabelliste, 1h, Ishodi:4,7 Kurzgespraech: Auf Geschaeftsreise (am Bahnhof, am Flughafen, im Hotel), 1h, Ishodi:5,8 2.Briefe schreiben (geschaeflich/privat), 2h, Ishodi:7,8 3.Konjunktiv Praeteritum / Konditional (schriftliche Uebungen); Referieren zum gewaehlten Thema, 2h, Ishodi:1,2,3,8 4.1. Kolloquium (Fachtext zum Uebersetzen), 2h, Ishodi:7 5.Arbeit mit dem Woerterbuch; Konjunktiv Plusquamperfekt (schriftliche Uebungen), 2h, Ishodi:1,2,3,8 6.Umformungen (schriftliche Uebungen); Gezielte (grammatische) Uebersetzung; Referieren zum gewaehlten Thema, 2h, Ishodi:7,8 7.Arbeit mit dem Woerterbuch; Umformungen (schriftliche Uebungen), 2h, Ishodi:7,8 8.2. Kolloquium (Konjunktiv Praeteritum / Konditional; Konjunktiv Plusquamperfekt), 2h, Ishodi:8 9.Arbeit mit der Vokabelliste; Pronominal- und Frageadverbien (schriftliche Uebungen), 2h, Ishodi:4,8 10.Komparation; Negationen (schriftliche Uebungen); Referieren zum gewaehlten Thema, 2h, Ishodi:1,2,8 11.Arbeit mit dem Woerterbuch; Referieren zum gewaehlten Thema, 2h, Ishodi:1,2,3,8 12.Umformungen: Partizipialausdruck - Relativsatz (schriftliche Uebungen); Arbeit mit der Vokabelliste, 2h, Ishodi:1,2,3,8 13.3. Kolloquium (Pronominal- und Frageadverbien; Fachtext zum Uebersetzen), 2h, Ishodi:7,8 14.Referieren zum gewaehlten Thema, 2h, Ishodi:1,2,3,7 15.1., 2., 3. Kolloquium (Wiederholung), 2h, Ishodi:7,8				



Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor Video oprema kopirani materijali, rječnici
Ishodi	6#7
Literatura	Osnovna (basic): Stručni časopisi iz svih područja strojarstva. Tekstovi dostupni na stranicama Interneta Dopunska (additional): Rječnici (J. Kljajić, Njemačko-hrvatski praktični rječnik, Školska knjiga, Zagreb, 1998.; M. Uroić, A. Hurm, Hrvatsko-njemački rječnik, Školska knjiga, Zagreb, 1994.; V. Dabac, Tehnički rječnik njemačko-hrvatski, Školska knjiga, Zagreb, 1969.; V. Muljević: Elektrotehnički rječnik njemačko-hrvatski, Školska knjiga, Zagreb, 1996. Gramatike (I. Medić, Deutsche Grammatik fuer jedermann, Školska knjiga, Zagreb, 2002.; T. Marčetić, Pregled gramatike njemačkog jezika, Školska knjiga, Zagreb, 2000.; Dreyer Schmitt: Lehr- und Uebungsbuch der deutschen Grammatik, Verlag fuer Deutsch 2002) M. Čičin-Šain Buljan, J. Kosanović, A. Štampalija, Poslovni njemački 1, Ekonomski fakultet, Zagreb, 1998.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Do 3 izostanka, za veći broj valjana ispričnica - 80%; predane sve obvezne zadaće - 100%.
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja: 15 provjera tijekom semestra, težina 0%, kriterij zadovoljavanja 80% Mini-test: 3 provjere tijekom semestra, težina 10%, kriterij prolaznosti 55% Domaće zadaće: 2 provjere tijekom semestra, težina 5 %, kriterij prolaznosti 100% Pisana provjera znanja: 3 provjere tijekom semestra, težina 85%, kriterij prolaznosti 55%
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit: težina 40%, kriterij za prolaz 55% Usmeni ispit: težina 60%, kriterij za prolaz 55%
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Pismeni ispit () 1 Aktivnost u nastavi () 1
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Angelina Puovic



Šifra WEB/ISVU	25090/185463	ECTS	5.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Primijenjena matematika				
Status	2. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0) 90	
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc. Vlatko Mićković prof. Auditorne vježbe:dr.sc. Vlatko Mićković prof.				
Cilj predmeta	Student treba naučiti poglavlja iz matematike nužna za rješavanje inženjerskih problema.				
Ishodi učenja:	1.izračunati primitivnu funkciju - neodređeni integral. Razina:6 2.izračunati određeni integral. Razina:6 3.izračunati nepravilni integral. Razina:6 4.izračunati integral numeričkim metodama. Razina:6 5.riješiti jednostavne tipove diferencijalnih jednažbi. Razina:6 6.riješiti diferencijalne jednažbe Laplaceovom transformacijom. Razina:6 7.riješiti diferencijalne jednažbe numeričkim metodama. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori Ostalo, upisati Gradivo se izlaže u predavaonici uz mnogo primjera prezentiranih korak po korak na ploči.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Ostalo, upisati Zadaci iz svakog tematskog područja se, uz komentare, rješavaju na ploči.				
Sadržaj predavanja	1.Neodređeni integral, primitivna funkcija, tablični integrali, 2h, Ishodi:1 2.Rješavanje neodređenih integrala integrala metodom supstitucije, integriranje racionalnih funkcija, 2h, Ishodi:1 3.Rješavanje neodređenih integrala parcijalnom integracijom, metodom svodenja na potpuni kvadrat, 2h, Ishodi:1 4.Određeni integrali, Newton-Leibnizova formula, Teoremi srednje vrijednosti, 2h, Ishodi:1,2 5.Nepravilni integrali, trigonometrijske i hiperbolne supstitucije, 2h, Ishodi:1,2 6.Primjene određenih integrala: površine ravninskih likova određenih grafovima funkcija, duljina luka krivulje, volumen i oplošje rotacionih tijela, 2h, Ishodi:1,2,3 7.Numeričke metode izračunavanja određenog integrala, 2h, Ishodi:1,2,3,4 8.1. kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4 9.Obične diferencijalne jednažbe - uvod, 2h, Ishodi:5 10.Obične diferencijalne jednažbe sa separiranim varijablama, 2h, Ishodi:5 11.Rješavanje obične diferencijalne jednažbe metodom zamjene varijable (homogene dif. jedn., linearna zamjena), 2h, Ishodi:5 12.Linearne diferencijalne jednažbe prvog reda, homogene i nehomogene, metoda varijacije konstante, metoda integrirajućeg faktora, 2h, Ishodi:5 13.Linearne diferencijalne jednažbe drugog reda s konstantnim koeficijentima, homogene i nehomogene, 2h, Ishodi:5 14.Rješavanje diferencijalnih jednažbi primjenom Laplaceove transformacije; Numeričke metode rješavanja diferencijalnih jednažbi, 2h, Ishodi:5,6,7 15.2. kolokvij, 2h, Ishodi:5,6,7				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Neodređeni integral, primitivna funkcija, tablični integrali, 2h, Ishodi:1 2.Rješavanje neodređenih integrala metodom supstitucije i metodom parcijalnih razlomaka, 2h, Ishodi:1 3.Rješavanje neodređenih integrala parcijalnom integracijom, metodom svodenja na potpuni kvadrat, 2h, Ishodi:1 4.Određeni integrali, Newton-Leibnizova formula, 2h, Ishodi:1,2 5.Nepravilni integrali, trigonometrijske i hiperbolne supstitucije, 2h, Ishodi:1,2 6.Primjene određenih integrala: površine ravninskih likova određenih grafovima funkcija, duljina luka krivulje, volumen i oplošje rotacionih tijela, 2h, Ishodi:1,2,3 7.Numeričke metode izračunavanja određenog integrala, 2h, Ishodi:1,2,3,4 8.1. kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4 9.Obične diferencijalne jednažbe - uvod, 2h, Ishodi:5 10.Obične diferencijalne jednažbe sa separiranim varijablama, 2h, Ishodi:5 11.Rješavanje obične diferencijalne jednažbe metodom zamjene varijable (homogene dif. jedn., linearna zamjena), 2h, Ishodi:5 12.Linearne diferencijalne jednažbe prvog reda, homogene i nehomogene, metoda varijacije konstante, metoda integrirajućeg faktora, 2h, Ishodi:5 13.Linearne diferencijalne jednažbe drugog reda s konstantnim koeficijentima, homogene i nehomogene, 2h, Ishodi:5 14.Rješavanje diferencijalnih jednažbi primjenom Laplaceove transformacije; Numeričke metode rješavanja diferencijalnih jednažbi, 2h, Ishodi:6,7 15.2. kolokvij, 2h, Ishodi:5,6,7				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Posebna oprema, navesti Uz pomoć prikladnog softvera (Mathematica) se obrađuju teme s predavanja i zadaci s vježbi.				
Ishodi	6#7				
Literatura	Obvezna: 1. P. Javor: Uvod u matematičku analizu, Školska knjiga, Zagreb, 1983.				



	2. S. Suljagić: Matematika II, skripta, Zagreb, 2006. 3. I. Slapničar: Matematika 2, skripta, Split, 2008. 4. B. P. Deminovič: Zadaci i rješeni primjeri iz više matematike, Danjar, Zagreb, 1995. Dopunska: 1. L. Krnić, Z. Šikić: Račun diferencijalni i integralni, I dio, Školska knjiga, Zagreb, 1992. 2. I. Ivanšić: Fourierov red i integral, diferencijalne jednačbe, skripta, FER, Zagreb, 1997. 3. T. Bradić, R. Roki, J. Pečarić, M. Strunje: Matematika za tehničke fakultete, Multigraf, Zagreb, 1994.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Nema posebnih uvjeta za potpis.
Provjera znanja u semestru	Dva kolokvijska ispita za vrijeme semestra Ocjene po ishodu: maksimum 100 bodova 50-62 dovoljan (2) 63-75 dobar (3) 76-88 vrlo dobar (4) 89-100 odličan (5)
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit 60% ocjene Ocjene pismenog dijela ispita: maksimum 100 bodova 50-62 dovoljan (2) 63-75 dobar (3) 76-88 vrlo dobar (4) 89-100 odličan (5) Usmeni uspit 40% ocjene
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 4 Usmeni ispit () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	dipl.ing.mat Tihana Strmečki., 19.05.2016.



Šifra WEB/ISVU	25081/185453	ECTS	5.0	Akademski godina	2019/2020
Naziv	Proizvodni postupci				
Status	1. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0) 90	
Izvođači	Predavanja:1. Mateja Šnajdar Musa Laboratorijske vježbe: Mateja Šnajdar Musa				
Cilj predmeta	Upoznavanje s osnovama proizvodnih postupaka za proizvodnju metalnih i ne-metalnih artefakata.				
Ishodi učenja:	1.kategorizirati Definirati proizvodni sustav kao skup više podsustava koji sadrže proizvodni proces i funkciju unutar poslovnog sustava, odnosno tvornice ili poduzeća sa svim funkcijama za odvijanje normalnog poslovanja. Razina:6 2.kreirati Objasniti tehnologiju proizvodnje koja se temelji na proizvodnim procesima u cilju postizanja konačnog proizvoda i sklopova.. Razina:6,7 3.identificirati Objasniti i definirati obradu metala različitim postupcima. Razina:6 4.kombinirati Opisati i interpretirati tehnologiju oblikovanja metalnih predmeta lijevanjem. Razina:6,7 5.analizirati Opisati i interpretirati različite načine strojne obrade metala . Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Pitanja - odgovori				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining				
Sadržaj predavanja	1.Proizvodnja artefakata i svojstva polimera, 2h, Ishodi:1,2 2.Kontinuirani i ciklički postupci preradbe polimernih tvorevina., 2h, Ishodi:1,4 3.Postupci aditivne proizvodnje prototipova, proizvoda, alata i kalupa, 2h, Ishodi:1,2 4.Osnove tehnologije lijevanja, 2h, Ishodi:1,2,3 5.Kvaliteta i greške odljevaka. , 2h, Ishodi:2,3 6.Fizikalne osnove oblikovanja deformiranjem, 2h, Ishodi:2,3,4 7.Postupci oblikovanja deformiranjem, 2h, Ishodi:2,4 8.Načelo ostvarivanja zavarenog spoja, 2h, Ishodi:2,3,4 9.Podjela postupaka zavarivanja, 2h, Ishodi:2,3,4 10.Postupci obradbe odvajanjem alatima definirane geometrije, 2h, Ishodi:2,3,4,5 11.Postupci obradbe odvajanjem alatima nedefinirane geometrije i nekonvencionalni postupci., 2h, Ishodi:3,4,5 12.Osnovna načela zaštite od korozije, 2h, Ishodi:3,4,5 13.Zaštitno prevlačenje. , 2h, Ishodi:2,4 14.Metalne i nemetalne prevlake, 2h, Ishodi:2,4 15.Električne metode zaštite od korozije, 2h, Ishodi:3,4				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Injekcijsko prešanje, 2h, Ishodi:1,2 2.Taložno očvršćivanje (FDM) - aditivna proizvodnja., 2h, Ishodi:1 3.Izrada kalupa i jezgri. , 2h, Ishodi:1,2,3 4.Prikaz postupaka lijevanja i kalupljenja. , 2h, Ishodi:2,3,4 5.Provlačenje kroz matricu punog profila., 2h, Ishodi:2,4 6.Slobodno kovanje. Duboko vučenje aksijalno simetrične posude, 2h, Ishodi:2,3,4 7.1. kolokvij, 2h 8.REL i MIG/MAG zavarivanje, prikaz rada uređaja i tehnika rada., 2h, Ishodi:3,4 9.Robotizirano zavarivanje laserom, 2h, Ishodi:4,5 10.Glavna i pomoćna gibanja na alatnim strojevima, 2h, Ishodi:3,4 11.Prikaz postupaka bušenja, tokarenja, glodanja i brušenja. Parametri površinske hrapavosti kod HSC i HM obrade na CNC glodalici, 2h, Ishodi:3,4,5 12.Prikaz i analiza uzoraka različite konstrukcija i dijelova postrojenja oštećenih korozijom, 2h, Ishodi:3,4 13.Prikaz i analiza uzoraka prevlaka koje se koriste u zaštiti od korozije , 2h, Ishodi:3,4 14.Aditivne tehnologije, 2h, Ishodi:4,5 15.2. kolokvij, 2h				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Namjenski računalni laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor Alat, navesti				
Ishodi	6#7				
Literatura	Landek, D., Šercer, M.: Materijali i proizvodni postupci (autorizirana predavanja, FSB, Zagreb, 2013. Dodatna: Ivušić, V.: Dijagrami stanja metala i legura, FSB, 2003. Stupnišek, M., Cajner, F.: Osnove toplinske obradbe metala, FSB, 2001. Franz, M.: Mehanička svojstva materijala, FSB, Zagreb, 1998. Filetin, T. Kovačićek, F., Indof, J.: Svojstva i primjena materijala, FSB, Zagreb, 2002.				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	obvezno pohađanje laboratorijskih vježbi				



Provjera znanja u semestru	Dva kolokvija, teorijska pitanja
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Kontinuirana provjera znanja () 1 Pismeni ispit () 2 Praktični rad () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Goran Sirovatka , 12.6.2018



Šifra WEB/ISVU	25083/185455	ECTS	4.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Tehni?ko dokumentiranje				
Status	1. semestar - Stru?ni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vjezbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				15+45 (0+0+0+45) 60
Izvođa?i	Predavanja:1. Vesna Ali?-Kostešić dipl.ing.stroj. Predavanja: Hrvoje Galijan dipl.ing.stroj. Konstrukcijske vjezbe: Antonio Antunović dipl. ing. brodogradnje Konstrukcijske vjezbe: Hrvoje Galijan dipl.ing.stroj. Konstrukcijske vjezbe: Saša Radi?.				
Cilj predmeta	Stjecanje znanja neophodnih za osmišljavanje, izradu, ?itanje, razumijevanje tehni?ke dokumentacije te sposobnosti za inženjersku komunikaciju crtežom. Razvijanje smisla za vezu između dvodimenzionalnog i trodimenzionalnog prikaza, usvajanje konvencija i normi karakteristi?nih za izradu tehni?ke dokumentacije.				
Ishodi u?enja:	<p>1.oblikovati tehni?ki crtež poštujui?i norme, kao što su izbor crta, tehni?kog pisma, formata papira, mjerila. Razina:6</p> <p>2.konstruirati strojarski element uz potreban broj i vrstu projekcija koriste?i se znanjima iz nacrtne geometrije. Razina:6,7</p> <p>3.nacrtati potrebne presjeka strojarskog elementa. Razina:6</p> <p>4.normirati potrebne tolerancije i dosjede za pojedini strojarski element, kotirati isti . Razina:6,7</p> <p>5.skicirati strojni element u ortogonalnoj i izometrijskoj projekciji. Razina:6</p> <p>6.napraviti (dijagram, graf, mapu) potrebne pozicije i sklopni crtež u ortogonalnoj i izometrijskoj projekciji. Razina:6</p> <p>7.konstruirati strojni element i sklopni crtež u 2D, koriste?i se ra?unalnom grafikom - AutoCAD. Razina:6,7</p> <p>8.planirati i pripremati se za predstoje?e vjezbe. Razina:6,7</p> <p>9.razlikovati koordinatne sustave i na?ine primjenjivanja u AutoCAD-u. Razina:6</p> <p>10.kreirati prototipni crtež u AutoCAD-u. Razina:6,7</p> <p>11.nacrtati crtež sa svim vrstama koordinata. Razina:6</p> <p>12.kombinirati osnovne naredbe za crtanje i promjenu crteža. Razina:6,7</p> <p>13.urediti na?ine kotiranja za razli?ita mjerila na istom dokumentu. Razina:6,7</p> <p>14.nacrtati strojni dio u presjeku s unosom oznaka površinske hrapavosti i tablica tolerancije.. Razina:6</p> <p>15.urediti presjek šrafiranjem i ozna?avanjem presjeka. Razina:6,7</p> <p>16.nacrtati zup?anik u presjeku s konusnom glavinom, te pravilno ozna?iti konus. . Razina:6</p> <p>17.urediti kote i tolerancije.. Razina:6,7</p> <p>18.povezati prostornu izometrijsku 3D projekciju s ortogonalnom 2D projekcijom. Razina:6,7</p> <p>19.povezati ortogonalnu 2D i prostornu izometrijsku 3D projekciju. Razina:6,7</p> <p>20.nacrtati vratilo. Razina:6</p> <p>21.nacrtati uzastopne presjeka i detalje vratila. Razina:6</p> <p>22.nacrtati sve elemente radioni?kog crteža. Razina:6</p> <p>23.nacrtati sklopni crtež kuke s koloturam. Razina:6</p> <p>24.nacrtati pozicije kolotura i kuke. Razina:6</p> <p>25.analizirati tehni?ku dokumentaciju mehatroni?kih uređaja i sustava od projektog zadatka do realizacije. Razina:6</p>				
Na?in izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Predavanja se izvode frontalno usmenim izlaganjem, metodom s pojašnjenjem pravila crtanja tehni?kim crtežom uz korištenje suvremenih nastavnih pomagala: modela, ra?unala i grafoskopa.				
Na?in izvođenja konstrukcijskih vjezbi	Vjezbe se izvode u grupama, metodom razgovora uz skiciranje, analizu i sintezu projekcija po metodi?koj vjezbenici, te individualnim radom sa studentima na samostalnom skiciranju strojnih dijelova u ortogonalnoj i izometrijskoj projekciji uz izradu radioni?kog i sklopnog crteža 2D ra?unalom.				
Sadržaj predavanja	<p>1.Normizacija i norme, formati papira, tehni?ko pismo, mjerilo, sastavnice, 2h, Ishodi:1</p> <p>2.Predo?avanje oblika s osnovama nacrtne geometrije, prostorne projekcije, ortogonalne projekcije, 2h, Ishodi:2,5</p> <p>3.Presjeci, 2h, Ishodi:3</p> <p>4.Pojednostavljeno crtanje (navoji, zup?anici, lan?anici, ...), 2h, Ishodi:3</p> <p>5.Tehni?ki simboli - elektrotehnika (IEC oznake), pneumatski, hidrauli?ki, itd., 2h, Ishodi:1</p> <p>6.Tehni?ko prostoru?no skiciranje, 2h, Ishodi:5</p> <p>7.Kotiranje, 2h, Ishodi:4</p> <p>8.1. kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5</p> <p>9.Tolerancije dužina i dosjedi, 2h, Ishodi:4</p> <p>10.Tolerancije kvalitete površine (tekstura površine - hrapavost), 2h, Ishodi:1,4</p> <p>11.Tolerancije oblika, 2h, Ishodi:4</p> <p>12. Tolerancije položaja, 2h, Ishodi:4</p> <p>13.Vrsta dokumentacije prema namjeni, 2h, Ishodi:25</p> <p>14.Intelektualno vlasništvo, 2h, Ishodi:25</p> <p>15.2. kolokvij, 2h, Ishodi:1,4,25</p>				
Sadržaj konstrukcijskih vjezbi	<p>1.Nema nastave, 2h</p> <p>2.Upoznavanje sa sadržajem konstrukcijskih vjezbi i na?inom izvođenja istih., 2h, Ishodi:8</p> <p>Koordinatni sustavi koji se koriste u AutoCAD-u, 2h, Ishodi:9</p> <p>3.Definiranje postavki prototipnog crteža., 2h, Ishodi:10</p> <p>Crtanje primjera s pravokutnim i polarnim, te apsolutnim i relativnim koordinatama., 2h, Ishodi:11</p> <p>4.Crtanje projekcija koriste?i osnovne naredbe za crtanje (line, rectangle, circle) i promjenu crteža (erase, copy, offset, move, rotate, trim), 2h, Ishodi:12</p> <p>5.Izrada ortogonalne projekcije simetri?nog strojnog dijela uz pomo? naredbe zrcaljenja i izduživanja. , 2h, Ishodi:12</p> <p>6.Izrada projekcije tijela pomo? naredbe polar array, kotiranje i priprema crteža za ispis u mjerilu M1:1, te predmeta malih dimenzija u mjerilu M20:1., 2h, Ishodi:12,13</p>				



	7.Izrada presjeka strojnog dijela u punom presjeku. Unašanje oznaka površinske hrapavosti i tablice tolerancije., 2h, Ishodi:14,15 8.Način prikazivanja zupčanika odstupanjem od pravila prikazivanja u nacrtnoj geometriji pojednostavljeno., 2h, Ishodi:16,17 9.Izrada ortogonalnih projekcija na temelju složenog izometrijskog crteža., 2h, Ishodi:18 10.Izrada izometrijskog crteža na temelju dvije ili tri ortogonalne projekcije., 2h, Ishodi:19 11.Izrada vratila osnovni oblik s utorima za pero, 2h, Ishodi:20 12.Unos uzastopnih presjeka i detalja na crtežu, 2h, Ishodi:21 13.Kotiranje i unašanje oznaka tolerancija duljinskih izmjera, oblika, smještaja i vrtnje, te hrapavosti tehničkih površina, 2h, Ishodi:22 14.Izrada sklopnog crteža kolotura s kukom na A3 formatu papira s označenim pozicijama i pravilno, 2h, Ishodi:23 15.Izrada radioničkog crteža kolotura i kuke na temelju sklopnog crteža., 2h, Ishodi:24
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor Vježbe se održavaju po grupama metodom razgovora, skiciranja, analize i sklopnih projekcija prema metodološkim pravilima, individualnim radom sa studentima tijekom skiciranja strojnih dijelova u ortogonalnoj i izometrijskoj, radioničkih crteža, sklopnih crteža u 2D
Ishodi	6#7
Literatura	Osnovna: Z. Herold: Inženjerska grafika, Inženjerski priručnik, Školska knjiga, Zagreb, 1994. Z. Herold, D. Žeželj: Inženjerska grafika - Metodička vježbenica, FSB, Zagreb, 2006. D. Rohde, N. Bojčetić, D. Deković, Z. Herold, D. Marjanović, D. Žeželj: Računalna i inženjerska grafika, Podloge za vježbe iz Auto CAD, FSB, Zagreb, 2005. M. Opalić, M. Kljajin, S. Sebastijanović: Tehničko crtanje, Zrinski d.d., Čakovec, 2003. Dodatna: Koludrović: Tehničko crtanje u slici s kompjuterskim aplikacijama, Autorska naknada Koludrović Ć. I. R., Rijeka, 1997.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	pohađanje nastave, predan programski zadatak
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja nastave, Kolokvij teorijska pitanja, Programski zadatak
Način polaganja ispita nakon semestra	Kontinuirane provjere znanja: domaće zadaće, programski zadaci i dvije provjere znanja: 1.Ortogonalne projekcije, izometrija 2.Dimenzioniranje, prostorni zor Pismeni ispit, Usmeni ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Praktični rad () 2 Pismeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Ćedomir JurĆec, Hrvoje Galijan



Šifra WEB/ISVU	25216/200068	ECTS	6.0	Akademski godina	2019/2020
Naziv	Tehnologije i postrojenja za obradu i recikliranje otpada				
Status	4. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			30+30 (0+30+0+0)	
	Samostalan rad			120	
Izvođači	Predavanja:1. Gregor Drago Zupančić Predavanja: Mario Panjičko Laboratorijske vježbe: Mario Panjičko Laboratorijske vježbe: Gregor Drago Zupančić				
Cilj predmeta	Usvojiti specifična znanja iz područja gospodarenja otpadom, razumijevanje proizvodnje otpada i njihovih tokova, zakonskih zahtjeva i ograničenja u pogledu gospodarenja otpadom, identifikacija ključnih parametara za projektiranje postrojenja za obradu otpada				
Ishodi učenja:	1.usporediti Usporediti, navesti i opisati ključne zakonske propise na području gospodarenja otpadom u RH i EU. Razina:6,7 2.identificirati Identificirati i izračunati ključne procesne parametre za dimenzioniranje postrojenja za obradu otpada. Razina:6 3.predložiti Predložiti i opisati odgovarajuća tehnička rješenja za biološku i termičku obradu otpada. Student bi također trebao biti u mogućnosti predstaviti nedostatke i preduvjete za odabrano tehničko rješenje. Razina:6,7 4.formulirati procese u mjeri potrebnoj za dimenzioniranje pogona i pratećih objekata. Razina:6,7 5.identificirati važne pojmove u području gospodarenja otpadom, kao što su hijerarhija otpada, sprječavanje nastanka otpada, recikliranje i uporaba, miješani komunalni otpad, opasan otpad. Razina:6 6.identificirati ključne izvore, generirane količine, sastav i svojstva miješanog komunalnog i opasnog otpada. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Računalne simulacije				
Sadržaj predavanja	1.Uvod i upoznavanje sa sadržajem predmeta, obvezama studenata, 2h, Ishodi:5 2.Izvori, tokovi, proizvedene količine i fizikalno-kemijska svojstva miješanog komunalnog i opasnog otpada, 2h, Ishodi:6 3.Vrste otpada i klasifikacija otpada, 2h, Ishodi:5 4.Hijerarhija sustava gospodarenja otpadom, 2h, Ishodi:5 5.Obrada i rukovanje otpadom, biološke i termičke metode obrade, odlaganje otpada, 2h, Ishodi:3 6.zbrinjavanje opasnog otpada, 2h, Ishodi:5 7.Odlaganje otpada, tipovi odlagališta, 2h, Ishodi:5 8.Opasni otpad, 2h, Ishodi:6 9.Provjera znanja, 2h, Ishodi:3,5,6 10.Polazne osnove za tehnološko dimenzioniranje objekata za obradu otpada (pretovarne stanice, sortirnice, postrojenja za recikliranje, postrojenja za mehaničko-biološku obradu, odlagališta otpada, 2h, Ishodi:2,3,4 11.Polazne osnove za građevinsko projektiranje i dimenzioniranje objekata za obradu otpada (pretovarne stanice, sortirnice, postrojenja za recikliranje, postrojenja za mehaničko-biološku obradu, odlagališta otpada, 2h, Ishodi:2,3,4 12.Polazne osnove za strojarsko projektiranje i dimenzioniranje objekata za obradu otpada (pretovarne stanice, sortirnice, postrojenja za recikliranje, postrojenja za mehaničko-biološku obradu, odlagališta otpada, 2h, Ishodi:2,3,4 13.Relevantni propisi na polju zaštite okoliša i gospodarenja otpadom u RH i EU, Pravna i ekonomska sredstva kontrole gospodarenja otpadom, 2h, Ishodi:1 14.Ekonomika gospodarenja otpadom, 2h, Ishodi:1 15.Provjera znanja, 1h, Ishodi:1,2,3,4 Stručni posjet postrojenju za obradu otpada, 1h, Ishodi:2,4,5,6				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Rješavanje zadataka vezanih uz dimenzioniranje objekata za obradu otpada: tokovi otpada, 2h, Ishodi:2,4 2.Rješavanje zadataka vezanih uz dimenzioniranje objekata za obradu otpada: sakupljanje, 2h, Ishodi:2,4 3.Rješavanje zadataka vezanih uz dimenzioniranje objekata za obradu otpada: transport, 2h, Ishodi:2,4 4.Rješavanje zadataka vezanih uz dimenzioniranje objekata za obradu otpada: recikliranje, 2h, Ishodi:2,4 5.Rješavanje zadataka vezanih uz dimenzioniranje objekata za obradu otpada: obrada, 2h, Ishodi:2,4 6.Rješavanje zadataka vezanih uz dimenzioniranje objekata za obradu otpada: uporaba, 2h, Ishodi:2,4 7.Rješavanje zadataka vezanih uz dimenzioniranje objekata za obradu otpada: odlaganje, 2h, Ishodi:2,4 8.Stručni posjet postrojenju za obradu otpada, 2h, Ishodi:2,4,5,6 9.Stručni posjet postrojenju za obradu otpada, 2h, Ishodi:2,4,5,6 10.Stručni posjet postrojenju za obradu otpada, 2h, Ishodi:2,4,5,6 11.Stručni posjet postrojenju za obradu otpada, 2h, Ishodi:2,4,5,6 12.Stručni posjet postrojenju za obradu otpada, 2h, Ishodi:2,4,5,6 13.Stručni posjet postrojenju za obradu otpada, 2h, Ishodi:2,4,5,6 14.Stručni posjet postrojenju za obradu otpada, 2h, Ishodi:2,4,5,6 15.Stručni posjet postrojenju za obradu otpada, 2h, Ishodi:2,4,5,6				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor 3D printer 3D scanner				
Ishodi	6#7				
Literatura	1. Hinrichs, R.A.; Kleinbach, M.: Energy - Its Use and the Environment, Harcourt College Publishers, 2002.				



Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Redovitost pohađanja -20%
Provjera znanja u semestru	Seminarski rad i prezentacija, 2 kolokvija sa računskim zadacima
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 2 Praktični rad () 1 Kontinuirana provjera znanja () 1 Pismeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Mario Panjičko , 11.6.2019



Šifra WEB/ISVU	25161/200050	ECTS	7.0	Akadska godina	2019/2020
Naziv	Termodinamika				
Status	3. semestar - Stručni studij strojarstva (Redovni strojarstva) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+40 (30+10+0+0) 140	
Izvođači	Predavanja:1. Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Predavanja:dr. sc. Emil Barić mag. ing. mech. Auditorne vježbe:dr. sc. Emil Barić mag. ing. mech. Laboratorijske vježbe:dr. sc. Emil Barić mag. ing. mech.				
Cilj predmeta	Upoznavanje s temeljnim sadržajima tehničke termodinamike. Studenti trebaju naučiti matematički modelirati jednostavne termodinamičke sustave i samostalno rješavati numeričke zadatke				
Ishodi učenja:	<p>1.formulirati postulate ravnoteže i prvi glavni stavak termodinamike, razlikovati intenzivne i ekstenzivne, te specifične veličine stanja. Razina:6,7</p> <p>2.izračunati veličine stanja idealnih plinova i njihovih mješavina u ovisnosti o temperaturi. Razina:6</p> <p>3.proračunati Proračunati promjene stanja idealnih plinova s primjenom jednadžbe stanja, prvog glavnog stavka i vanjske mehaničke ravnoteže, te skicirati pripadajući dijagram p-v. Razina:6</p> <p>4.formulirati drugi glavni stavak termodinamike, skicirati promjene stanja u dijagramima T-s i h-s, izračunati promjenu entropije. Razina:6,7</p> <p>5. utvrditi ulogu entropije kao jedinstvenog kriterija nepovratnosti u procesima miješanja, prigušivanja i izmjene topline. Razina:7</p> <p>6.analizirati zatvorene i otvorene sustave, te razloge za primjenu unutarnje energije i entalpije u njihovom proračunu. Razina:6</p> <p>7.proračunati snagu i toplinski tok kod otvorenih procesa na temelju specifičnih veličina stanja. Razina:6</p> <p>8.proračunati jednostavne kružne procese (Carnot, Joule, Otto, Diesel). Razina:6</p> <p>9.proračunati jednostavne desnokretne kružne procese s vodenom parom uz korištenje toplinskih tablica i dijagrama h-s. Razina:6</p> <p>10.proračunati jednostavne ljevokretne kružne procese, razlučiti pojmove dizalica topline i rashladni uređaj. Razina:6</p> <p>11.riješiti jednostavne zadatke s proračunom izmjene topline provođenjem, slobodnom i prisilnom konvekcijom (ravne i cilindrične, jednoslojne i višeslojne stijenke), te zračenjem (ravne stijenke i obuhvaćena tijela).. Razina:6</p> <p>12.razlikovati rekuperativne i regenerativne izmjenjivače topline, te riješiti jednostavne zadatke s proračunom istosmjernih, protusmjernih i unakrsnih rekuperatora topline. Razina:6</p> <p>13.izračunati otopne moći krutih, kapljevitih i plinovitih goriva na temelju njihovog sastava, te potrebnu količinu kisika i sastav dimnih plinova. Razina:6</p> <p>14.razlikovati gubitke osjetne topline dimnih plinova i latentne topline koju u dimnim plinovima sadrži nekondenzirana vodena para. Razina:6</p> <p>15.proračunati jednostavne zadatke s proračunom promjene stanja vlažnog uzduha (grijanje, hlađenje, miješanje, vlaženje, sušenje) kombiniranjem analitičkih postupaka s dijagramom h-x. Razina:6</p>				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Simulacije Diskusija problema				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Međusobno zadavanje i rješavanje problema				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom				
Sadržaj predavanja	<p>1.Uvod u tehničku termodinamiku, prava i obveze studenata, upute za korištenje literature i pripremu za polaganje ispita. Postulati ravnoteže i prvi glavni stavak termodinamike, intenzivne i ekstenzivne veličine stanja, specifične veličine stanja. Agregatna stanja tvari. Mjerne jedinice. Temperatura i nulti zakon termodinamike, 2h, Ishodi:1</p> <p>2.Prvi glavni stavak, otvoreni i zatvoreni sustavi, toplina, unutarnja energija, mehanički rad, dijagram p-v. Toplinska i mehanička ravnoteža. Specifični i molarni toplinski kapaciteti tvari. Jednadžba stanja idealnih plinova i svojstva mješavina idealnih plinova, 2h, Ishodi:2,3</p> <p>3.Politropske promjene stanja idealnih plinova. Unutarnja energija i koristan rad u zatvorenim sustavima, 2h, Ishodi:1,2</p> <p>4.Entalpija, specifična entalpija, tehnički rad i snaga strojeva kod otvorenih sustava. Stapni strojevi i turbostrojevi, 2h, Ishodi:6,7</p> <p>5.Desnokretni i ljevokretni kružni procesi. Radni strojevi, toplinski spremnici i izmjenjivači topline. Prikazi kružnih procesa u dijagramima p-v, 2h, Ishodi:7,8,9</p> <p>6.Drugi glavni stavak termodinamike, entropija i tipični nepovratni procesi (prigušivanje, miješanje, toplinski tok zbog razlike temperature, trenje). Prikazi procesa u dijagramima T-s i h-s, 2h, Ishodi:4,5</p> <p>7.Desnokretni kružni procesi s vodenom parom s prikazom u dijagramima p-v, T-s i h-s. Pothlađena kapljevitina, zasićena para i pregrijana para. , 2h, Ishodi:9</p> <p>8.Ljevokretni kružni procesi, rashladni uređaji i dizalice topline, 2h, Ishodi:10</p> <p>9.Izmjena topline provođenjem i konvekcijom, gustoća toplinskog toka. Provođenje topline kroz višeslojne ravne i cilindrične stijenke. Svojstva tvari u ovisnosti o temperaturi i tlaku. Granični sloj, prisilna i slobodna konvekcija. Toplinski tok kod isparavanja i kondenzacije, 2h, Ishodi:11</p> <p>10.Izmjena topline zračenjem, crno tijelo i Stefan-Boltzmannov zakon. Valne duljine i intenzitet zračenja. Svojstva površina čvrstih tvari, refleksija, apsorpcija i dijatermija. Zračenje plinova. Model bliskih usporednih stijenki i model obuhvaćenog tijela, 2h, Ishodi:11</p> <p>11.Izmjenjivači topline: rekuperatori, regeneratori i izmjenjivači topline s izravnim dodirnom dvaju struja. Proračuni jednostavnih istosmjernih, protusmjernih i unakrsnih rekuperatora. Rekuperatori s promjenom agregatnog stanja struja, 2h, Ishodi:12</p> <p>12.Izgaranje čvrstih, kapljevitih i plinovitih goriva poznatog sastava. Stehiometrijske jednadžbe i potrebna količina kisika ili uzduha. Potpuno i nepotpuno izgaranje. Sastav vlažnih i suhih dimnih plinova. Gornja i donja ogrjevna vrijednost goriva, 2h, Ishodi:13</p>				



	<p>13.Energijska bilanca ložišta, temperatura kod adijabatskog i stvarnog izgaranja. Energijska bilanca cijelog kotla, kotlovi s kondenzacijom vodene pare u dimnim plinovima, 2h, Ishodi:14</p> <p>14.Vlažni uzduh: sudionički tlak vodene pare u uzduhu, sadržaj vlage, relativna vlažnost uzduha i stupanj zasićenja. Prikazi stanja vlažnog uzduha u dijagramu h,x, 2h, Ishodi:15</p> <p>15.Procesi grijanja, hlađenja, vlaženja i sušenja uzduha te miješanja uzdušnih struja. Kondicioniranje uzduha u ljetnom i zimskom periodu, 2h, Ishodi:15</p>						
Sadržaj auditornih vježbi	<p>1.Uvod u tehničku termodinamiku, prava i obveze studenata, upute za korištenje literature i pripremu za polaganje ispita. Postulati ravnoteže i prvi glavni stavak termodinamike, intenzivne i ekstenzivne veličine stanja, specifične veličine stanja. Agregatna stanja tvari. Mjerne jedinice. Temperatura i nulti zakon termodinamike., 2h, Ishodi:1</p> <p>2.Prvi glavni stavak, otvoreni i zatvoreni sustavi, toplina, unutarnja energija, mehanički rad, dijagram p-v. Toplinska i mehanička ravnoteža. Specifični i molarni toplinski kapaciteti tvari. Jednadžba stanja idealnih plinova i svojstva mješavina idealnih plinova, 2h, Ishodi:2,3</p> <p>3.Politropske promjene stanja idealnih plinova. Unutarnja energija i koristan rad u zatvorenim sustavima, 2h, Ishodi:1,2</p> <p>4.Entalpija, specifična entalpija, tehnički rad i snaga strojeva kod otvorenih sustava. Stapni strojevi i turbostrojevi, 2h, Ishodi:6,7</p> <p>5.Desnokretni i ljevokretni kružni procesi. Radni strojevi, toplinski spremnici i izmjenjivači topline. Prikazi kružnih procesa u dijagramima p-v. , 2h, Ishodi:7,8,9</p> <p>6.Drugi glavni stavak termodinamike, entropija i tipični nepovratni procesi (prigušivanje, miješanje, toplinski tok zbog razlike temperature, trenje). Prikazi procesa u dijagramima T-s i h-s, 2h, Ishodi:3,4</p> <p>7.Desnokretni kružni procesi s vodenom parom s prikazom u dijagramima p-v, T-s i h-s. Pothlađena kapljevine, zasićena para i pregrijana para, 2h, Ishodi:9</p> <p>8.Ljevokretni kružni procesi, rashladni uređaji i dizalice topline, 2h, Ishodi:9</p> <p>9.Izmjena topline provođenjem i konvekcijom, gustoća toplinskog toka. Provođenje topline kroz višeslojne ravne i cilindrične stijenke. Svojstva tvari u ovisnosti o temperaturi i tlaku. Granični sloj, prisilna i slobodna konvekcija. Toplinski tok kod isparavanja i kondenzacije, 2h, Ishodi:11</p> <p>10.Izmjena topline zračenjem, crno tijelo i Stefan-Boltzmannov zakon. Valne duljine i intenzitet zračenja. Svojstva površina čvrstih tvari, refleksija, apsorpcija i dijatermija. Zračenje plinova. Model bliskih usporednih stijenki i model obuhvaćenog tijela, 2h, Ishodi:10</p> <p>11.Izmjenjivači topline: rekuperatori, regeneratori i izmjenjivači topline s izravnim dodirnom dvaju struja. Proračuni jednostavnih istosmjernih, protusmjernih i unakrsnih rekuperatora. Rekuperatori s promjenom agregatnog stanja struja, 2h, Ishodi:12</p> <p>12.Izgaranje čvrstih, kapljevitih i plinovitih goriva poznatog sastava. Stehiometrijske jednadžbe i potrebna količina kisika ili uzduha. Potpuno i nepotpuno izgaranje. Sastav vlažnih i suhih dimnih plinova. Gornja i donja ogrjevna vrijednost goriva, 2h, Ishodi:13</p> <p>13.Energijska bilanca ložišta, temperatura kod adijabatskog i stvarnog izgaranja. Energijska bilanca cijelog kotla, kotlovi s kondenzacijom vodene pare u dimnim plinovima, 2h, Ishodi:14</p> <p>14.Vlažni uzduh: sudionički tlak vodene pare u uzduhu, sadržaj vlage, relativna vlažnost uzduha i stupanj zasićenja. Prikazi stanja vlažnog uzduha u dijagramu h,x, 2h, Ishodi:15</p> <p>15.Procesi grijanja, hlađenja, vlaženja i sušenja uzduha te miješanja uzdušnih struja. Kondicioniranje uzduha u ljetnom i zimskom periodu, 2h, Ishodi:15</p>						
Sadržaj laboratorijskih vježbi	<p>1.nema nastave, 2h</p> <p>2.nema nastave, 2h</p> <p>3.nema nastave, 2h</p> <p>4.nema nastave, 2h</p> <p>5.nema nastave, 2h</p> <p>6.nema nastave, 2h</p> <p>7.nema nastave, 2h</p> <p>8.nema nastave, 2h</p> <p>9.nema nastave, 2h</p> <p>10.nema nastave, 2h</p> <p>11.nema nastave, 2h</p> <p>12.nema nastave, 2h</p> <p>13.nema nastave, 2h</p> <p>14.nema nastave, 2h</p> <p>15.nema nastave, 2h</p>						
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	<p>Bijela ploča sa flomasterima</p> <p>Projektor</p>						
Ishodi	6#7						
Literatura	<p>A. Galović: Termodinamika I, Zagreb 1998.</p> <p>A. Galović: Termodinamika II, Zagreb</p> <p>B. Halasz: Zbirka zadataka iz nauke o toplini I, Zagreb 2001.</p> <p>A. Galović, M. Tadić, B. Halasz: Zbirka zadataka iz nauke o toplini II, Zagreb 1990.</p>						
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Pohađanje predavanja i vježbi, maksimalno 3 izostanka uz obavezan kolokvij iz propuštenog gradiva						
Provjera znanja u semestru	2 kolokvija						
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit sa četiri do šest numeričkih zadataka + usmeni ispit iz teorije.						
Praćenje rada studenta:	<table> <tr> <td>Aktivnost</td> <td>ECTS</td> </tr> <tr> <td>Pohađanje nastave ()</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Kontinuirana provjera znanja ()</td> <td>3</td> </tr> </table>	Aktivnost	ECTS	Pohađanje nastave ()	1	Kontinuirana provjera znanja ()	3
Aktivnost	ECTS						
Pohađanje nastave ()	1						
Kontinuirana provjera znanja ()	3						



	Pismeni ispit ()	3
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada	
Preduvjeti:	Nema preduvjeta	
Izradio prijedlog	Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj., 3.6.2016	