Tehnički fakultet u Puli

Izvedbeni plan nastave Prijediplomskog stručnog studija Proizvodno strojarstvo za akademsku godinu 2023./2024.

Struktura studija i silabi svih kolegija koji se izvode na studiju

Raspored i mjesto izvođenja nastave

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

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

Ispitni rokovi

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

Sadržaj:

Struktura studija 3

Izvedbeni nastavni planovi nastave kolegija na Preddiplomskom stručnom studiju Proizvodnog strojarstva 7

199562, Osnove IKT (IKTFIPU) (IKTFIPU) (TFPU) 7

Materijali I (165085) 10

Mehanika I. (165086) 14

Osnove inženjerskog proračuna (73800) 17

Upravljanje troškovima I (227125) 19

Tehnička dokumentacija – CAD (165089) 22

Konstruiranje pomoću računala (241472) 25

Elementi strojeva I. (47473) 27

Materijali II (165096) 29

Mehanika II (165098) 32

Čvrstoća (47477) 35

Elementi strojeva II. (47479) 38

Statistika (171788) 40

Osnove elektrotehnike (171787) 42

Strani jezik I. – Engleski (98955) 45

Strani jezik I. – Njemački (98956) 48

Alatni strojevi (171791) 51

Termodinamika (171792) 53

70456, Mehanika fluida 56

Strani jezik II. – Engleski (98959) 59

200748, Osnove poduzetništva 61

Strani jezik II. – Njemački (98960) 65

Tehnologija I (171797) 68

Organizacija proizvodnje (209279) 71

Obnovljivi izvori energije (187180) 73

3D oblikovanje (82683) 76

Osnove automatike (200749) 79

VATROGASNA OPREMA I UREĐAJI 81

Tehnike spajanja (171802) 84

200751, Menadžment ljudskih potencijala ... 87
CNC obradni sustavi (187193) ... 89
Mjerenja u proizvodnji (187194) ... 92
Održavanje industrijskih postrojenja (209278) ... 94
Tehnologija II. (187196) ... 97
Tehnološka priprema proizvodnje (78220) ... 100
Zaštita na radu (187199) ... 103
Osnove ekologije (187204) ... 106
Pneumatika hidraulika (187207) ... 108
Tehnike grijanja, klimatizacije i hlađenja (60092) ... 111
Površinska obrada materijala (187214) ... 113
VATROGASNA TAKTIKA U INDUSTRIJI ... 115
Kontrola kvalitete (65796) ... 118
Tehnologija III (187312) ... 121
Stručna praksa I. (171799) ... 124
Stručna praksa II. (200750) ... 126
Automatizacija postrojenja (209281) ... 128
Završni rad (187314) ... 130
241258, Geometrija i linearna algebra (GLA) ... 132
241256, Diferencijalni i integralni račun (DIR) ... 134
241255, Logika i diskretna matematika (LDM) ... 136
241259, Matematička analiza (MATAN) ... 138

Struktura studija

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

Stručni Prijediplomski studij Proizvodno strojarstvo ak. god. 2023./24.

Godina studija: I.						
Semestar: I.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Matematička logika i diskretna matematika (241255)	Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Red. prof. dr. sc. Neven Grbac Doc. dr. sc. Siniša Miličić	24	30		4	O
Diferencijalni i integralni račun (241256)	Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Red. prof. dr. sc. Neven Grbac Doc. dr. sc. Siniša Miličić	20	30		2	O
Materijali I. (165085)	Prof. dr. sc. Loreta Pomenić Doc. dr. sc. Vedrana Špada Emil Burić	30	30		6	O
Mehanika I. (165086)	Sandi Buletić, V. pred. Marko Mendica, dipl. ing.	30	45		6	O
Osnove IKT (199562)	Izv. prof. dr. sc. Darko Etinger Doc. dr. sc. Snježana Babić Robert Šajina, mag. inf. Romeo Šajina, mag. inf.	30	30		6	O
Osnove inženjerskog proračuna (165087)	Aleksandar Kršulja, pred.	15	15		2	O
Tehnička dokumentacija - CAD (165089)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja	30	15		4	O

Godina studija: I.						
Semestar: 2.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Geometrija i linearna algebra 241258	Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Red. prof. dr. sc. Neven Grbac Doc. dr. sc. Siniša Miličić	25	30		3	O
Matematička analiza 241259	Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Red. prof. dr. sc. Neven Grbac Doc. dr. sc. Siniša Miličić	20	30		3	O

Mehanika II. (165098)	Izv. prof. dr. sc. tech. Vlado Tropša Doc. dr. sc. tech. Marko Kršulja	30	45		6	O
Materijali II. (165096)	Prof. dr. sc. Loreta Pomenić Doc. dr. sc. Vedrana Špada Ivan Penatek	30	30		6	O
Elementi strojeva I. (165094)	Sandi Buletić, V. pred.	30	30		6	O
Konstruiranje pomoću računala (241472)	Izv. dr. sc. tech. Sven Maričić Aleksandra Košta	15	30		3	O
Stručna praksa (171799)	Doc. dr. sc. tech. Marko Kršulja Saša Stiković, dipl.ing.	0	0	30	3	O

Godina studija: II.						
Semestar: 3.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Elementi strojeva II. (171786)	Milenko Jokić, V. pred	30	30		6	O
Mehanika fluida (171793)	Dr. sc. tech. Karabaić Damir, pred. Matija Bauer, mag. Ing. mech.	30	30		5	O
Čvrstoća (171785)	Darko Karlović, pred.	30	30		5	O
Osnove elektrotehnike (171787)	Prof. dr. sc. tech. Livio Šušnjić Even Živić, dipl. ing.	30	30		5	O
Statistika (171788)	Doc. dr. sc. Siniša Miličić, v. pred. Tea Šumberac	30	30		5	O
Engleski jezik I (171789)	Prof. dr. sc. Moira Kostić Bobanović Izv. prof. dr. sc. Mauro Dujmović Maja Novak Lađarević , pred. Mila Brnčić , mag. philol. angl. et mag. philol. germ.			30	2	I
Njemački jezik I (171790)	Kristina Djaković, v. pred.			30	2	I
Alatni strojevi (171791)	Sandi Buletić, V. pred.	15	15		2	O

Godina studija: II						
Semestar: 4.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Tehnologija I (171797)	Red. prof. dr. sc. tech. Božo Smoljan	30	30		5	O
Termodinamika (171792)	Doc. dr. sc. tech.Neven Munjas	30	30		5	O

Osnove poduzetništva (200748)	Doc. dr. sc. Sanja Radolović, pred dr. sc. Željko Kukurin, pred.	15	15	15	5	O
Organizacija proizvodnje (209279)	Dr. sc. Boris Sabatti, pred.	30	30		5	O
Engleski jezik II (171795)	Prof. dr. sc. Moira Kostić Bobanović Izv. prof. dr. sc. Mauro Dujmović Maja Novak Lađarević , pred. Mila Brnčić , mag. philol. angl. et mag. philol. germ.			30	2	O
Njemački jezik II (171796)	Kristina Djaković,, V. pred.			30	2	O
Stručna praksa II (200750)	Doc. dr. sc. tech. Marko Kršulja			30	2	O
Izborni predmet*					6	I

Izborni predmeti 4. Semester

PREDMET	NASTAVNICA/NASTAVNIK	P	V	S	ECTS	STATUS
Obnovljivi izvori energije (187180)	Doc. dr. sc. tech. Jakov Batelić	15	30		3	I
3D oblikovanje (171800)	Milenko Jokić, V. pred.	15	30		3	I
Tehnike spajanja (171802)	Doc. dr. sc. Davor Stanić Marko Mendica	15	30		3	I
Menadžment ljudskih potencijala (200751)	Doc. dr. sc. Sanja Radolović, predavač dr. sc. Željko Kukurin, pred.	30	0	15	3	I
Vatrogasna oprema i uređaji	Dario Bognolo V. pred.	30	0	15	3	I
Automatizacija postrojenja (209281)	Zamrznuto	15	30		3	I
Osnove automatike (171801)	Zamrznuto	15	30		3	I

Godina studija: III. -						
Semestar: 5.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Tehnologija II (187196)	Dario Bognolo V. pred.	30	30		5	O
CNC obradni sustavi (187193)	Doc. dr. sc. tech. Karlo Griparić	30	30		5	O
Tehnološke pripreme proizvodnje (187197)	Izv. prof. dr. sc. Sven Maričić	30	30		5	O

Mjerenja u proizvodnji (187194)	Doc. dr. sc. tech. Marko Kršulja Saša Stiković, dipl. Ing.	30	30		4	O
Održavanje industrijskih postrojenja (209278)	Doc. dr. sc. tech. Jakov Batelić, v. pred.	30	30		4	O
Izborni predmeti*					6	O

Izborni predmeti 5. Semester

PREDMET	NASTAVNICA/NASTAVNIK	P	V	S	ECTS	STATUS
Zaštita na radu (187199)	Aleksandar Kršulja, pred.	15	30		3	I
Osnove ekologije (187204)	Izv. prof. dr. sc. Mauro Štifanić Neven Iveša	15	30		3	I
Pneumatika hidraulika (187207)	Sandi Buletić, V. pred.	15	30		3	I
Vatrogasna taktika u proizvodnji	Dario Bognolo V. pred. Asistent u pripremi	30		15	3	I
Tehnika grijanja, klimatizacije i hlađenja (187211)	Zamrzuje se	15	30		3	I
Površinska obrada materijala (187214)	Zamrzuje se	15	30		3	I

Godina studija: III.						
Semestar: 6.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Tehnologija III (187312)	Dario Bognolo, V. pred.	30	30		6	O
Upravljanje troškovima (227125)	prof. dr. sc. Alfio Barbieri izv. prof. dr. sc. Ksenija Černe dr. sc. Adriana Galant , pred. prof. dr. sc. Lorena Mošnja Škare izv. prof. dr. sc. Ticijan Peruško prof. dr. sc. Robert Zenzerović	30	30		5	O
Kontrola kvalitete (187310)	Mr. sc. G. Paliska pred. Damir Vekić	30	30		4	O
Završni rad (187314)					15	O

*Studenti mogu birati jedan od predloženih izborna kolegija.

Izvedbeni nastavni planovi nastave kolegija na Preddiplomskom stručnom studiju Proizvodnog strojarstva

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**199562, Osnove IKT (IKTFIPU) (IKTFIPU) (TFPU)**		
Nastavnici	Izv. prof. dr. sc. Darko Etinger (nositelj) Doc. dr. sc. Snježana Babić (nositelj) Robert Šajina, mag. inf (suradnik) Romeo Šajina, mag. inf (suradnik)		
Studijski program	Sveučilišni stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	obvezni	Razina kolegija	preddiplomski
Semestar	zimski	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Pula	Jezik izvođenja	hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	30P - 30V - 0S
Preduvjeti	ECDL: Word, Excel, PowerPoint, online komunikacija i suradnja (web, e-mail, instant messaging)		
Korelativnost	Sa svim kolegijima studijskog programa.		
Cilj kolegija	Usvajanje osnovnih koncepata računarstva, softverskog inženjerstva, informacijskih i komunikacijskih tehnologija i informacijskih sustava. Razvijanje sposobnosti algoritamskog razmišljanja i rješavanja problema uporabom suvremenih rješenja (okvira i biblioteka) uz programske jezike Python, JavaScript (uz HTML i CSS).		
Ishodi učenja	1. Definirati, interpretirati i povezivati temeljne koncepte računalnih sustava, informacijsko-komunikacijskih tehnologija (IKT) i informacijskih sustava (IS). 2. Objasniti osnovne koncepte računalnih mreža, baza podataka, programiranja i dinamičkih web aplikacija. 3. Razmišljati algoritamski i efikasno rješavati probleme uporabom suvremenih rješenja (okvira i biblioteka) uz programske jezike Python, JavaScript (uz HTML i CSS). 4. Interpretirati trendove u informatici, procijeniti kako dosadašnje i buduće tehnologije utječu na razvoj inovacija.		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u osnove informacijsko-komunikacijskih tehnologija (Podaci i informacije, informatika,		

računarstvo, informacijsko i komunikacijske tehnologije, IKT i društvo
2. Temeljni koncepti računalnih sustava (Pojam računalnog sustava. Temeljna građa računala. Središnja jedinica računala. Memorija. Ulazno izlazni sklopovi. Vrste računala. Princip rada računala. Način pohrane podataka u računalu. Kodovi i kodiranje.)
3. Osnove informacijskih sustava (IS) (Osnovni pojam i zadaci informacijskog sustava. Komponente IS-a. Odnos poslovnog i informacijskog sustava. Vrste IS-a. Osnovni pojam ERP sustava. Osnove faze projektiranja i razvoja IS-a. Osnovni pojmovi i vrste e-poslovanja. Osnovni pojmovi vezani uz sigurnost i zaštitu IS-a)
4. Uvod u operacijske sustave (Osnovni pojam i funkcije operacijskih sustava. Vrste operacijskih sustava i njihove glavne karakteristike. Distribuirani operacijski sustavi. Način rada operacijskih sustava. Trendovi razvoja operacijskih sustava.)
5. Osnovni koncepti računalnih mreža (Uloga i zadaci računalnih mreža. Arhitektura računalnih mreža. Protokoli. Standardi. Distribuirani sustavi. Internetske tehnologije. Privatnost, sigurnost i društvo. Osnovni pojam i vrste usluga Cloud computinga. Kontrola verzije (eng. Version Control))
6. Uvod u algoritamski način razmišljanja i programiranja računala (Algoritamski način razmišljanja. Pojam računalni program i osnovne programske strukture. Tipovi podataka. Programski jezici.)
7. Uvod u softversko inženjerstvo (Osnovni pojmovi vezani uz softversko inženjerstvo. Osnovi principi razvoja računalnog programa. Modularnost. Projektni pristup razvoju softvera. Interakcija čovjeka i stroja.)
8. Osnovni koncepti baze podataka (Osnovni pojam datoteke i baze podataka. Vrste baza podataka. Sustavi za upravljanje bazom podataka. Skladišta podataka. Osnovni pojam Big data. Poslovna inteligencija. Rudarenje podataka.)
9. Uvod u razvoj web aplikacija (Osnovni pojam web aplikacije. Osnovne faze razvoja web aplikacije. Programski jezici i sustavi za razvoj web stranica. Osnovni pojam i karakteristike statičkih i dinamičkih web aplikacija. Struktura dinamičkih web stranica.)

	10. Suvremeni trendovi razvoja informacijskih i komunikacijskih tehnologija (Osnovni pojmovi umjetne inteligencije. Inteligentni osobni asistenti. Vizualizacija podataka. Prividna stvarnost. Inteligentni tutorski sustavi. Internet stvari. Mobilna tehnologija. Virtualne organizacije.) VJEŽBE: 1. Osnove ECDL-a (Word, Excel, PowerPoint) 2. Hardver (Desktop, mobile, server) 3. Operacijski sustavi (Windows, Linux, BSD, Android, iOS, GUI (Graphic User Interface), CLI (Command Line Interface), Virtual Machine, Docker, Srce Virtual Computing Lab – CentOS) 4. Računalne mreže (Protokoli, subnet, routing, Ethernet; Internetske tehnologije: DHCP, DNS, TCP/IP, VPNs, Wi-Fi, HTTP, HTTPS) 5. Cloud computing (containers, virtual machines, cloud servisi) 6. Programski jezik Python (računalno razmišljanje: apstrakcija, algoritmi, prikazivanje; programiranje (varijable, uvjeti, funkcije, petlje; pretraživanje, sortiranje; nizovi, hash tablice, vezana lista, stable); rad s klasama; rad s bibliotekama) 7. Razvoj web stranica i programiranje (HTML, CSS, JavaScript)

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	**Aktivnost**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Udio ocjene**
	Aktivnost na nastavi	2-3	30	1	10%
	Kolokviji	2-3	75	2,5	45%
	Ispit (pismeni/usmeni)	1-4	75	2,5	45%
	Ukupno		**180**	**6**	**100%**

Studentske obveze	Da položi kolegij, student/studentica mora: 1. Izraditi dvije domaće zadaće u okviru obveze aktivnost na nastavi te ostvariti maksimalno 10% udjela u konačnoj ocjeni. 2. Pristupiti praktičnoj provjeri znanja u okviru tri kolokvija te ostvariti maksimalno 45% udjela u konačnoj ocjeni 3. Pristupiti i položiti pismeni ispit koji obuhvaća teorijski sadržaj kolegija te ostvariti maksimalno 45% udjela u konačnoj ocjeni. Položenim ispitom smatra se ispit na kojem je student ostvario najmanje 50% od ukupnog broja bodova. Konačna ocjena iz predmeta izvodi se iz ukupno ostvarenog postotka uspješnosti na ispitu, iz praktične provjere

	znanja te aktivnosti na nastavi. Student ima mogućnost izlaska na usmeni ispit u slučaju da: • želi popraviti rezultate iz točke 1. i 2. • ne položi pismeni ispit • nije zadovoljan postignutom ukupnom ocjenom Položenim ispitom smatra se test na kojem je student ostvario najmanje 50% od ukupnog broja bodova
Rokovi ispita i kolokvija	Ispitni rokovi objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama Tehničkog fakulteta u Puli i u ISVU.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Materijali za predavanja i vježbe objavljuju se na sustavu za e-učenje. Svi su se studenti dužni upisati na kolegij koji se nalazi na e-učenju, te pratiti aktualne sadržaje i obavijesti, te dinamiku izvođenja kolegija. Položen ispit i praktična provjera znanja i aktivnost na nastavi u tekućoj akademskoj godini priznaju se najdulje do isteka sljedeće akademske godine.
Literatura	**Obvezna:** 1. Brookshear, J.G., Brylow, D. (2014). Computer science: An Overview. Pearson. Dodatna: **Izborna:** 1. Langfield, S., Duddell, D. (2016). Computer Science - Cambridge International AS and A Level Computer Science Coursebook. Cambridge University Press. 2. Leadbetter, C. et al. (2012). Computing - Cambridge International AS and A Level Computing Coursebook. Cambridge University Press. Dopunska: **Dopunska:** 1. Dostupni priručnici i vodiči za primjenu računalnih programa 2. Dodatni linkovi i materijali predavanja i vježbi dostupni u okviru sustava e-učenja 3. Bosilj Vukšić, V., Pejić Bach, M. (ur.): “Poslovna informatika”, Element, Zagreb, 2012., 2. izmijenjeno izdanje 4. Čerić, V., Varga M. (urednici), Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA	
Kod i naziv kolegija	**Materijali I (165085)**

Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Loreta Pomenić Doc. dr. sc. Vedrana Špada Emil Burić		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni Prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost	Predavanja Materijali I uvod su u predavanja Materijali II i Tehnologija I (dio ljevanje)		
Cilj kolegija	Upoznavanje studenata s osnovama znanosti o materijalima te stjecanja uvida u svojstva materijala i osnove njihove primjene.		
Ishodi učenja	1. Definirati osnovne skupine tehničkih materijala.(4) 2. Tumačiti proces kristalizacije i nastanak pojedinih kristalnih struktura. (6) 3. Tumačiti specifičnosti metastabilne i stabilne kristalizacije FeC legura. (6) 4. Tumačiti osnovna mehanička ispitivanja materijala. (6) 5. Tumačiti razlike između plastomera, elastomera i duromera. (5)		
Sadržaj kolegija	1) Uvod u kolegij. Građa tvari i podjela tvari. 2) Građa atoma i elektronska konfiguracija. Kvantni brojevi. 3) Periodni sustav elemenata. 4) Veze između strukturnih jedinica: veze između atoma - primarne veze (ionska, kovalentna i metalna veza), veze između molekula - sekundarne veze (van der Waalsova, vodikova i Londonova). 5) Kristalna i amorfna građa tvari. Kristalni sustavi. Kristalna struktura metala: kubični sustav (BCC i FCC rešetke) i heksagonski sustav (HCP rešetka) . Alotropija i polimorfija. 6) Kristalografski indeksi (Millerovi indeksi za plohe). Najgušće zaposjednute plohe i njihov utjecaj na svojstva metala. 7) Nesavršenosti u kristalima (0D - točkaste, 1D - dislokacije, 2 - D – površinske - granice zrna, 3D - prostorne nesavršenosti - makroskopske nesvršenosti (pukotine). Utjecaj nesvršenosti kristala na nastajanje legura metala i na mehanička svojstva. Mikrostruktura metala i legura. Važnost mikrostrukture.		

	8) Skrućivanje metala i legura. Agregatna stanja tvari, Definicija legura. Nukleacija. Polikristaličnost metala. Dobivanje krivulja hlađenja čistih metala i legura. 9) Kristalne rešetke legura (supstitucijski i intrsticijski kristali mješanci), intermedijatne faze i intermetalni spojevi. 10) Difuzija tijekom hlađenja legura. 11) Konstrukcija i opis ravnotežnih dvokomponentnih dijagrama za legure: dijagram potpune topivosti u krutome. Eutektički dijagrami: potpune netopivosti i djelomične topivosti u krutome. Peritektički dijagram. Eutektoidni dijagram. 12) 1. Kolokvij 13) Polimeri (definicija; podjele: prirodni i sintetski polimeri). Postupci polimerizacije: adicijska i kondenzacijaka polimerizacija. Građa makromolekula. Masa makromolekula i stupanj polidisperznosti (utjecaj na mehanička svojstva polimera). Kristalnost polimera i utjecaj na mehanička svojstva. 14) Plastomeri, duromeri i elstomeri – dobivanje i njihova svojstva. Aditivi. Razlika između polimera i plastika. Uporaba plastika. 15) Prerada plastika (polimera) u gotove prizvode. 16) Recikliranje plastika. 17) Keramike (definicija; podjela: tradicionalne i tehničke keramike). Građa keramika i dobivanje gotovih proizvoda. Osnovna svojstva keramika. Stakla. 18) Kompoziti. Definicija. Podjela kompozita: s obzirom na matricu i s obzirom na ojačala. Utjecaj matrice i ojačala ns svojstva kompozita. Izotropna i anizotropna svojstva kompozita. Strukturni kompoziti: laminati i sendvič kompoziti. 19) Primjena kompozitnih materijala 20) 2. Kolokvij

	Obveze	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	pohađanje P, V	1-5	60	2	0 %
	terenska nastava	NA			
	samostalni zadaci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)				
	usmena izlaganja	1-5	30	1	10 %

	Kolokviji 3 puta (na računalu)	1-5	60	2	2 X 30 % = 60 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-5	60	2	60 %
	ispit (usmeni,)	1-5	30	1	30 %
			180	6	100
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Kontinuirana provjera znanja kroz 2 kolokvija (Kolokvij 1; 50-100 % + Kolokvij 2; 50-100 %) i završni usmeni ispit. Ili Pismeni i usmeni završni ispit.				
Studentske obveze	Obavezno redovito pohađanje nastave – predavanja i auditorne vježbe (redoviti studenti min. 70 %; izvanredni studenti min. 50 %). Obavezno pohađanje laboratorijskih vježbi (100 %).				
Rokovi ispita i kolokvija	Početkom ak. godine daju se na web stranici te su uneseni u ISVU sustav.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	Obvezna: • Kovačiček, F; Španiček, Đ.: ''Materijali – osnove znanosti o materijalima'' • Filetin, T., Kovačiček, F., Indof, J.: ''Svojstva i primjena materijala'' • Izborna: • Inženjerski priručnik (Proizvodno strojarstvo – Materijali) • Uvod u materijale, Katavić Ivan Rijeka: Fintrade&Tours d.o.o., 2008 (monografija), ISBN, 978-953-96899-3-1 • Callister, W., D., Jr., Materials Science and Engineering, John Wiley & Sons, Inc., 2007. • Gupta, K., M., Engineering Materials, Research, Application and Advances, CRC Press , 2015. • M. Franz: Mehanička svojstva materijala, FSB, Zagreb, 1998.				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Mehanika I. (165086)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Sandi Buletić, V. pred. Marko Mendica		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni Prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 45 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema preduvjeta za upis kolegija. Potrebna predznanja: Elementarna matematika, trigonometrija, vektorski račun, diferencijalni račun, fizika.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Upoznavanje sa fundamentalnim pojmovima i metodama analitičkog strojarstva, osnove statičkog proračuna mehaničkih konstrukcija.		
Ishodi učenja	1. Identificirati osnovne aksiome i teoreme statike krutih tijela, zna odrediti sile, moment sile i njegove komponente. (6) 2. Izračunati uvjete ravnoteže tijela pod opterećenjem (6) 3. Izračunati grafičke i grafo-analitičke metode za rješavanje ravninskih sustava sa tri i četiri sile. 4. Proračunati silu trenja i težište ravninskog lika. (6) 5. Konstruirati *Q, M i N* dijagrame za klasični nosač, okvirni nosač te gerberov nosač . (6) 6. Razumjeti definicije statičkih momenata površina i momenata tromosti i kako koristiti podatke iz tablice za jednostavne geometrijske oblike te primjenjuje Steinerovo pravilo za složene likove. (6)		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u mehaniku krutih tijela (povijesni razvoj, pojam krutog tijela, osnovni pojmovi i jedinice, Newtonovi zakoni). 2. Sila, moment, spreg sila (definicija i podjela sila, pravilo o pomaku sila, definicija momenta oko zadane točke, vektorska algebra, redukcija prostornog i ravninskog sustava sila).		

<table>
<tr><td></td><td>
3. Oslobađanje krutog tijela veza (princip reza ili izolacije, veza užetom, dodir preko glatkih i hrapavih površina, nepomični zglob, uklještenje, gravitacijska sila, veza preko elastičnog člana).
4. Uvjeti ravnoteže (ravnoteža prostornog sustava sila, komplanarne sile, princip ukrućenja).
5. Kolokvij 1 (ravnoteža)
6. Sile trenja (pojam statičkog i kinetičkog trenja, Coulombov zakon trenja, tijelo na kosini, trenje na dodirnim cilindričnim površinama, radijalni i aksijalni oslonac, trenje užeta).
7. Kolokvij 2 (ravnoteža s trenjem)
8. Nosači (puni nosači ili grede, Q, M i N dijagrami, ovisnost između komponenti unutrašnjih sila, Gerberov zglob, okvirni nosači, rešetkasti nosači).
9. Kolokvij 3 (nosači)
10. Geometrijske karakteristike tijela i ploha (težište, težište linija i površina, težište ravnih ploča, statički moment tromosti, momenti inercije, glavni momenti inercije, Steinerovo pravilo pomaka, Mohrova kružnica inercije, invarijante).
11. Kolokvij 4 (težišta i momenti tromosti)
</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>75</td><td>2,5</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća)</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 4 puta (na računalu)</td><td>1-6</td><td>60</td><td>2</td><td>4X15 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>90</td><td>3</td><td>80 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-6</td><td>15</td><td>0,5</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>180</td><td>6</td><td>100 %</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Četiri kolokvija tijekom semestra. Student je položio kolegij ukoliko je ostvario minimalno 50 % bodova na svakom kolokviju. Na kolokvij mogu pristupiti studenti koji su na prethodnom kolokviju ostvarili minimalno 25 % bodova. Studenti mogu ponoviti jedan kolokvij i to isključivo na prvom redovnom ispitnom roku.
2. Završni ispit, pismeni i usmeni ispit. Student se poziva na usmeni ispit ukoliko je ostvario minimalno 50 % bodova na pismenom ispitu.
</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Studenti su obavezni prisustvovati predavanjima i vježbama (redovni studenti minimalno 60 %, izvanredni minimalno 40 %). Svi izostanci se</td></tr>
</table>

	kolokviraju. Izostanci se kolokviraju na način da student pokaže prepisano gradivo i usmeno prezentira gradivo na konzultacijama. Na vježbe je potrebno nositi pribor za crtanje i kalkulator. Na vježbama studenti trebaju aktivno sudjelovati u rješavanju zadataka. Zadaće se predaju u roku tjedan dana od zadavanja i uvjet su za potpis. Sve obaveze studenti su dužni ispuniti u roku do službenog kraja semestra.
Rokovi ispita i kolokvija	
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: - F. Matejiček, D. Semenski, Z. Vnučec: Uvod u statiku sa zbirkom zadataka - Statika, Rijeka: Tehnički fakultet, 2004, ISBN 953-6326-32-9 - Lorković. N. Zbirka riješenih zadataka iz statike, Veleučilište u 2022. on-line izdanje. Izborna: - B. Kraut: Strojarski priručnik - O. Muftić: Mehanika I - Alfirević: Nauka o čvrstoći I - F. P. Beer, E. Russel Johnston: Vector mechanics for engineers – statics,

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Osnove inženjerskog proračuna (73800)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Aleksandar Kršulja, pred.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni Prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	2	Broj sati u semestru	P – V – S 15 – 15 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta za upis predmeta. Potrebna znanja: elementarna matematika i fizika		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Primjena elementarne matematike, geometrije i trigonometrije u inženjerskim proračunima. Prepoznavanje i korištenje fizikalnih veličina i jedinica. Primjena metode najmanjih kvadrata, linearne interpolacije i funkcije pravca.		
Ishodi učenja	1. Prepoznati i ispravno koristiti osnovne i izvedene SI fizikalnih veličine i jedinice. 2. Primijeniti osnovne trigonometrijske relacije u inženjerskim proračunima. 3. Primijeniti različite oblike jednadžbe pravca u inženjerskim proračunima. 4. Primijeniti linearnu interpolaciju. 5. Primijeniti metodu najmanjih kvadrata.		
Sadržaj kolegija	1. Osnovne i izvedene SI fizikalne veličine i jedinice. 2. SI prefiksi za tvorbu decimalnih jedinica. 3. Dimenzionalna analiza. 4. Zapis broja i sigurne znamenke. 5. Osnove trigonometrije. 6. Trokut – primjena osnovnih teorema i jednadžbi. 7. Sinusov i kosinusov poučak – primjena u proračunima. 8. Jednadžba pravca - osnovni oblici. 9. Primjena osnovnih oblika jednadžbe pravca.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">10. Interpolacija općenito. Linearna interpolacija.
11. Primjena linearne interpolacije.
12. Ostale metode interpolacije – prikaz primjera.
13. Regresija općenito.
14. Metoda najmanjih kvadrata.
15. Primjena metode najmanjih kvadrata.</td></tr>
<tr><td rowspan="13">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-5</td><td>30</td><td>1,0</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta</td><td>1-5</td><td>30</td><td>1</td><td>2 X 50 % = 100 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-5</td><td>30</td><td>1,0</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>60</td><td>2,0</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Kontinuirana provjera znanja: - 1. kolokvij (50-100 %) – 50 % - 2. kolokvij (50 – 100 %) – 50 %.
2. Završna provjera znanja – pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 100 %</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Odslušana predavanja i vježbe 70 % za redovite studente i 50 % za izvanredne studente.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Pisačić, K., Skripta - Osnove inženjerskog proračuna, UNIN, 2014.
Izborna:
- Grupa autora: Inženjerski priručnik IP 1, Temelji inženjerskih znanja, Školska knjiga Zagreb, 1996.
- Kraut, B.: Strojarski priručnik, 10. hrvatsko izdanje, Axiom, Zagreb 1997.</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Upravljanje troškovima I (227125)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Alfio Barbieri Prof.dr.sc. Lorena Mošnja Škare Prof.dr.sc. Robert Zenzerović Izv.prof.dr.sc. Ticijan Peruško Izv.prof.dr.sc. Ksenija Černe Dr.sc. Adriana Galant, predavač		
Studijski program	Preddiplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja	Dvorana, vanjske institucije	Jezik izvođenja(drugi jezici)	Hrvatski jezik
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	30P – 30V – 0 S
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema preduvjeta za upis kolegija.		
Korelativnost	Poslovno računovodstvo		
Cilj kolegija	Upoznati se sa specifičnostima i metodama obuhvata troškova u modernom poslovnom proizvodnom subjektu, polazeći od potrebe izgradnje odgovarajućeg sustava obračuna troškova, upravljanja troškovima, donošenja poslovnih odluka te kontrole uspješnosti u poslovanju i upravljanju.		

<table>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td>1. Analizirati i interpretirati troškove kroz utvrđivanje njihovih zakonitosti i komponenti, te uloge u CVP analizi. (6)
2. Primijeniti tradicionalni sustav obračuna troškova u proizvodnji po narudžbi, procesnoj proizvodnji, povezanoj proizvodnji po stvarnim, procijenjenim, normalnim i standardnim troškovima. (6)
3. Primijeniti postupke za utvrđivanje odstupanja između standardnih i stvarnih troškova. (6)
4. Izraditi master budget. (6)
5. Primijeniti metode utvrđivanja transfernih cijena. (6)</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Računovodstvo troškova, pojam i povezanost sa upravljačkim i financijskim računovodstvom.
2. Tradicionalno i moderno proizvodno okruženje.
3. Troškovi.
4. Tradicionalni i suvremeni sustavi obračuna troškova.
5. Sustav obračuna troškova po nositeljima troškova u proizvodnji po radnom nalogu.
6. Sustav obračuna troškova po nositeljima troškova u procesnoj proizvodnji.
7. Sustav obračuna troškova po standardnim troškovima.
8. Prevaljivanje indirektnih troškova.
9. Master budget.
10. CVP analiza.
11. Inkrementalna i diferencijalna analiza troškova i donošenje poslovnih odluka.
12. Segmentacija poduzeća u cilju utvrđivanje ekonomske performanse.
13. Transfer učinaka između centara u poduzeću</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje (i redovita aktivnost u nastavi) P, V</td><td>1 - 6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>Test I</td><td>1 – 2</td><td>30</td><td>1,0</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>Test II</td><td>3 – 4</td><td>33</td><td>1,1</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>Test III</td><td>5 – 6</td><td>42</td><td>1,4</td><td>40 %</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>150</td><td>5</td><td>100 %</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Student je dužan prisustvovati na najmanje 70 % nastavnih sati, te za prisutnost na više od 70 % nastavnih sati stječe pravo na ostvarivanje 10 % uspješnosti.
Kontinuirana provjera znanja tijekom nastave ostvaruje se kroz tri testa. Testovi se smatraju uspješno riješeni ako student ostvaruje najmanje 50 % bodova od ukupnog broja bodova po svakom testu.
Konačna ocjena iz predmeta izvodi se iz ukupno ostvarenog postotka uspješnosti na sva tri testa te pohađanja nastave.</td></tr>
</table>

	Ukoliko ne položi testove student pristupa završnom ispitu koji je svojim sadržajem prilagođen ostvarivanju ishoda učenja koji bi se ostvarili kroz testove.
Studentske obveze	Da položi kolegij, student/studentica mora 1. Prisustvovati predavanjima i vježbama najmanje 70 % nastavnih sati, te se pripremati za nastavu ponavljanjem prethodno odslušanog gradiva na kolegiju. 2. Pristupiti testovima tijekom nastave u okviru kontinuirane provjere znanja.
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama Fakulteta.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	/
Literatura	Obvezna: 1. Barbieri A., Računovodstvo troškova za potrebe upravljanja, Pula 2016, skripta ili 2. Broz Tominac, S.; Dragija, M , Hladika, M., Mićin, M., „Upravljačko računovodstvo- studija slučajeva“, Hrvatska zajednica računovođa i financijskih djelatnika, Zagreb, 2015 3. Gulin, D. et.al., Upravljačko računovodstvo, Hrvatska zajednica računovođa i financijskih djelatnika, Zagreb, 2011. 4. Horngren C.T., Foster G., Datar S.M., Contabilita per la direzione; ISEDI Torino 2002. ili 5. Polimeni R.S., Handy S.A., Cashin J.A., Troškovno računovodstvo; Faber & Zgombić Plus, Zagreb 1999. (Izvorni naslov: Cost Accounting) ili 6. Burch J.G., Contabilita' direzionale e controllo di gestione, impatto delle nuove tecnologie, EGEA, Milano 2003. (Izvorni naslov: Cost and Management Accounting: A Modern Approach)
	Izborna: 1. Maher M.W.,.Deakin E.B: Cost Accounting; IRWIN 1994. 2. L. Selleri: Contabilita dei costi e contabilita analitica; Etas Libri 1991. 3. Grupa autora, Poslovodno računovodstvo: Slovenski inštitut za reviziju,Ljubljana 2003. 4. Turk I., Kavčič S., Koželj S., Stroškovno računovodstvo: Slovenski inštitut za reviziju, Ljubljana 2001. 5. Računovodstvo i financije, časopis, Hrvatska zajednica računovođa i financijskih djelanika. 6. Računovodstvo, revizija i financije, časopis, RRIF Plus d.o.o.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Tehnička dokumentacija – CAD (165089)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. tech. Marko Kršulja		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 15 - 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Upoznati studenta s normama koje se primjenjuju u izradi tehničke dokumentacije. Osposobiti studenta za samostalnu izradu tehničke dokumentacije sa i bez računala.		
Ishodi učenja	1. Definirati tipove crteža. (5) 2. Primijeniti pravila ortogonalnog projiciranja kod izrade crteža. (5) 3. Izraditi prostoručno izometrijsku projekciju jednostavnijih strojarskih dijelova. (6) 4. Primijeniti specijalna pravila tehničkog crtanja. (6) 5. Izraditi tehničke crteže upotrebom dvodimenzionalnog računalnog programa Autocad. (6) 6. Izraditi radioničke crteže dijelova izrađenih od tankostijenih materijala. (6)		
Sadržaj kolegija	1. Normizacija 2. Osnove tehničkog crtanja. 3. Upotreba računala kod izrade tehničke dokumentacije 4. Specifična pravila tehničkog crtanja. 5. Ispravno popunjavanje sastavnice 6. Korištenje odgovarajućih mjerila		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">7. Kolokvij
8. Tolerancije oblika i položaja
9. Prikaz navoja
10. Hrapavost površine
11. Prikaz detalja
12. Kultura – civilizacija
13. Pravilno slaganje/uvezivanje tehničkih nacrta
14. Kolokvij
15. Ponavljanje gradiva.</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimaln i udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (konstrukcijski nacrt)</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>25 %</td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta (na računalu)</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>2X 25 % = 50 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>60</td><td>2</td><td>75 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-6</td><td>15</td><td>0,5</td><td>25 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>120</td><td>4</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Prisustvovanje predavanjima i vježbama: minimalno 70 % za redovite i 50 % za izvanredne studente.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Rokovi ispita se objavljuju na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Softver i dokumentacija AutoCAD 2020_21 Help.
- Softver i dokumentacija Autodesk inventor 2020_21 Help.
- Kršulja Marko, skripta Inženjerske osnove.
- Opalić M., Kljajin M., Sebastijanović S.: Tehničko crtanje, SFSB</td></tr>
</table>

	- Plantenberg K.: Engineering Graphics Essentials with AutoCAD 2018 Instruction, SDC Publications, 2018. Izborna: - Herold Z.: Inženjerski priručnik, Inženjerska grafika, Školska knjiga, Zagreb,1994. - Hercigonja E.: Tehnička grafika, Školska knjiga, Zagreb,1994. - Koludrović Č.: Tehničko crtanje u slici, naučna knjiga, Ljubljana, 1991.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Konstruiranje pomoću računala (241472)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. tech. Sven Maričić Aleksandra Košta		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	O	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 15 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Odslušan predmet Tehnička dokumentacija – CAD		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Produbljivanje znanja studenata o predstavljanju i projekcijama elemenata strojeva, te primjena specifičnih pravila crtanja.		
Ishodi učenja	1. Izraditi 2D crtež strojnog elementa sa pripadajućim kotama. (6) 2. Izraditi sklopne i radioničke crteže. (6) 3. Konstruirati razvijeni oblik jednostavnijih geometrijskih tijela. (6) 4. Analiza cjelovitosti nacrta i evaluacija greški (6)		
Sadržaj kolegija	1. Predočavanje tijela u prostoru, ravnine. 2. Projekcije. 3. Presjeci. 4. Prodor 5. Mjerila 6. Razvijeni oblici 7. Kolokvij 1 8. Kotiranje 2D crteža 9. Ograničavanje 2D crteža uz pomoć formula 10. Izrada sastavnice 11. Sklopni i radionički crtež. 12. Uvoz/Izvoz crteža iz AutoCAD-a u Inventor i obratno 13. Ponavljanje gradiva 14. Kolokvij 2		

	15. Analiza 2D nacrta				
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V	1-4	45	1,5	0 %
	terenska nastava	NA			
	samostalni zadatci (konstrukcijski nacrt)	1-4	15	0,5	30 %
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)				
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 1 puta (na računalu)	1-4	15	0,5	1 X 30 % = 30 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-4	30	1	60 %
	ispit (usmeni,)	1-4	15	0,5	40 %
	ukupno		90	3	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):				
Studentske obveze	1. Pohađanje vježbi: 70 % za redovite studente i 50 % za izvanredne studente				
Rokovi ispita i kolokvija	Rokovi ispita se objavljuju na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a. Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	Obvezna: - Softver i dokumentacija AutoCAD 2020_21 Help. - Softver i dokumentacija Autodesk inventor 2020_21 Help. - Kršulja Marko, skripta Inženjerske osnove. - Opalić M, Kljajin M., Sebastijanović S.: Tehničko crtanje, SFSB, 2007 Izborna: - D.A. Madsen, D.P. Madsen, J.L. Turpin: Engineering Drawing and Design, Thomson Delmar Learning, New York, 2007. - Herold Z. – Inženjerski priručnik, Inženjerska grafika, Školska knjiga, Zagreb, 1994.				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Elementi strojeva I. (47473)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Sandi Buletić, V. pred. Mateo Slivar, mag. ing. mech.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Upoznavanje studenata sa tolerancijama mjera i oblika, vezama između materijala i vratila, nerastavljivim i rastavljivim spojevima, oprugama te kliznim i valjnim ležajima. Upoznavanje s namjenom, načinom izbora iz tablica, proračunom i konstruiranjem strojnih elemenata.		
Ishodi učenja	1. Izabrati iz tablica odgovarajuće vrijednosti dužinskih tolerancija i dosjeda. 2. Ovisno o dimenzijama vratila izabrati odgovarajući klin, pero i osigurač seger 3. Izraditi proračun vijčanog spoja. 4. Konstruirati i izraditi proračun vratila. 5. Izraditi proračun i izbor valjnog ležaja.		
Sadržaj kolegija	1. Tolerancije i dosjedi, standardizacija, hrapavost površine. 2. Rastavljivi i nerastavljivi spojevi. 3. Spojevi, vratila. 4. Kolokvij 1 5. Opruge. 6. Osovine, vratila, rukavci. 7. Klizni i valjni ležajevi. 8. Kolokvij 2		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V	1-5	60	2	0 %
	terenska nastava	NA			
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)				
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 3 puta (na računalu)	1-5	90	3	2X35 % = 70 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-5	90	3	70 %
	ispit (usmeni,)	1-5	30	1	30 %
	ukupno		180	6	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): 1. Kontinuirano kroz materijal; bodovanje: - nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama – točnost i kvaliteta izrade programskog zadatka – uspjeh na 2 kolokvija – završni usmeni ispit 2. Završna provjera znanja – pismeni ispit – usmeni ispit.				
Studentske obveze	1. Pohađanje predavanja i auditornih vježbi u iznosu : minimalno 60 % za redovne studente i 40 % za izvanredne studente 2. Izrada i predaja programskog zadatka najkasnije 2 tjedna nakon završetka semestra.				
Rokovi ispita i kolokvija					
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	Obvezna: - Botak Zlatko: Izbor valjnih ležaja, Veleučilište u Puli, 2011 - Tablice iz elemenata strojeva I (Moodle) Izborna: - Bojan Kraut: Strojarski priručnik - Karl-Heinz Decker: Elementi strojeva				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Materijali II (165096)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Loreta Pomenić Doc. dr. sc. Vedrana Špada Emil Burić		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 -30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Uvjet za upis predmeta: odslušan predmet ‘’Materijali I’’. Uvjet za polaganje predmeta: položen predmet ‘’Materijali I’’.		
Korelativnost	Predmet je nastavak na kolegij Materijali I te je povezan s kolegijem Tehnologija I (dio ljevanje).		
Cilj kolegija	Studentima prikazati postupke ispitivanja mehaničkih svojstava važnijih konstrukcijskih materijala (čelika, lijevanih željeza, obojenih i lakih metala, polimernih materijala, tehničkih keramika i kompozita). Objasniti ravnotežni dijagram Fe – Fe_3C i njegovu važnost. Osim toga, upoznati studenata s osnovnim principima toplinske obrade metala (posebno čelika). Upoznati ih s TTT dijagramima i objasniti primjere toplinske obrade. Naglasiti studentima važnost nastalih promjena mikrostrukture s promjenom mehaničkih svojstava toplinski obrađenih čelika. Prikazati im i objasniti metalografsku analizu dobivenih struktura. Usporediti toplinsku obradu čelika s toplinskom obradom drugih metala i legura. Pokazati im sistematizaciju metalnih materijala i temelje za izbor tehničkih materijala. Načelno usporediti električna svojstva konstrukcijskih materijala.		
Ishodi učenja	. Rangirati sistematizaciju željeznih materijala.(6) . Definirati osnovna svojstva ljevova i njihovu primjenu. (5) . Opisati osnovna svojstva konstrukcijskih i alatnih čelika.(4) . Procijeniti osnovne toplinske obrade materijala. (6) . Tumačiti osnovna svojstva neželjeznih materijala i područje njihove primjene. (6)		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u kolegij Materijali II. 2. Podjela ispitivanja mehaničkih svojstava materijala		

<table>
<tr><td></td><td>3. Osnovna nerazorna ispitivanja (vizualni pregled; ispitivanje tekućim penetrantima; ispitivanje magnetnim česticama; radiografsko ispitivanje; ispitivanje vrtložnim strujama; ultrazvučno ispitivanje. Uporaba različitih nerazornih metoda u praksi.
4. Osnovna ispitivanja materijala s razaranjem podjela i priprema uzorka.
5. Ispitivanje tvrdoće.
6. Statički vlačni pokus.
7. Puzanje.
8. Udarna radnja loma.
9. Umor materijala.
10. Posebna mehanička svojstva polimernih i keramičkih materijala.
11. Kolokvij 1
12. Dvokomponentni dijagram Fe-Fe3C, ravnotežne i neravnotežne pretvorbe čelika. Mikrostrukture.
13. Principi toplinske obrade čelika.
14. TTT-dijagrami i njihova primjena.
15. Osnovni postupci toplinske obrade čelika. Razlike u mikrostrukturi.
16. Toplinska obrada lijevanih željeza.
17. Toplinska obrada ostalih legura.
18. Metalografska analiza strukture.
19. Sistematizaciju metalnih materijala i temelji za izbor tehničkih materijala.
20. Mogućnost primjene pojedinih materijala u tehnici.
21. Usporedba električnih svojstva materijala.
Kolokvij 2</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-5</td><td>60</td><td>2</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td>1-5</td><td>30</td><td>1</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta</td><td>1-5</td><td>60</td><td>2</td><td>2X30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-5</td><td>60</td><td>2</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-5</td><td>30</td><td>1</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>180</td><td>6</td><td>100 %</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Kontinuirana provjera znanja kroz 2 kolokvija (Kolokvij 1; 50-100 % + Kolokvij 2; 50-100 %) i završni usmeni ispit. Ili pismeni i usmeni završni ispit.
Studentske obveze	Obavezno redovito pohađanje nastave – predavanja i auditorne vježbe (redoviti studenti min. 70 %; izvanredni studenti min. 50 %). Obavezno pohađanje laboratorijskih vježbi (100 %).
Rokovi ispita i kolokvija	Početkom ak. godine daju se na web stranici te su uneseni u ISVU sustav.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: • Uvod u materijale, Katavić Ivan Rijeka: Fintrade&Tours d.o.o., 2008 (monografija), ISBN, 978-953-96899-3-1 • Filetin, T., Kovačiček, F., Indof, J.: ‘’Svojstva i primjena materijala’ • Stupnišek, M., Cajner, F.: ‘’Osnove toplinske obrade materijala’’ Izborna: • Inženjerski priručnik (Proizvodno strojarstvo – Materijali) • The American Society for Nondestructive Testing • Introduction to Eddy Current, Damage testing and prevention and detection in aeronautics • Samir Lemeš: Radiografsko ispitivanje • Damir Markučić: metode nerazornih ispitivanja • Bojan Kraut: Strojarski priručnik

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Mehanika II (165098)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. tech. Vlado Tropša. Doc. dr. sc. tech. Marko Kršulja. Mateo Slivar, mag. ing. mech.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 45 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema preduvjeta za upis predmeta. Preduvjeti za polaganje predmeta je položen predmet Mehanika I.		
Korelativnost	Kolegij je nastavka na kolegij mehanika I i matematika I te usklađen s gradivom matematike II te služi kao priprema za kolegij čvrstoća.		
Cilj kolegija	Cilj kolegija je osposobljavanje studenata za rješavanje zadataka koji uključuju kinematiku i dinamiku gibanja. Tijekom ovog kolegija studenti će steći razumijevanje osnovnih principa i sposobnost rješavanja različitih inženjerskih problema		
Ishodi učenja	1. Koristiti jednadžbe za određivanje položaja, brzine i ubrzanje čestice kod pravocrtnog i krivocrtnog gibanja, u pravokutnom i polarnom koordinatnom sustavu. (6) 2. Razlikovati translaciju, rotaciju oko nepomične osi, ravninsko gibanje tijela, razumije odnose između kinematičkih veličina pri takvim gibanjima, te razlikuje pojmove trenutnog pola brzina i ubrzanja. (6) 3. Nacrtati plan brzina i ubrzanja za ravninsko gibanje tijela (6) 4. Primijeniti drugi Newtonov zakon gibanja na česticu, sustav čestica i kruto tijelo 5. Izračunati mehanički rad, snagu, kinetičku energiju, potencijalnu energiju, količinu gibanja, moment količine gibanja i impuls sile. (6) 6. Primijeniti zakone očuvanja mehaničke energije, kinetičke energije, količine gibanja i kinetičkog momenta na gibanja čestice i krutog tijela. (6)		

<table>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Kinematika točke. Uvod. Putanja, brzina i ubrzanje. Pravocrtno gibanje čestice.
2. Posebni zadaci s pravocrtnim gibanjem. Krivocrtno gibanje čestice u nekoliko koordinatnih sustava.
3. Kolokvij
4. Kinematika tijela. Položaj krutog tijela u prostoru. Translacija krutog tijela. Rotacija oko nepomične osi.
5. Ravninsko gibanje. Trenutni pol brzina i trenutni pol ubrzanja. Poloide.
6. Plan brzina i ubrzanja. Kružno gibanje, kutna brzina i kutno ubrzanje.
7. Kolokvij
8. Dinamika točke. Jednadžbe gibanja čestice. D’Alambertov princip.
9. Mehanički rad i snaga. Kinetička energija i zakon kinetičke energije. Potencijalna energija.
10. Zakon održanja mehaničke energije. Impuls i količina gibanja. Zakon količine gibanja. Moment količine gibanja i zakon momenta količine gibanja.
11. Dinamika krutog tijela, translacija, rotacija oko nepomične osi.
12 Kinetički moment kod rotacije tijela. Dinamičke reakcije u osloncima. Dinamika ravninskog gibanje tijela, jednadžbe gibanja.
13. kolokvij</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>75</td><td>2,5</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta</td><td>1-6</td><td>90</td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>120</td><td>4</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td>ispit (Ukoliko studenti ne polože ispit kroz kontinuiranu provjeru znanja)</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td colspan="2">ukupno</td><td>180</td><td>6</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Ishodi učenja se provjeravaju kontinuirano kroz tri kolokvija. Udio u ocjeni kolokvij 1 20 %, kolokvij 2 40 %, kolokvij 3 40 %.</td></tr>
</table>

	Ukoliko studenti ne polože ispit kroz kontinuiranu provjeru znanja, ishodi se provjeravaju pismenim i usmenim ispitom.
Studentske obveze	Studenti su obavezni prisustvovati predavanjima i vježbama (redoviti studenti minimalno 70 %, izvanredni minimalno 50 %). Obavezna je predaja zadaća. Na vježbe je potrebno nositi pribor za crtanje i kalkulator. Na vježbama studenti trebaju aktivno sudjelovati u rješavanju zadataka. Sve obaveze studenti su dužni ispuniti u roku 4 tjedna nakon završetka semestra.
Rokovi ispita i kolokvija	Rokovi ispita se objavljuju na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a. Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: - Matejiček, F.: Kinematika sa zbirkom zadataka, Strojarski fakultet u Slav. Brodu, 2006. - Matejiček, F.: Kinetika sa zbirkom zadataka, Strojarski fakultet u Slav. Brodu, 2006. Izborna: - Jecić, S., Mehanika II, Kinematika i dinamika, Tehnička knjiga, Zagreb, 1989. (novo izdanje u pripremi) - Husnjak, M. Bilješke s predavanja i vježbi (studentima dostupno preko WEB-a) Saucha, J. - Vježbe iz mehanike II (studentima dostupno preko WEB-a) - Hibbeler, R., C. Engineering Mechanics: Dynamics - Beer, F., P.; Johnston, E., R., Vector Mechanics for Engineers (Dynamics)

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Čvrstoća (47477)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Darko Karlović, pred.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema preduvjeta za upis predmeta. Preduvjet za polaganje predmeta je položen predmet Mehanika I.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Upoznavanje sa tenzorom naprezanja i deformacija i njihova veza; proračun čvrstoće štapova i ravnih nosača opterećenih na uvijanje, savijanje, aksijalno; osnove teorija čvrstoće za proračun složeno opterećenih štapova.		
Ishodi učenja	1. Odrediti komponente vektora naprezanja u kosom presjeku bez upotrebe izraza za transformaciju, odredi komponente tenzora naprezanja i deformacije u proizvoljnom zarotiranom presjeku primjenom izraza za transformaciju, odredi glavna naprezanja i glavne deformacije analitički i grafički pomoću Mohrove kružnice 2. Biti sposoban primijeniti Hookeov zakon 3. Dimenzionirati štapove i štapne konstrukcije aksijalno opterećene, odredi naprezanja i pomake u ravnim štapovima konstantnog i promjenljivog poprečnog presjeka te u ravninskim rešetkastim konstrukcijama, odredi toplinska i montažna naprezanja u štapnim konstrukcijama 4. Odrediti raspodjelu tangencijalnih naprezanja po poprečnom presjeku osovine opterećene na uvijanje, dimenzionirane pune i šuplje osovine prema uvjetu čvrstoće i prema uvjetu krutosti, riješi statički neodređene zadatke pri uvijanju		

<table>
<tr><td></td><td>5. Izračunati normalna i tangencijalna naprezanja pri proizvoljnom opterećenju na savijanje nosača (greda), dimenzionira nosač opterećen na savijanje, izračuna progib i nagib ravnih punih nosača, odredi naprezanja kod složenog opterećenja nosača u dvije međusobno okomite glavne ravnine</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Naziv i sadržaj nauke o čvrstoći (pojam čvrstoće, krutosti i stabilnosti konstrukcije, čvrsta i deformabilna tijela, zadaci i metode Nauke o čvrstoći).
2. Naprezanje (definicija normalnog i posmičnog naprezanja, tenzor naprezanja, transformacija naprezanja, glavna naprezanja, Mohrova kružnica naprezanja, Mohrova kružnica za prostorno naprezanje).
3. Deformacija (definicija linijske i kutne deformacije, tenzor deformacije, transformacija deformacija, glavne deformacije, Mohrova kružnica deformacije).
4. Ovisnost naprezanja i deformacija (fenomenološki pristup opisa materijala, Hooke-ov zakon za rastezanje, sabijanje, smicanje, tro-osno sabijanje, konstante
5. Elastičnosti i njihova veza, ravninsko stanje naprezanja i deformacija).
6. Osno opterećenje štapa (pretpostavke i ograničenja, veza deformacija i pomaka, aksijalna krutost, plan pomaka, montažna i toplinska naprezanja, dimenzioniranje štapova)
7. Statički neodređeni zadaci
8. Uvijanje okruglih prizmatičnih štapova (pretpostavke i ograničenja, pojam kuta uvijanja i relativnog kuta uvijanja i njihova veza, geometrijska i mehanička analiza, torzijska krutost, dimenzioniranje vratila, statički
9. neodređeni zadaci).
10. Savijanje ravnih prizmatičnih štapova (pretpostavke i ograničenja, geometrijska i mehanička analiza, fleksijska krutost, čisto savijanje, poprečno savijanje, određivanje progiba pri savijanju, metoda analogne grede, dimenzioniranje nosača).</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-5</td><td>45</td><td>1,5</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	Kolokviji 3 puta (na računalu)	1-5	90	3,0	2 X 35 % = 70 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-5	90	3,0	60 %
	ispit (usmeni,)	1-5	15	0,5	30 %
	ukupno		150	5	100
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Pismeni i/ili usmeni ispit nakon odslušane nastave.				
Studentske obveze	Obavezno je redovito pohađanje nastave (redoviti studenti minimalno 70 %, izvanredni minimalno 50 % nastave). Sve obaveze studenti su dužni ispuniti u roku 4 tjedna nakon završetka semestra.				
Rokovi ispita i kolokvija					
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	Obvezna: - Alfirević: Nauka o čvrstoći I Izborna: - B. Kraut: Strojarski priručnik - F. Matejiček, D. Semenski, Z. Vnučec: Uvod u statiku sa zbirkom zadataka - O. Muftić: Mehanika I				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Elementi strojeva II. (47479)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Milenko Jokić, V. pred.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Odslušan predmet Elementi strojeva I.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Upoznavanje studenata sa elementima za prijenos snage i gibanja, njihovim izborom, proračunavanjem i konstruiranjem.		
Ishodi učenja	1. Izračunati i prilagođavati prijenosni omjer za remenske, lančane i zupčaničke prijenosnike. 2. Izračunati osnovne veličine remenskih, lančanih i zupčaničkih prijenosnika. 3. Konstruirati elemente remenskih, lančanih i zupčaničkih prijenosnika. 4. Prilagođavati geometriju zupčanika promjeni međuosne udaljenosti. 5. Proračunati geometriju pužnog prijenosnika. 6. Izračunati opterećenja zupčaničkih, stožastih i pužnih prijenosnika.		
Sadržaj kolegija	1. Prijenosnici, prijenosni omjer. 2. Spojke. 3. Remenski prijenosnici plosnatim, klinastim i zupčastim remenom. 4. Lančani prijenos. 5. Kolokvij 1 6. Zupčanički prijenos, čelnici s ravnim i kosim zubima. 7. Stožasti zupčanici. 8. Puž i pužno kolo. 9. Kolokvij 2		

<table>
<tr><td rowspan="11">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-6</td><td>90</td><td>3</td><td>2 X 30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>90</td><td>3</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-6</td><td>15</td><td>0,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>180</td><td>6</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Kontinuirano kroz bodovanje: - nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama – točnost i kvaliteta izrade 2 programska zadatka – uspjeh na 2 kolokvija – završni usmeni ispit
2. Završna provjera znanja – pismeni ispit – usmeni ispit</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">1. Pohađanje predavanja i auditornih vježbi u iznosu : minimalno 60 % za redovne studente i 40 % za izvanredne studente 2. Izrada i predaja 2 programska zadatka najkasnije 2 tjedna nakon završetka semestra.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Botak Zlatko: Remenski prijenosi, Veleučilište u Puli, listopad 2010
- Tablice za elemente strojeva II (Moodle)
Izborna:
- Bojan Kraut: Strojarski priručnik
- Boris Obsieger: Spojke
- Karl-Heinz Decker: Elementi strojeva, ISBN: 953-212-290-7, 2006</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Statistika (171788)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Mr. sc. Darko Brborović, pred.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	obvezan	Razina kolegija	Prijediplomski
Semestar	zimski	Godina studija	2.
Mjesto izvođenja	-	Jezik izvođenja	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	30 P – 30 V
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Diferencijalni i integralni račun, Matematička logika i diskretna matematika		
Korelativnost	Diferencijalni i integralni račun, Matematička logika i diskretna matematika, Geometrijska i linearna algebra, Matematička analiza, Operacijska istraživanja		
Cilj kolegija	Cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim pojmovima i metodama statistike zajedno s pripadnim osnovama teorije vjerojatnosti. Osposobiti studente da mogu, odgovarajućim postupcima, provesti osnovnu statističku analizu prikupljenih podataka i kompetentno prezentirati probleme. Također, cilj je uvesti studente u osnove obrade podataka i podatkovne znanosti koristeći matematičke modele i računalne tehnike.		
Ishodi učenja	1. Koristiti statističke softverske pakete (Jupyter/R) 2. Grupirati i grafički prikazati podatke, izračunati srednje vrijednosti i mjere raspršenosti 3. Procijeniti kvalitetu i namjeru vizualizacije podataka 4. Razumjeti elemente teorije vjerojatnosti 5. Prepoznavati i modelirati probleme pomoću tipičnih vjerojatnosnih distribucija, te računati vjerojatnost pomoću njih 6. Razumjeti princip središnje tendencije 7. Razumjeti pojmove hipoteze i značajnost, te primjenjivati klasične statističke testove 8. Razumjeti ažurirane izglednosti po Bayesovom teoremu 9. Interpretirati statističke zaključke		
Sadržaj kolegija	1. Korištenje statističkih alata (Jupyter/R) 2. Prikaz i vizualizacija podataka, deskriptivne statistike		

<table>
<tr><td></td><td>3. Statistički testovi i hipoteze
4. Uvod u teoriju vjerojatnosti, matematičko temeljenje statistike
5. Bayesove metode u statistici
6. Osnove regresijske analize
7. Primjene statistike</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja</td><td>
<table>
<tr><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Pohađanje nastave</td><td>1-9</td><td>60</td><td>2</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Projekti</td><td>1-3, 7-9</td><td>75</td><td>2,5</td><td>70</td></tr>
<tr><td>Kolokviji</td><td>4-8</td><td>15</td><td>0,5</td><td>30</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>150</td><td>5</td><td>100</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Na nastavi se obrađuju bitni dijelovi iz sadržaja kolegija.
Kroz semestar odrađuje se niz grupnih projekata, gdje rezultate rada na svakom projektu izlaže nasumce odabran predstavnik grupe, te je ocjena kolektivna. Grupe se mijenjaju od projekta do projekta.
Ovisno o uspješnosti obrade tema, projekata će biti u pravilu 3; jedan iz domene čišćenja, obrade i prikaza podataka, jedan iz klasične frekventističke analize i jedan iz Bayesovih metoda.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Studenti su dužni sudjelovati u radu na projektima. U slučaju da student ne sudjeluje adekvatno u radu na projektima, ne može ostvariti prolaznu ocjenu te će biti upućen na klasični ispit.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td>Kolokvija su 2, u pravilu sredinom i krajem semestra, termini će biti studentima najavljeni početkom semestra.
Ako je student položio kroz kontinuiranu provjeru znanja, prijavljuje prvi odgovarajući rok za unos ocjene.
Ako student nije ostvario prolaz kroz kontinuiranu provjeru znanja, izlazi na pismeni i po položenom pismenom, usmeni ispit na roku objavljenom u sustavu Sveučilišta. Pismeni ispit tada nosi 60 bodova (30 potrebno za prolaz) ocjene, a usmeni 40 bodova (20 minimum za prolaz).</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td>Obvezna:
• Benčić, M., Šuvak, N, Primijenjena statistika, Sveučilište J.J. Strossmayera, 2013.
• Downey, A.B., Think Stats - Exploratory Data Analysis in Python, Green Tea Press, Needham, 2014.
• Unpingco, J., Python for Probability, Statistics, and Machine Learning, Springer, 2016.
Dodatna:
• Downey, A.B., Think Bayes - Bayesian statistics made simple, Green Tea Press, Needham, 2012.</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Osnove elektrotehnike (171787)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Livio Šušnjić		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Matematika i fizika.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Stjecanje znanja iz područja Osnova elektrotehnike, električnih strojeva i električnih uređaja. i osnova elektronike		
Ishodi učenja	1. Definirati osnovne zakone elektrotehnike i elektronike, pripadajuće fizikalne veličine i mjerne jedinice (6) 2. Napraviti odgovarajuće izračune i mjerenja u strujnim krugovima (6) 3. Rješavati osnovne električne i elektroničke krugove (6) 4. Odabrati prikladne električne strojeve u strojarskoj primjeni te znati njihove karakteristike (6) 5. Opisati elemente strujnih krugova i osnovne elektroničke i elektroničke komponente (4) 6. Riješiti tipizirane zadatke i logički usporediti dobivena rješenja (6) 7. Upoznavanje novih tehnologija za proizvodnju elektrotehničkih i elektroničkih elementa i sklopova (6) 8. Razumijevanje funkcioniranja elektrotehničkih i energetskih sustava (6)		

Sadržaj kolegija	1. Građa tvari. Elektrostatika. Pojam vodljivosti. Električno polje. Rad naboja. Potencijal i napon. 2. Tvari u električnom polju. Dielektrici. Kondenzatori. 3. Vodiči i izolatori. Djelovanja struje. Toplinsko djelovanje struje. Istosmjerna i izmjenična struja. 4. Strujni krug. Napon. Otpor. Zakoni za izračunavanje struje i napona. 5. Električna struja. Strujni krug. Ohmov zakon. Kirchhoffovi zakoni injihova primjena. 6. Magnetsko polje. Indukcija. Magnetski krug. Lorenzova sila. 7. Magnetsko polje i njegovi učinci. Elektromagnetizam. Samoindukcija. Djelovanje magnetskog polja na vodič kojim teče struja. 8. 1. kolokvij 9. Izmjenična struja (nastanak, ciklus, frekvencija). Maksimalna i efektivna vrijednost struje i napona. 10. Impedancija. Snaga i faktor snage. Ohmov zakon za izmjeničnu struju. 11. Metode rješavanja izmjeničnih strujnih krugova. 12. Fizika poluvodiča. P i n tipovi. 13. Pn spoj i dioda. 14. Tranzistori i pojačala. 15. 2 kolovij.

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V	1-8	60	2	0 %
	terenska nastava	NA			
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)				
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 3 puta	1-8	60	2,0	2 X 25 % 1 x 20 = 70 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-8	60	2,0	70 %
	ispit (usmeni,)	1-8	30	1	30 %
	ukupno		150	5	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Prva provjera znanja je na laboratorijskim vježbama.				

	Redovna izrada i kontrola s ocjenjivanjem domaćih zadaća. Izvode se tri kolokvija tijekom semestra.
Studentske obveze	Obavezno redovito pohađanje nastave – predavanja i auditorne vježbe (redoviti studenti min. 60 %; izvanredni studenti min. 40 %).
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a. Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: - Bilješke s predavanja. - Viktor Pinter – Osnove elektrotehnike I i II, tehnička knjiga, Zagreb, 1975. - Končar –Tehnički priručnik, Zagreb, 1991. - Eugen Stanić – Osnove elektrotehnike, ŠK 1983. - Boris Tomić – Osnove elektrotehnike, Školska knjiga Zagreb, 1986. - Darko Kuča – Sklopni aparati, Pula, 2004. Izborna: - Dragutin Kaiser – Elektrotehnika – osnovi, Tehnička knjiga Zagreb, 1970. - Tihomil Jelaković – Uvod u elektrotehniku i elektroniku, Tehnička knjiga Zagreb, 1967 - Heinich Hubscher, Jurgen Klaue – Osnove elektrotehnike, Tehnička knjiga Zagreb, 1981. - Vladimir Katić – Energetska elektronika, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 1987.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Strani jezik I. – Engleski (98955)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica	Prof. dr. sc. Moira Kostić Bobanović Izv. prof. dr. sc. Mauro Dujmović Maja Novak Lađarević , pred. Mila Brnčić , mag. philol. angl. et mag. philol. germ.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Dvorana, Preradovićeva ulica 1	Jezik izvođenja (drugi jezici)	Engleski jezik
Broj ECTS bodova	2	Broj sati u semestru	P – V – S 0 – 0 – 30
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Poznavanje engleskog jezika na razini A1/A2.		
Korelativnost	Engleski jezik IV		
Cilj kolegija	Ovladavanje kompetencijama stupnjeva B1/B2 (sukladno skali jezičnih kompetencija Zajedničkog europskog referentnog okvira za strane jezike) za uporabu engleskog jezika u govoru i pismu u stručnome kontekstu.		
Ishodi učenja	1. Imenovati gramatičke strukture i pravilno ih koristiti u usmenoj i pisanoj komunikaciji. 2. Objasniti značenje stručnih pojmova i pravilno ih koristiti u usmenoj i pisanoj komunikaciji. 3. Analizirati, raščlaniti i interpretirati sadržaj pročitanih specijalističkih tekstova. 4. Izložiti sadržaje specijalističkih tekstova na engleskom jeziku u usmenom i pisanom obliku.		
Sadržaj kolegija	1. Introduction: Choosing a career in engineering 2. Present tenses (active) 3. Design and Modelling: Calculations 4. Past tenses (active) 5. Measurement: Weights and measures 6. Expressing future 7. Strength and stiffness 8. The Passive (present, past, future)		

<table>
<tr><td></td><td>9. Movement: thrust, speed, velocity, and acceleration
10. Prepositions of location
11. Electricity and resistance
12. Warnings and instructions
13. Electronics
14. Midterm exam I
15. Course analysis/evaluation</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje S</td><td>1. – 4.</td><td>30</td><td>1</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>PPT prezentacija ili završni usmeni ispit</td><td>1. – 4.</td><td>15</td><td>0,5</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td>pisani kolokvij ili završni pisani ispit</td><td>1., 2.</td><td>15</td><td>0,5</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>60</td><td>2</td><td>100 %</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

Student/ica može tijekom nastave putem usmenog izlaganja prezentacije i polaganja pisanoga kolokvija ostvariti 100 % udjela u ocjeni.

Ukoliko student/ica ne odradi prezentaciju, polaže usmeni ispit tijekom ispitnih rokova.
Ukoliko student/ica ne položi pisani kolokvij, polaže pisani ispit tijekom ispitnih rokova.

Ukoliko student/ica ne odradi prezentaciju i ne položi pisani kolokvij, izlazi i na pisani i na usmeni završni ispit, pri čemu je pisani ispit eliminacijskog karaktera, odnosno student/ica ne može pristupiti usmenom ispitu ukoliko ne položi pisani dio ispita.

Položeni kolokvij vrijedi do prvoga pristupanja usmenom ispitu; ukoliko student ne položi usmeni ispit, dužan je iznova pristupiti pisanom ispitu na nekom od idućih ispitnih rokova. Odrađena prezentacija vrijedi tijekom akademske godine u kojoj je kolegij odslušan. Ukoliko tijekom te akademske godine student ne položi kolegij, prilikom izlaska na ispit tijekom sljedeće akademske godine mora pristupiti i pisanom i usmenom dijelu ispita.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Kako bi položio/la kolegij, student/ica mora:

1. Redovno pohađati nastavu, nositi sa sobom nastavne materijale i aktivno se uključiti u nastavu. U slučaju da student/ica izostane s više od 75 % nastave, uskratiti će mu/joj se pravo na potpis, izlazak na ispit i upis ECTS bodova.
2. Student/ica može odabrati prezentirati temu iz područja strojarstva koristeći Powerpoint. Ukoliko je student uspješan u izvršenju ove obveze, oslobođen je pristupanja usmenom ispitu. Ukoliko student</td></tr>
</table>

	odabere ne izraditi prezentaciju ili je prezentacija neuspješna, student/ica izlazi na usmeni ispit. 3. Položiti pisani kolokvij. Ukoliko je student neuspješan u izvršavanju ove obveze, mora pristupiti pisanom ispitu.
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se početkom akademske godine na mrežnim stranicama Sveučilišta i u ISVU sustavu.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Materijali za seminare objavljuju se prema potrebi na e-učenju.
Literatura	Obvezna: - Lansford, Lewis & Astley, Peter: "Oxford English for Careers: Engineering 1", Student's Book, OUP Oxford, 2013. - Obvezni nastavni materijali objavljuju se na e-učenju Izborna: - Izbor tekstova iz inozemnih časopisa (The Times, The New York Times, Guardian, The Economist) - Bujas, Željko (2011). Veliki englesko-hrvatski rječnik. Zagreb: Nakladni zavod Globus - Bujas, Željko (2011). Veliki hrvatsko-engleski rječnik. Zagreb: Nakladni zavod Globus - Gačić, Milica (2009). Gramatika engleskoga jezika struke. Zagreb: Školska knjiga

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Strani jezik I. – Njemački (98956)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Kristina Djaković,, V. pred.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Njemački/hrvatski
Broj ECTS bodova	2	Broj sati u semestru	P – V – S 0 – 0 – 30
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Poznavanje njemačkog jezika na razini A1 i A2.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Ovladavanje kompetencijama stupnjeva B1 i/ili B2 sukladno skali jezičnih kompetencija razrađenih u sklopu Zajedničkog europskog referentnog okvira za strane jezike Europskog Vijeća.		
Ishodi učenja	1. Nakon rada na usvajanju pojedinih gramatičkih struktura njemačkog jezika student će moći identificirati i opisati temeljne gramatičke kategorije upotrijebljene u nekom tekstu. 2. Nakon rada na usvajanju pojedinih gramatičkih struktura njemačkog jezika student će moći samostalno potražiti i pronaći odgovarajuće glagolske oblike, oblike imenica i ostalih vrsta riječ u sekundarnoj (gramatičkoj i rječničkoj) u svrhu njihove korektne primjene. 3. Nakon rada na usvajanju pojedinih gramatičkih struktura njemačkog jezika student će moći oblikovati gramatički korektne rečenice u variranim stranojezičnim kontekstima. 4. Nakon rada na usvajanju stranojezičnih stručnih tekstova student će moći identificirati, izdvojiti i prepoznati značenje poznatih i nepoznatih riječi iz stručnog teksta. 5. Nakon rada na usvajanju stranojezičnih stručnih tekstova student će moći sastaviti popis nepoznatih riječi iz stručnog teksta s njihovim temeljnim obilježjima u svrhu njihove uporabe u sklopu vlastitog stranojezičnog izražavanja.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">6. Nakon rada na usvajanju stranojezičnih stručnih tekstova student će moći skicirati sadržaj teksta na temelju globalnog i/ili detaljnog čitanja teksta.
7. Nakon rada na usvajanju stranojezičnih stručnih tekstova student će moći izložiti sadržaj njemačkoga stručnog teksta u usmenom i pisanom obliku.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Einführung in die Lehrveranstaltungen
2. G1: Wortfolge und Übungen zur Wortfolge
3. 1A: Maschinenbau – Standort Deutschland
4. G2: Präsensbildung und Übungen zum Gebrauch von Präsens
5. 1B: Maschinenbau – Grundkenntnisse
6. G3: Präteritum und Übungen zum Gebrauch von Präteritum
7. 1C: Maschinenbau – Fertigungstechnik
8. G4: Perfekt und Übungen zum Gebrauch von Perfekt
9. 1D: Maschinenbau – Urformen als Fertigungsverfahren
10.G4: Perfekt und Übungen zum Gebrauch von Perfekt
11.2A: Werkstoffe – Werkstoffkunde
12.G5: Passivbildung und Übungen zum Gebrauch von Passiv
13.2A: Werkstoffe – Werkstoffkunde
14.G5: Passivbildung und Übungen zum Gebrauch von Passiv
15.2B: Werkstoffe – Einteilung von Werkstoffen</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-7</td><td>30</td><td>1</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-7</td><td>15</td><td>0,5</td><td>2X30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-7</td><td>15</td><td>05</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-7</td><td>15</td><td>0,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>60</td><td>2</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Tijekom semestra kontinuirano se prati rad studenata na izradi nastavnih zadataka te se provodi provjera stečenih stranojezičnih kompetencija putem domaćih zadaća, izrade jezičnog portfolija i kolokvija. Studenti koji uspješno kolokviraju te predaju jezični portfolio ili održe prezentaciju</td></tr>
</table>

	oslobađaju se obveze pristupanja završnom ispitu i dobivaju ocjenu koja proizlazi iz zbroja bodova ostvarenih tijekom nastave. Studenti koji ne kolokviraju i ne predaju jezični portfolio i/ili ne održe prezentaciju pristupaju provjeri stečenih stranojezičnih kompetencija u sklopu pismenog i usmenog ispita na kraju ljetnog semestra budući da je kolegij dvosemestralan.
Studentske obveze	Studenti su dužni redovito dolaziti na nastavu (minimalno na 10 blok-sati), sa sobom donijeti nastavne materijale i aktivno se uključiti u nastavu izradom nastavnih zadataka u obliku prorade tekstova i izrade vježbi u vezi teksta i gramatike na nastavnom satu.
Rokovi ispita i kolokvija	
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: - Tekstovi iz inozemnih i tuzemnih visokoškolskih udžbenika, stručnih časopisa i s Interneta (smješteni zajedno sa zadacima na virtualnoj platformi ustanove) - Engler, Tihomir (2013). Osnove njemačke gramatike. Pula: VELV (recenzirana skripta) - Darabuš, Ljiljana; Đolonga, Sanja; Engler, Tihomir (2013). Vježbe iz njemačke gramatike. Pula: VELV (recenzirana skripta) Izborna: - Marčetić, Tamara (1995). Pregled gramatike njemačkog jezika. Zagreb: Školska knjiga - Medić, Ivo (1995). Kleine deutsche Grammatik. Zagreb: Školska knjiga - Glovacki-Bernardi, Zrinka (1996). Osnove njemačke gramatike. Zagreb: Školska knjiga - Hansen-Kokoruš I dr. (2005). Njemačko-hrvatski univerzalni rječnik. Zagreb: Globus - Engler, Tihomir (2006). Deutsche Grammatik – kein Problem! Zagreb: Školska knjiga - Štambuk, Zdenka; Marinić, Davorka (1991). Deutsch und Technik. Zagreb: Školska knjiga

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Alatni strojevi (171791)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Sandi Buletić, V. pred.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	2	Broj sati u semestru	P – V – S 15 – 15 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje			
Korelativnost	Povezan je s kolegijem Tehnologija I, II i III koji dolaze na višim godinama.		
Cilj kolegija	Cilj kolegija je upoznati studente sa tehnološkim mogućnostima strojeva za obradu odvajanjem čestica. Upoznati studente sa osnovnim dijelovima, izvedbama strojeva i mogućnostima njihove primjene		
Ishodi učenja	1. Ocijeniti odabir strojeve za obradu odvajanjem čestica na odabranom primjeru proizvoda. (6) 2. Tumačiti određene dijelove obradnih strojeva. (6) 3. Riješiti jednostavniji numerički zadatak iz primjene tehnologija na alatnom stroju primjenom dosadašnjih znanja. (6) 4. Izračunati sile i snagu rezanja te vrijeme obrade i instaliranu snagu stroja. (6) 5. Tumačiti sustave prihvata i izmjene alata na obradnim strojevima. (6)		
Sadržaj kolegija	1. Vrste i podjela obradnih sustava. Sustavi fleksibilne automatizacije. 2. Glavni sklopovi, uređaji i pristroji. 3. Upoznavanje tehnoloških mogućnosti strojeva za obradu odvajanjem čestica. 4. Stjecanja znanja o mogućnostima obrade površina na klasičnim i nekonvencionalnim strojevima s ciljem poboljšanja učinkovitosti i ekonomičnosti obrade. 5. Točnost, pouzdanost i raspoloživost obradnih sustava.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">6. Upoznavanje sa specijalnim izvedbama strojeva i postrojenja: radne, posmične i pomoćne jedinke te rukovanje obradcima.
7. Transportni i skladišni sustavi. Mjerni sustavi.
8. Posmični prigon. Spojke i ležaji.
9. Tokarilice.
10. Blanjalice i dubilice.
11. Bušilice.
12. Glodalice.
13. Obradni centri.
14. Strojevi za izradu ozubljenja.
15. Izrada navoja.</td></tr>
<tr><td rowspan="13">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-5</td><td>30</td><td>1</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta</td><td>1-5</td><td>15</td><td>0,5</td><td>2 X 35 % = 70 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>0,5</td><td>70 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>0,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>60</td><td>2</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Pismena i usmena provjera usvojenih znanja i vještina, te samostalna sinteza i analiza dostupnih informacija na zadanu temu.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Studenti su obavezni prisustvovati predavanjima i vježbama (redovi studenti minimalno 60 %, izvanredni minimalno 40 %).</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

Literatura	Obvezna: - PPT Predavanja Sandi Buletić - Stoic: Alatni strojevi, podloge za praćenje predavanja, Pula, 2012 Izborna: - Rešković, stoja Osnove teorije oblikovanja deformiranjem / Sisak: Metalurški fakultet Sisak, 2020 - Meden, G., i dr.: Osnove zavarivanja, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet, Rijeka, 2000 - R. Cebalo: Alatni strojevi i obradni sustavi, Vedograf, Zagreb 1999 - R. Cebalo :Obradni strojevi – II : zadaci. Zagreb : Vlastito izdanje, 1998. - R. Zdenković, Atlas alatnih strojeva, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1991.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Termodinamika (171792)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. tech. Neven Munjas		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje			
Korelativnost			
Cilj kolegija	-		
Ishodi učenja	1. Definirati termodinamičke veličine i njihove jedinice. (6) 2. Razumjeti koncept otvorenog i zatvorenog termodinamičkog sustava, te primijeniti navedeni koncept kod rješavanja inženjerskih problema. (6)		

	3. Prepoznati promjene stanja idealnih plinova te primijeniti odgovarajuće relacije iz literature, za izračunavanje veličina stanja i količina izmijenjene energije. (6) 4. Pronaći potrebne podatke iz termodinamičkih tablica i dijagrama. (6) 5. Na primjeru vode, razumjeti ponašanje realne tvari pri promjeni agregatnih stanja. (6) 6. Napraviti proračun jednostavnijih problema izmjene topline (jednodimenzionalni i stacionarni problemi). (6) 7. Napraviti proračun jednostavnih izmjenjivača topline. (6)
Sadržaj kolegija	**1. Uvod u termodinamiku**; Toplinsko stanje, prvi postulat ravnoteže, Drugi postulat ravnoteže ili nulti zakon termodinamike, Mjerenje temperature i drugih veličina stanja **2. Prvi glavni stavak**; Prijelaz toplina, Zakon o održanju energije, Jouleovi pokusi, Unutarnja energija, Prvi glavni stavak, Agregatna stanja, Homogene tvari, Tlak, Jednadžba stanja, Kalorična jednadžba stanja, Rad i *pv*- dijagram 3. Idealni plinovi; Termička svojstva, Kalorična svojstva i Mješanje plinova 4. Promjena stanja idealnih plinova; Izobara, Izohora, Izoterma, Adijabata i Politrope 5. Kružni procesi; Radna tvar, Toplinski spremnici, Carnotov kružni proces, Ogrijevni i rashladni spremnik i Proizvodnja topline iz rada 6. Drugi glavni stavak; Formulacija zakona, Entropija i drugi glavni stavak 7. Tipični procesi; Povratljivi procesi: zaliha stlačenog uzduha, Spremnik s potlakom, Procesi među stalnim tlakovima i Rad iz vrućih plinova. Nepovratljivi procesi: Prigušenje, Entalpija, Primjena entalpije, Temperatura na kraju ekspanzije i u ispušnoj cijevi, Punjenje spremnika, Miješanje plinova, Nepovratljivost miješanja i Gubici zbog nepovratljivosti 8. Termodinamička temperatura i Bit entropije **9. Isparivanje i ukapljivanje;** Svojstva isparivanja jednostavnih tvari, Posebne promjene stanja mokre pare, Pregrijana para, Procesi parnog postrojenja 10. Toplinski problemi parnog stroja i Rashladni procesi i Ukapljivanje plinova **11. Izgaranje i rasplinjavanje; Izgaranje:** Temperatura zapaljenja, Stehiometrijski odnosi, Kruta i kapljevita goriva, Plinovita goriva, Kontrola ložišta, Upotrebljivost jednadžbi, Topinske pojave pri izgaranju, Temperatura izgaranja, Topinski gubici pri izgaranju, Nepovratljivost izgaranja**,** Procesi parnog postrojenja, **Rasplinjavanje**: Stupanj pretvorba, Dodavanje vode, Uzdušni plin, Miješani plin, Vodeni plin, Dodavanje kisika i Pojava ugljikovodika **12. Procesi s unutarnjim izgaranjem**; Ottov proces, Dieselov proces Sabathijev proces **13. Valjanost toplinskih procesa i Tehnička radna moć - eksergija** 14. Pregled sadržaja kolegija Termodinamika II. – enciklopedijski

<table>
<tr><td rowspan="11">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-7</td><td>60</td><td>2</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta</td><td>1-7</td><td>60</td><td>2,0</td><td>2 X 25%
1X 20
= 70 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-7</td><td>60</td><td>2,0</td><td>70 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-7</td><td>30</td><td>1</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>150</td><td>5</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Kontinuirana provjera znanja: - 1. kolokvij (50-100 %) – 50 % - 2. kolokvij (50 – 100 %) – 50 %
2. Završna provjera znanja – pismeni ispit (50-100 %) – 50 % - usmeni ispit (50-100 %) – 50 %.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Odslušana predavanja i vježbe 70 % za redovite studente i 50 % za izvanredne studente</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Teoretski dio iz sveučilišnog udžbenika: Fran Bošnjaković, Nauka o toplini, svezak prvi, drugi i treći, Graphis Zagreb, 2012.
- Praktični dio-vježbe Zbirka zadataka iz priloga gornjeg udžbenika s pratećim tablicama i dijagramima.
- Galović A.: – Termodinamika I, FSB, Sveučilište u Zagrebu, 2013.
- Halasz B.: -Zbirka zadataka iz nauke o toplini I, Sveučilišna naklada – Zagreb 1990.
Izborna:</td></tr>
</table>

	- Galović A., Tadić M., Halasz B.: - Zbirka zadataka iz Nauke o toplini II, FSB, Zagreb, 1996. - Galović A.: – Termodinamika II, FSB, Sveučilištu Zagrebu, 2014.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**70456, Mehanika fluida**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	dr. sc. tech. Damir Karabaić, pred. Matija Bauer, mag. ing. mech.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij „Proizvodno strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Upoznati studenta s osnovnim zakonitostima ponašanja fluida u mirovanju i kretanju. Osposobiti studenta za rješavanje jednostavnijih problema iz područja Mehanike fluida, koji se mogu sresti u inženjerskoj praksi.		
Ishodi učenja	1. Definirati fizikalne veličine u mehanici fluida i njihove mjerne jedinice. 2. Primijeniti osnovnu jednadžbu hidrostatike. 3. Izračunati sile na ravnim i jednostavnim zakrivljenim površinama. 4. Primijeniti zakon o očuvanja mase i zakon o održanju količine gibanja na inženjerske probleme. 5. Primijeniti Bernoulijevu jednadžbu sa i bez gubitaka strujanja.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">6. Prepoznati režime strujanja fluida u cjevovodu te napraviti proračun jednostavnog cjevovoda.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Definicije. Hipoteza kontinuuma. Osnovne dimenzije i mjerne jedinice.
2. Fizikalna svojstva fluida.
3. Osnove statike fluida. Jednadžba hidrostatskog manometra.
4. Sile tlaka na ravne i zakrivljene plohe.
5. Uzgon. Stabilnost plivanja. Relativno mirovanje.
6. Osnove kinematike fluida. Lagrangeov i Eulerov opis gibanja.
7. Strujnice i strujna cijev. Protok. Jednadžba kontinuiteta.
8. Osnove dinamike fluida. Zakoni očuvanja. Jednadžba količine gibanja i momenta.
9. Bernoullijeva jednadžba I primjeri upotrebe.
10. Laminarno I turbulentno strujanje.
11. Granični sloj.
12. Otpori i gubici strujanja. Proširena Bernoullijeva jednadžba s gubicima.
13. Dužinski otpori protjecanja tekućina kroz cijev.
14. Lokalni otpori protjecanja tekućina kroz cijev.
15. Hidraulički proračun cjevovoda.</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta</td><td>1-6</td><td>105</td><td>3,5</td><td>2 X 50 % = 100 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>84</td><td>2,8</td><td>80 %</td></tr>
<tr><td>Ispit usmeni (za one koji ne polože usmene kolokvije)</td><td>1-6</td><td>21</td><td>0,7</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>150</td><td>5,0</td><td>100%</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Kontinuirana provjera znanja: - 1. kolokvij (50-100 %) – 50 % - 2. kolokvij (50 – 100 %) – 50 %.
2. Završna provjera znanja – pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 80 %
3. Završna provjera znanja - usmeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 20 %.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Da položi kolegij, student/studentica mora:
- Prisustvovati predavanjima i vježbama – min. 70 % redoviti studenti, min. 50 % izvanredni studenti
- Položiti dva (2) pismena kolokvija u okviru kontinuirane provjere znanja ili položiti pismeni i usmeni ispit u okviru završne provjere znanja.</td></tr>
</table>

Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Uspostaviti i provoditi odgovarajuće laboratorijske vježbe.
Literatura	Obvezna: - Podloge za predavanja i auditorne vježbe Izborna: - Pečornik, M., Tehnička Mehanika Fluida, Školska knjiga, Zagreb, 1989. - Pečornik, M., Zbirka Zadataka Iz Mehanike Fluida, Školska Knjiga, Zagreb, 1995. - Virag, Z., Mehanika Fluida, Odabrana poglavlja, primjeri i zadaci, Sveučilište u Zagrebu, FSB, Zagreb, 2016. - Virag Z., Šavar M., Džijan I., Mehanika Fluida I , Vježbe, Sveučilište u Zagrebu, FSB, Zagreb, 2017. - Cengel, Y.A., Cimbala, J.M., Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications, 3rd Ed, McGraw-Hill, 2014. - Frank, W.M., Fluid Mechanics, 7th Ed, McGraw-Hill, 2011.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Strani jezik II. – Engleski (98959)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica	Prof. dr. sc. Moira Kostić Bobanović Izv. prof. dr. sc. Mauro Dujmović Maja Novak Lađarević , pred. Mila Brnčić , mag. philol. angl. et mag. philol. germ.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Dvorana, Preradovićeva ulica 1	Jezik izvođenja (drugi jezici)	Engleski jezik
Broj ECTS bodova	2	Broj sati u semestru	P – V – S 0 – 0 – 30
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Poznavanje engleskog jezika na razini A1/A2. Preduvjet za upis kolegija jest prethodno odslušan kolegij Strani jezik III – Engleski.		
Korelativnost	Engleski jezik III		
Cilj kolegija	Ovladavanje kompetencijama stupnjeva B1/B2 (sukladno skali jezičnih kompetencija Zajedničkog europskog referentnog okvira za strane jezike) za uporabu engleskog jezika u govoru i pismu u stručnome kontekstu.		
Ishodi učenja	1. Imenovati gramatičke strukture i pravilno ih koristiti u usmenoj i pisanoj komunikaciji. 2. Objasniti značenje stručnih pojmova i pravilno ih koristiti u usmenoj i pisanoj komunikaciji. 3. Analizirati, raščlaniti i interpretirati sadržaj pročitanih specijalističkih tekstova. 4. Izložiti sadržaje specijalističkih tekstova na engleskom jeziku u usmenom i pisanom obliku.		
Sadržaj kolegija	1. Computing and logic: decimal and binary systems 2. Connecting words 3. Material properties: strength, stiffness, and toughness 4. Comparatives and superlatives 5. Air and water: units of pressure 6. Heat: saying temperatures 7. Cause and result 8. Light and sound: frequency and wavelength		

<table>
<tr><td></td><td>9. Phrasal verbs
10. Manufacturing
11. Linking sentences: because, however, although
12. Midterm exam II
13. Course analysis/evaluation</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje S</td><td>1. – 4.</td><td>30</td><td>1</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>PPT prezentacija ili završni usmeni ispit</td><td>1. – 4.</td><td>15</td><td>0,5</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td>pisani kolokvij ili završni pisani ispit</td><td>1., 2.</td><td>15</td><td>0,5</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>60</td><td>2</td><td>100 %</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

Student/ica može tijekom nastave putem usmenog izlaganja prezentacije i polaganja pisanoga kolokvija ostvariti 100 % udjela u ocjeni.

Ukoliko student/ica ne odradi prezentaciju, polaže usmeni ispit tijekom ispitnih rokova.
Ukoliko student/ica ne položi pisani kolokvij, polaže pisani ispit tijekom ispitnih rokova.

Ukoliko student/ica ne odradi prezentaciju i ne položi pisani kolokvij, izlazi i na pisani i na usmeni završni ispit, pri čemu je pisani ispit eliminacijskog karaktera, odnosno student/ica ne može pristupiti usmenom ispitu ukoliko ne položi pisani dio ispita.

Položeni kolokvij vrijedi do prvoga pristupanja usmenom ispitu; ukoliko student ne položi usmeni ispit, dužan je iznova pristupiti pisanom ispitu na nekom od idućih ispitnih rokova. Odrađena prezentacija vrijedi tijekom akademske godine u kojoj je kolegij odslušan. Ukoliko tijekom te akademske godine student ne položi kolegij, prilikom izlaska na ispit tijekom sljedeće akademske godine mora pristupiti i pisanom i usmenom dijelu ispita.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Kako bi položio/la kolegij, student/ica mora:

1. Redovno pohađati nastavu, nositi sa sobom nastavne materijale i aktivno se uključiti u nastavu. U slučaju da student/ica izostane s više od 75 % nastave, uskratiti će mu/joj se pravo na potpis, izlazak na ispit i upis ECTS bodova.
2. Student/ica može odabrati prezentirati temu iz područja strojarstva koristeći Powerpoint. Ukoliko je student uspješan u izvršenju ove obveze, oslobođen je pristupanja usmenom ispitu. Ukoliko student odabere ne izraditi prezentaciju ili je prezentacija neuspješna, student/ica izlazi na usmeni ispit.</td></tr>
</table>

	3. Položiti pisani kolokvij. Ukoliko je student neuspješan u izvršavanju ove obveze, mora pristupiti pisanom ispitu.
Rokovi ispita I kolokvija	Objavljuju se početkom akademske godine na mrežnim stranicama Sveučilišta i u ISVU sustavu.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Materijali za seminare objavljuju se prema potrebi na e-učenju.
Literatura	Obvezna: - Lansford, Lewis & Astley, Peter: "Oxford English for Careers: Engineering 1", Student's Book, OUP Oxford, 2013. - Obvezni nastavni materijali objavljuju se na e-učenju Izborna: - Izbor tekstova iz inozemnih časopisa (The Times, The New York Times, Guardian, The Economist) - Bujas, Željko (2011). Veliki englesko-hrvatski rječnik. Zagreb: Nakladni zavod Globus - Bujas, Željko (2011). Veliki hrvatsko-engleski rječnik. Zagreb: Nakladni zavod Globus - Gačić, Milica (2009). Gramatika engleskoga jezika struke. Zagreb: Školska knjiga

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**200748, Osnove poduzetništva**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Sanja Radolović, pred. Dr. sc. Željko Kukurin, pred.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij „Proizvodno strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 15 – 15 – 15

<table>
<tr><td>Preduvjeti za upis i za svladavanje</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td>Korelativnost</td><td colspan="5">Trgovačko pravo</td></tr>
<tr><td>Cilj kolegija</td><td colspan="5">Osposobiti studente za primjenu znanja iz područja pokretanja i vođenja malih i srednje velikih poduzeća i poslovnoga planiranja</td></tr>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td colspan="5">1. Razumjeti ekonomsku ulogu malog i srednjeg poduzetništva i osnove poduzetničkoga procesa
2. Primijeniti osnovne elemente poslovnoga planiranja
3. Analizirati osnovne elemente pokretanja i vođenja poduzetničkoga poduhvata</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Osnovni pojmovi poduzetništva. Priroda poduzetništva, tradicionalno poduzetništvo, osnovne značajke malih poduzeća, prednosti i nedostaci obiteljskog poduzetništva, prednosti i nedostaci ulaska u poduzetništvo,
2. Preduvjeti razvoja poduzetništva. Opće okruženje razvoja poduzetništva, političko okruženje, ekonomsko okruženje, kulturno okruženje, poduzetnička infrastruktura
3. Povijesni razvoj poduzetništva. Rani začeci razvoja poduzetništva, škole poduzetništva
4. Poduzetnik. Tipovi poduzetnika, ključne osobine uspješnog poduzetnika, inovativnost, preuzimanje rizika, samouvjerenost, uporan rad, postavljanje ciljeva i odgovornost
5. Poduzeće u slobodnom poduzetništvu. Pojmovno određenje poduzeća, kriteriji osnivanja malih i srednjih poduzeća, najučestaliji pravni oblici poduzeća, životni ciklus poduzeća, poduzetnik i rizik.
6. Poslovni plan. Priroda i važnost poslovnog plana, analitička podloga stvaranja poslovnog plana, opis proizvoda i usluga, marketinške i prodajne strategije, financijske projekcije, opis strateških ciljeva, analiza i ocjena poslovnog plana korištenjem financijskih pokazatelja poslovanja, ocjena ekonomske efikasnosti poduzetničkog projekta.
7. Financiranje poduzetničkog pothvata. Izvori financiranja poduzetničkog pothvata, vlastita sredstva, financiranje zaduživanjem, bankarski krediti, ostali oblici zaduživanja, javno financiranje, državni programi financiranja i ekonomska opravdanost korištenja tuđih izvora financiranja</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Pohađanje P, V, S</td><td>1-3</td><td>45</td><td>1,5</td><td>15 %</td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td>1-3</td><td>15</td><td>0,5</td><td>15 %</td></tr>
</table>

	Kolokviji 3 puta (na računalu)	1-3	45	1,5	30 %
	pisani ispit	1-3	45	1,5	40 %
	ukupno		150	5	100 %
	Dodatna pojašnjenja: pisanje i izlaganje seminarskog rada				
Studentske obveze	1. Pohađanje nastave (predavanja, seminari) 2. Aktivnost na nastavi - samostalni i timski zadaci 3. Pisanje i izlaganje seminarskog rada 4. Pisani ispit				
Rokovi ispita	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama FET i ISVU				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Pisani se radovi studenata (seminarski radovi) unose u za to predviđenu mapu na e-učenju kolegija				
Literatura	Obvezna: 1. predavanja i drugi materijali na e-učenju 2. Hisrich, D., Peters, M., Shepherd, D. (2011.): ***Poduzetništvo***, McGraw – Hill / Irwin, prijevod MATE, Zagreb (str. 3 - 195) Izborna: 1. ***Poslovni plan poduzetnika***, Ministarstvo gospodarstva RH, Masmedia, Zagreb 2. časopis **Lider** (http://liderpress.hr/) 3. portal **Poslovna.hr** (http://www.poslovna.hr/) 4. Adizes, I. (2006): ***Životni ciklus tvrtke; Kako nastaju, razvijaju se i zašto umiru dobre tvrtke***, M.E.P. Consult, Zagreb 5. Blanchard, O. (2005.): ***Makroekonomija***, MATE, Zagreb, www.prenhall.com/blanchard 6. Crosby, P. B. (1996.) : ***Kvaliteta je besplatna***, Privredni vjesnik / Binoza, Zagreb 7. Kersan-Škabić, I. (2012), ***Ekonomija Europske unije***, Sveučilište J. Dobrile, Odjel za ekonomiju i turizam „Dr. M. Mirković“, Pula 8. Kolaković, M. (2006), ***Poduzetništvo u ekonomiji znanja***, Sinergija, Zagreb 9. Kružić, D. (2004), ***Obiteljski biznis***, RRiF, Zagreb Priručna: 1. Zelenika, R. (1998.): *Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog* ***djela***, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci (str. 260 - 263) 2. Ministarstvo poduzetništva i obrta (http://www.minpo.hr/) 3. Ministarstvo gospodarstva (http://www.mingo.hr/) 4. Hrvatska obrtnička komora (http://www.hok.hr/) 5. Hrvatska gospodarska komora (http://www.hgk.hr) 6. Hrvatska agencija za malo gospodarstvo i investicije (http://www.hamaginvest.hr				

	7. Državni zavod za statistiku (http://www.dzs.hr/) 8. Hrvatska narodna banka (http://www.hnb.hr/) 9. Udruga inovatora Hrvatske (http://www.inovatorstvo.com/) 10. Global Entrepreneurship Monitor (GEM) (http://www.gemhrvatska.org/) 11. *The U.S. Small Business Administration* (http://www.sba.gov/) 12. *The American Economic Association* (http://www.rfe.org/) 13. *The European Small Business Portal* (http://ec.europa.eu/small-business/index_en.htm) 14. *EU Enterprise and Industry (*http://ec.europa.eu/enterprise/index_en.htm*)* 15. Hrvatska udruga poslodavaca, www.hup.hr 16. Društvo za zaštitu potrošača, www.potrosac.hr 17. Poduzetnički portal, www.poduzetnistvo.org 18. Svi hrvatski proizvodi i proizvođači, www.hrvatskiproizvod.com 19. Center for Economic Studies (CES), Ifo Institute for Economic Research at the University of Munich http://www.cesifo-group.de 20. Economic Report of the President, http://www.gpoaccess.gov/eop/download.html 21. Congressional Budget Office, www.cbo.gov 22. Brookings Institution www.brookings.org 23. American Enterprise Institute www.aei.org 24. Hrvatska narodna banka, http://www.hnb.hr/ 25. Hrvatsko društvo ekonomista, http://www.hde.hr

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Strani jezik II. – Njemački (98960)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Kristina Djaković, V. pred.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Njemački /hrvatski
Broj ECTS bodova	2	Broj sati u semestru	P – V – S 0 – 0 - 30
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Poznavanje njemačkog jezika na razini A1 i A2.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Ovladavanje kompetencijama stupnjeva B1 i/ili B2 sukladno skali jezičnih kompetencija razrađenih u sklopu Zajedničkog europskog referentnog okvira za strane jezike Europskog Vijeća.		
Ishodi učenja	1. Nakon rada na usvajanju pojedinih gramatičkih struktura njemačkog jezika student će moći identificirati i opisati temeljne gramatičke kategorije upotrijebljene u nekom tekstu. 2. Nakon rada na usvajanju pojedinih gramatičkih struktura njemačkog jezika student će moći samostalno potražiti i pronaći odgovarajuće glagolske oblike, oblike imenica i ostalih vrsta riječi u sekundarnoj (gramatičkoj i rječničkoj) u svrhu njihove korektne primjene. 3. Nakon rada na usvajanju pojedinih gramatičkih struktura njemačkog jezika student će moći oblikovati gramatički korektne rečenice u variranim stranojezičnim kontekstima. 4. Nakon rada na usvajanju stranojezičnih stručnih tekstova student će moći identificirati, izdvojiti i prepoznati značenje poznatih i nepoznatih riječi iz stručnog teksta. 5. Nakon rada na usvajanju stranojezičnih stručnih tekstova student će moći sastaviti popis nepoznatih riječi iz stručnog teksta s njihovim temeljnim obilježjima u svrhu njihove uporabe u sklopu vlastitog stranojezičnog izražavanja.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">6. Nakon rada na usvajanju stranojezičnih stručnih tekstova student će moći skicirati sadržaj teksta na temelju globalnog i/ili detaljnog čitanja teksta.
7. Nakon rada na usvajanju stranojezičnih stručnih tekstova student će moći izložiti sadržaj njemačkoga stručnog teksta u usmenom i pisanom obliku.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. G6: Artikel, Personal- und Possessivpronomina; Einüben
2. 2C: Werkstoffe – Eigenschaften von Werkstoffen
3. G7: Rektion der Präpositionen und Übungen
4. 3A: Maschinenbau – Werkzeugmaschinen
5. G8: Adjektivdeklination und Übungen zum Gebrauch von Adjektiven
6. 3B: Maschinenbau – CNC-Maschinen
7. G8: Adjektivdeklination und Übungen zum Gebrauch von Adjektiven
8. 3C: Maschinenbau – Elektromotoren
9. G9: Substantivdeklination und Übungen zum Gebrauch von Substantiven
10. 4A: Maschinenelemente – Verbindungselemente
11. G10: Pronominal- und Frageadverbien
12. 4B: Maschinenelemente – Führungselemente
13. G11: Gebrauch von sonstigen Pronomina
14. 4C: Maschinenelemente – Umformelemente
15. Unterrichtsevaluation und Benotung der Leistungen</td></tr>
<tr><td rowspan="13">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V, S</td><td>1-7</td><td>30</td><td>1</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-7</td><td>15</td><td>0,5</td><td>2 X 30% = 60%</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-7</td><td>15</td><td>0,5</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-7</td><td>15</td><td>0,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>60</td><td>2</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):</td></tr>
</table>

	Tijekom semestra kontinuirano se prati rad studenata na izradi nastavnih zadataka te se provodi provjera stečenih stranojezičnih kompetencija putem domaćih zadaća, izrade jezičnog portfolija i kolokvija. Studenti koji uspješno kolokviraju te predaju jezični portfolio ili održe prezentaciju oslobađaju se obveze pristupanja završnom ispitu i dobivaju ocjenu koja proizlazi iz zbroja bodova ostvarenih tijekom nastave. Studenti koji ne kolokviraju i ne predaju jezični portfolio i/ili ne održe prezentaciju pristupaju provjeri stečenih stranojezičnih kompetencija u sklopu pismenog i usmenog ispita na kraju ljetnog semestra budući da je kolegij dvosemestralan.
Studentske obveze	Studenti su dužni redovito dolaziti na nastavu (minimalno na 10 blok-sati), sa sobom donijeti nastavne materijale i aktivno se uključiti u nastavu izradom nastavnih zadataka u obliku prorade tekstova i izrade vježbi u vezi teksta i gramatike na nastavnom satu.
Rokovi ispita i kolokvija	
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: - Tekstovi iz inozemnih i tuzemnih visokoškolskih udžbenika, stručnih časopisa i s Interneta (smješteni zajedno sa zadacima na virtualnoj platformi ustanove) - Engler, Tihomir (2013). Osnove njemačke gramatike. Pula: VELV (recenzirana skripta) - Darabuš, Ljiljana; Đolonga, Sanja; Engler, Tihomir (2013). Vježbe iz njemačke gramatike. Pula: VELV (recenzirana skripta) Izborna: - Marčetić, Tamara (1995). Pregled gramatike njemačkog jezika. Zagreb: ŠK - Medić, Ivo (1995). Kleine deutsche Grammatik. Zagreb: ŠK - Glovacki-Bernardi, Zrinka (1996). Osnove njemačke gramatike. Zagreb: ŠK - Engler, Tihomir (2006). Deutsche Grammatik – kein Problem! Zagreb: ŠK - Hansen-Kokoruš I dr. (2005). Njemačko-hrvatski univerzalni rječnik. Zagreb: Globus - 6. Štambuk, Zdenka; Marinić, Davorka (1991). Deutsch und Technik. Zagreb: ŠK

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Tehnologija I (171797)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Red. prof. dr. sc. Božo Smoljan		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Upoznavanje studenata s osnovama lijevanja i obrade odvajanjem čestica. Razumijevanje osnovnih pojmova tehnologije lijevanja metala, izrade kalupa i jezgri, te opis najznačajnijih postupaka lijevanja. Usvajanje znanja iz teorije obrade odvajanjem čestica, obradnim strojevima i reznim alatima, te osnovnim postupcima obrade metala odvajanjem čestica.		
Ishodi učenja	1. Izračunati postupke lijevanja metala. (6) 2. Izračunati postupke obrade odvajanjem čestica. (6) 3. Izabrati alat za pojedini postupak ljevanja. (6) 4. Izračunati glavno strojno vrijeme za obradne operacije. (6) 5. Izračunati glavnu silu rezanja i snagu rezanja. (6) 6. Izraditi simulaciju obrade koristeći Fusion360 (6)		
Sadržaj kolegija	1. Osnove odvajanja strugotine 2. Postupci obrade odvajanjem strugotine s jednom oštricom (tokarenje, blanjanje i dubljenje) 3. Postupci s više oštrica (bušenje, glodanje, provlačenje, piljenje) 4. Postupci obrade alatima nedefinirane geometrije oštrice (brušenje, superfiniš, honanje, lepanje) 5. Procesi obrade odvajanjem strugotine		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">6. Greške izradaka oblikovanih odvajanjem strugotine.
7. Primjeri iz prakse skidanja čestica
8. Uvod u simulaciju Fusion360 za skidanje čestica.
9. Lijevanje, teorija lijevanja.
10. Teorija ljevanja i skrućivanja metala, dijagrami skrućivanja.
11. Osnovni postupci lijevanja metala,
12. Pješčani kalupi, Gipsani kalupi
13. Trajni kalupi.
14. Peći za ljevanje
15. Mjerenje grešaka na odljevcima.</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>60</td><td>2</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća)</td><td>1-6</td><td>15</td><td>0,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta (na računalu)</td><td>1-6</td><td>60</td><td>2</td><td>2 X 25 % = 50 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije, niti domaću zadaću)</td><td>1-6</td><td>90</td><td>2,5</td><td>80 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-6</td><td>15</td><td>0,5</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>150</td><td>5</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Pohađanje predavanja i auditornih vježbi u iznosu : minimalno 60 % za redovne studente i 40 % za izvanredne studente.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Rokovi ispita se objavljuju na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Softver i dokumentacija AutoCAD 2020_21 Help.
- Softver i dokumentacija Autodesk inventor 2020_21 Help.
- Softver i dokumentacija Fusion360 2020_21 Help.
- Katavić Ivan: Ljevarstvo, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet,</td></tr>
</table>

	ISBN 953-6326-26-4, 2001 godine. - Šime Šavar: Obrada odvajanjem čestica II, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1990. - Tablice za lijevanje i OOČ (Moodle) Izborna: - Bojan Kraut: Strojarski priručnik - Ivan Budić: Posebni ljevački postupci, I dio, SFSB, 2006 - Cukor, G.: Proračuni u obradi metala rezanjem, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2014. - Fundamentals of CNC machining, Autodesk, 2014.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Organizacija proizvodnje (209279)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Dr. sc. Boris Sabatti, predavač		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30– 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Upoznati studente Proizvodnog strojarstva s osnovnim principima i načelima moderne organizacije proizvodnje u strojarskim poduzećima.		
Ishodi učenja	Studenti će moći nakon uspješno položenog ispita: 1. Raspoznati mjesta i uloge proizvodnog procesa u okviru poduzeća. 2. Odrediti optimalni raspored strojeva u proizvodnom procesu. 3. Znati objasniti opće principe oko ustroja radnog mjesta. 4. Znati nacrtati organizacijsku shemu proizvodnog procesa i poduzeća s jednom od metoda. 5. Objasniti osnovne pokazatelje uspješnosti proizvodnog procesa. 6. Razumjeti mjesto i ulogu operativne i tehnološke pripreme proizvodnje. 7. Znati objasniti osnovna vremena u izradi proizvoda. 8. Primijeniti osnovne tehnike planiranja u proizvodnji (gantogram, mrežni dijagram). 9. Znati pojasniti osnovne principe suvremenog pristupa proizvodnji, primjerice Lean proizvodnja.		
Sadržaj kolegija	1. Pojam i definicija organizacije. Organizacija kao znanstvena disciplina. Organizacijski ciljevi, principi organizacije rada. Vrste organizacija. 2. Organizacijska struktura (procesi, temelji organizacije, informacijski tokovi, organizacijske sheme).		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">3. Raspored strojeva u proizvodnom sustavu.
4. Priprema proizvodnje.
5. Proizvodni kapaciteti.
6. Pokazatelji uspješnosti proizvodnje.
7. Moderni pristupi organizaciji proizvodnje.
8. Organizacija proizvodnje u realnom sustavu – posjet odabranom poduzeću.</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-9</td><td>60</td><td>2</td><td>16,7 %</td></tr>
<tr><td>zadatci (istraživanje)</td><td>1,2,4,5,7 8</td><td>15</td><td>0,5</td><td>16,7 %</td></tr>
<tr><td>ispit pismeni</td><td>1-9</td><td>30</td><td>1</td><td>33,3 %</td></tr>
<tr><td>ispit usmeni</td><td>1-9</td><td>15</td><td>0,5</td><td>33,3 %</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>150</td><td>5</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">1. Redovito pohađanje nastave (minimalno 70 % za redovite i 50 % za izvanredne). Ako student/studentica izostane više od 30 % nastave uskratit će mu/joj se pravo na potpis, ispit i upis bodova.
2. Izrada svih vježbi. Ako student/studentica to ne učini odnosno ostvari, uskratit će mu/joj se pravo na potpis, ispit i upis bodova.
3. Položiti pismeni i usmeni ispit. Ako student/studentica ne položi pismeni ispit, ne može pristupiti usmenom ispitu. Student/studentica koji/koja pristupi usmenom ispitu i ne položi ga, treba ponovno pristupiti pismenom ispitu na drugom ispitnom roku.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita</td><td colspan="5">Daju se na početku akademske godine, objavljuju se na mrežnim stranicama studija i u ISVU.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Kondić Ž. - Podloge za predavanje na predmetu Organizacija proizvodnje, VELV; Pula.
Izborna:
- R.G. Schroeder – Upravljanje proizvodnjom, Mate, Zagreb, 1999.
- F. Bahtijarevioć i drugi – Organizacijska teorija, Informator, Zagreb, 1990.
- - Čala, I. – Inženjerijski priručnik, Planiranje i praćenje proizvodnje, Školska knjiga, Zagreb, 1999.</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Obnovljivi izvori energije (187180)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. tech. Jakov Batelić		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 15 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema. Potrebna su znanja iz bazičnih predmeta.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Stjecanje osnovnih znanja iz obnovljivih izvora energije (energija sunca, vjetra, biomasa, bioplin, biodizel, geotermalna energija, dizalice topline) na izravno primjenjive zakonitosti i sadržaje. Razumjeti pojedine zakonitosti i tehničko – funkcionalne procese implementirane u obnovljive izvore energije kroz praktičnu primjenu i korištenje uređaja, sklopova i sustava. Razviti sklonosti procjeni, osnovama proračuna (dimenzioniranja), identifikaciji učinkovitosti, racionalnom korištenju energije i ekološkoj usmjerenosti, te izboru pojedinih elemenata i uređaja primjenjivih u stručnom području djelovanja.		
Ishodi učenja	Nakon uspješno savladanog predmeta student/ca će moći: 1. prepoznati i imenovati ključne elemente, uređaje i sklopove instalacija i/ili postrojenja pri korištenju pojedinih obnovljivih izvora energije, (6) 2. opisati i objasniti pojedine operacijske procese i zakonitosti koje čine dio ili cjelinu nekog procesa, (5) 3. kroz pojedine praktične primjere ukazati na učinkovitost i racionalnost korištenja obnovljivih izvora energije (6) 4. primijeniti svoje spoznaje u rješavanju praktičnih zadataka na primjerima pojedinih, uređaja, sklopova i instalacija, (6) 5. razlikovati vrste i načine moguće primjene obnovljivih resursa, te predlagati učinkovitije postupke u određenim slučajevima prakse, (6)		

<table>
<tr><td></td><td>6. izračunati osnovne termotehničke i energetske vrijednosti te ih interpretirati kroz pojedine uređaje, sklopove i funkcionalne cjeline, (6)
7. izabrati pojedine uređaje i sklopove primjenjive u stručnoj praksi, (6)
8. rukovati s uređajima i sklopovima pojedinih sustava primjenjivih u praksi. (6)</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Energija i obnovljivi izvori energije (energija i njezini oblici, energija i onečišćenje okoliša, obnovljivi izvori, obnovljivi izvori u Hrvatskoj).
2. Sunčeva energija (osnovne značajke Sunčevog zračenja, pretvorba Sunčeve energije u korisne oblike, spremnici sunčeve topline, mogućnosti primjene Sunčeve energije, smjernice za projektiranje i primjenu malih sustava,
3. ekonomičnost solarnih toplinskih i fotonaponskih sustava, potencijali Sunčeve energije u R. Hrvatskoj).
4. Sunčeva energija (osnovne značajke Sunčevog zračenja, pretvorba Sunčeve energije u korisne oblike, spremnici sunčeve topline, mogućnosti primjene Sunčeve energije, smjernice za projektiranje i primjenu malih sustava, ekonomičnost solarnih toplinskih i fotonaponskih sustava, potencijali Sunčeve energije u R. Hrvatskoj).
5. Energija iz biomase (biomasa i njezina primjena, osnovna svojstva biomase, tehnologije za primjenu energije iz biomase, toplovodna i kogeneracijska postrojenje, biodizel, bioplin, utjecaj primjene biomase na okoliš, cijena energije iz biomase, raspoloživost i mogućnosti korištenja biomase u RH, društveno – gospodarski aspekti primjene biomase).
6. Geotermalna energija (povijest, potencijali u svijetu i RH, oblici geotermalne energije, geotermalna ležišta, primjenjive tehnologije i tehnika korištenja, instalacije i postrojenja korištenja geotermalne energije, toplinska i električna energija, korištenje: prednosti i nedostaci, primjena učinkovitost, ekonomski učinci, smjernice i preporuke za korištenje).
7. Dizalice topline (općenito, toplinski izvori, dimenzioniranje i odabir, učinkovitost, primjena dizalice topline – grijanje, dizalice topline u praksi).</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-8</td><td>45</td><td>1,5</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)				
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 2 puta	1-8	30	1	2 X 35 % = 70 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-8	30	1	70 %
	ispit (usmeni,)	1-8	15	0,5	30 %
	ukupno		90	3	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Rješavanje zadatka iz izabranog područja obnovljivih izvora energije (pismeni uradak – pojedinačno ili u timu, dva studenta) Usmena provjera znanja.				
Studentske obveze	Pohađanje predavanja i vježbi je obavezno (tolerancija 30 % opravdanih izostanaka tijekom semestra). Provodi se popis prisutstva studenata na predavanjima i vježbama. Rješavanje zadaće iz izabranog područja uz usmenu provjeru znanja.				
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a. Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	Obvezna: - Cvetić, M.: Predavanja i vježbe - Čikić, A.: Predavanja i vježbe - Grupa autora.: Obnovljivi izvori energije. Energetika marketing, Zagreb, 2002. - Grupa autora.: Dizalica topline, osnove primjene. Energetika marketing, Zagreb, 2009. Izborna: - Grupa autora.: Biomasa, osnove primjene. Energetika marketing, Zagreb, 2012. - Radaković, M.: Biodize, bioplin, biomasa. AGM knjiga, Beograd, 2009. - Pavlović, T.M.; Čabrić, B.D.: Fizika I tehnika solarne energetike, Građevinska knjiga, Beograd, 2007. - Radaković, M.: Vjetroenergetika, 2007. - www. Izvori (biomasa, energija sunca i vjetra, geotermalna energija)				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**3D oblikovanje (82683)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Milenko Jokić, V. pred		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 15 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Odslušan kolegij Tehnička dokumentacija i CAD		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Osposobiti studenta za izradu modela strojarskih dijelova i sklopova te izradu tehničke dokumentacije upotrebom računalnog parametarskog programskog paketa za modeliranje		
Ishodi učenja	1. Nakon uspješno položenog predmeta student će moći: Izraditi trodimenzionalni model strojarskog dijela upotrebom računalnog parametarskog programskog paketa za modeliranje. 2. Modificirati postojeći trodimenzionalni model. 3. Izraditi sklop upotrebom izrađenih modela dijelova. 4. Izraditi trodimenzionalni model strojarskog dijela iz tankostjenog materijala. 5. Izraditi tehničku dokumentaciju iz gotovih modela i sklopova.		
Sadržaj kolegija	1. Upoznavanja sa sučeljem računalnog programa i manipulacije gotovim modelima i sklopovima. 2. Izrada i analiza modela. 3. Izrada sklopova. 4. Izrada modela strojarskih dijelova od tankostjenog materijala. 5. Izrada tehničke dokumentacije iz napravljenih modela i sklopova. 6. Kolokvij		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V	1-5	45	1,5	10 %
	terenska nastava	NA			
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)				
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 3 puta (na računalu)	1-5	15	0,5	2 X30 % = 60 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-5	15	0,5	60 %
	ispit (usmeni,)	1-5	15	0,5	30 %
	ukupno		60	2	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Samo kontinuirana provjera znanja: - Prisutnost nastavi i samostalna izrada zadataka – 20 % - Kolokvij (50-100 %) – 80 %				
Studentske obveze	Odslušana predavanja i vježbe 70 % za redovite studente i 50 % za izvanredne studente				
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a. Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	Obvezna: - Podloge za predavanja i vježbe. - AutoCAD 2022 Help | Autodesk - Inventor 2022 Help | Autodesk - Getting started with Fusion 360 - Autodesk Help - Izborna: - 3D modeliranje u primjerima 3. / Andrija Bernik, Damir Vusić, Robert Geček, Varaždin : Sveučilište Sjever, 2020, ISBN 978-953-7809-99-7				

	- Konstruiranje 3D modeliranjem : s primjerima / Đ. Kukec, B. Hršak, ISBN 978-953-7676-10-0, Bjelovar : Visoka tehnička škola, 2012.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Osnove automatike (200749)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Zamrznut		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	2.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 30- 15 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Razumijevanje osnovnih principa automatske regulacije tehničkih sustava u strojarstvu. Upoznavanje računalnih alata za rješavanje analitičkih modela kod tehničkih sustava.		
Ishodi učenja	1. Opisati automatizaciju. 2. Prikazati matematičke modele dinamike rada tehničkog sustava 3. Definirati mehanički sustav 4. Definirati električni i elektromehanički sustav. 5. Opisati metode i strategije automatizacije. 6. Upoznati načela povratne veze kod reguliranog procesa. 7. Definirati metodologiju analize automatizacije pri vođenju procesa. 8. Opisati aktualno stanje i trendove razvoja automatike.		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u automatizaciju 2. Mehanički sustav 3. Primjena električnog i elektromehaničkog sustava 4. Moderni sustav regulacije mehaničkog sustava 5. Kolokvij 1 6. Upoznavanje matematičkih modela 7. Jednovarijabilni i multivarijabilni sustavi 8. Blok dijagrami 9. Dinamički sustavi 10. 2. Kolokvij		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="11">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-8</td><td>45</td><td>1,5</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvan učionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-8</td><td>30</td><td>1</td><td>2 X 35 % = 70 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-8</td><td>30</td><td>1</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-8</td><td>15</td><td>0,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>90</td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Kontinuiranom provjerom znanja – kolokvij – točnost zadaća – usmeni ispit 2. Završna provjera znanja – pismeni (praktični) ispit – usmeni ispit</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Prisustvovanje predavanjima i vježbama: minimalno 70 % za redovite i 50 % za izvanredne studente. Izrada samostalnih zadataka koji trebaju biti predani najkasnije 2 tjedna nakon završetka semestra.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Daju se na početku akademske godine, objavljuju se na mrežnim stranicama studija i u ISVU.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Crnošija Bjažić, Osnove automatike, I dio, Analiza i sinteza kontinuiranih sustava – teorija i primjena., -element,d.o.o., Zagreb, 2011, ISBN 978-953-197-683-1)
- Kalinić Z. Osnove automatizacije (pneumatika, hidraulika, robotika), 2015, Rijeka.
- Thomas V., Šegulja I., Valčič M., Osnove automatizacije, Sveučilište u Rijeci, 2010. ISBN. 978-953-165-093-9.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">Izborna:
- Tomas Pero, Osnove automatizacije, Veleučilište u Dubrovniku 2003.</td></tr>
</table>

	- T. Šurina " Automatska regulacija" Školska knjiga zagreb 1981.

IZVEDBENIPLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**VATROGASNA OPREMA I UREĐAJI**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Dario Bognolo, v. pred. Asistent u pripremi		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Stručni Prijediplomski
Semestar	ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 0 – 15
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Upoznavanje s vatrogasnim spravama uređajima i opremom. Upoznavanje sa radom na siguran način prilikom korištenja, Razvijanje tehničkih saznanja i vještina, Upoznavanje s tehničkim podacima sprava i oprema. Zajednički rad vatrogasne postrojbe prilikom odabira nabave vatrogasnih sprava, uređaja i opreme.		
Ishodi učenja	1. Definirati i opisati namjenu, podjelu i osnovna svojstva vatrogasnih aparata i vatrogasnih cijevi. 2. Definirati i opisati sprave za dobivanje pjene. 3. Definirati i opisati osobnu zaštitnu opremu i skupnu zaštitnu opremu te obrazložiti izbor opreme. 4. Definirati i opisati sprave za penjanje i spašavanje.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">5. Navesti i opisati vrste vatrogasnih vozila, vatrogasnih zrakoplova, helikoptera i plovila za gašenje požara.
6. Definirati i opisati namjenu, podjelu i značajke stabilnih sustava za gašenje požara.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Sredstva za početno gašenje požara.
2. Vatrogasne cijevi i cijevna oprema.
3. Vatrogasne armature. Vatrogasne pumpe.
4. Dobava vode iz većih dubina. Relejna dobava vode.
5. Sprave za dobivanje pjene.
6. Zaštitna oprema.
7. Zaštitne naprave za disanje. Sprave za spašavanje iz dubina i visina.
8. Hidrantska mreža.
9. Vatrogasna vozila.
10. Zrakoplovi i plovila za gašenje požara.</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, S</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>%</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Seminarski rad/(usmeni,)</td><td>1-6</td><td>15</td><td>0,5</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>2X 25 % = 50 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td>Usmeni za one koji ne brane seminar</td><td>1-6</td><td>15</td><td>0,5</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td>drugo</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td></td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Nastava se izvodi u okviru predavanja i prezentacije seminarskih radova studenata, te terenskom nastavom. Znanje studenata se prati na vježbama i provjerava kroz kolokvije i na završnom ispitu.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Uvjeti za dobivanje potpisa i pravo prijave ispita: prisustvo na predavanjima (redoviti studenti: min. 70 %, izvanredni studenti: min 35 %) te izrada i prezentacija seminarskog rada. Polaganje ispita: dva kolokvija (pismeno i usmeno) putem kontinuiranog praćenja ili završni</td></tr>
</table>

	ispit (pismeni i usmeni ispit). U slučaju da nije položen jedan od dva polagana kolokvija, student ima pravo polaganja nepoloženog kolokvija još samo jednom. Oba pozitivno ocjenjena kolokvija oslobađaju studenta od polaganja cjelovitog ispita. Ako student nije položio ispit putem kolokvija pristupa polaganju završnog ispita (pismeno + usmeno). **SEMINAR (15 h):** Seminarski rad za vatrogasnu opremu i uređaje treba obuhvatiti procjenu potrebne opreme i uređaja koju vatrogasci trebaju upotrijebiti u obavljanju određenih radnih aktivnosti. Seminarski rad treba sadržavati hipotezu, predmet istraživanja i problem istraživanja te ciljeve. Potrebno je opravdati odabir i postupak uporabe vatrogasne opreme s proračunima koji će dovesti do uspješnog obavljanja radne aktivnosti. Odabranu opremu potrebno je tumačiti i ocijeniti da li su zadovoljeni specificirani zahtjevi za odabranu radnu aktivnost sukladno važećim normama. Seminarski rad treba biti pisan u fontu times new roman, veličine 12, te treba sadržavati do 20 stranica teksta i prezentaciju od minimalno 10 PPT slajdova. Naglasak treba staviti na intervencije zaštite od topline, plamena i kemijskih štetnosti.
Rokovi ispita i kolokvija	Kolokviji se održavaju u tijeku izvođenja nastave, ispit prema rasporedu koji se objavljuju početkom akademske godine.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: - Šmejkal, Z., Uređaji, oprema i sredstva za gašenje i zaštitu od požara, Savez kemičara i tehnologa Hrvatske, Kemija u industriji, Zagreb 1991. - Zakon o vatrogastvu - Vučinić, J.: Osobna zaštitna sredstva i oprema. - Karlovac, Veleučilište u Karlovcu, 2007. - J. Horvat, A. Regent, Osobna zaštitna oprema, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2009. - Priručnik za osposobljavanje vatrogasnih dočasnika i časnika, Hrvatska vatrogasna zajednica, Zagreb, 2006. Izborna: - Priručnik za obuku vatrogasnih jedinica, Vatrogasni savez Hrvatske, Zagreb, 1984. - Šmejkal, Z.: Vatrogasna vozila. - Zagreb: 2002. - Priručnik za osposobljavanje vatrogasnih dočasnika i časnika, Hrvatska vatrogasna zajednica, Zagreb 2006. - EN 1028-1+A1: 2008-Fire-Fighting pumps, Fitre-Fighting centrifugals pumps with primer, Part 1: Classufucation-General and Safety requirements

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Tehnike spajanja (171802)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. tech. Davor Stanić		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 15 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje			
Korelativnost	Tehnologija II, Tehnologija III		
Cilj kolegija	Predstavljanje, obrazlaganje i prezentiranje suvremenih tehnika spajanja materijala koji se koriste u izradi strojarskih konstrukcija i proizvoda (lijepljenje, lemljenje, deformiranje, zavarivanje itd.). Detaljnije obrazlaganje tehnike spajanja zavarivanjem kao vrlo važne tehnike s obzirom na specifične uvjete eksploatacije proizvoda i konstrukcija.		
Ishodi učenja	1. Izračunati rastavljivi spojeve. (6) 2. Izračunati nerastavljivi spoj. (6) 3. Ocijeniti postupke spajanja zavarivanjem metala ili polimernih materijala. (6) 4. Ocijeniti greške kod lemljenja, lijepljenja i naštrcavanja. (6)		
Sadržaj kolegija	1. Podjela postupaka spajanja materijala – nerastavljive i rastavljive tehnike spajanja (slabljenje OM materijala, koncentracija naprezanja, čvrstoća spoja...). 2. Podjela postupaka zavarivanja (postupci zavarivanja taljenje i pritiskom). Povijest zavarivanja, elementi zavarenog spoja, fizikalne osnove pojedinih postupaka zavarivanja. 3. Lemljenje i naštrcavanje materijala (fizikalne osnove, princip, primjena, prednosti i nedostaci, primjeri iz prakse).		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">4. Lijepljenje i vrste ljepila (fizikalne osnove, princip, primjena, prednosti i nedostaci, ograničenja u primjeni primjeri iz prakse).
5. Spajanje materijala deformacijom (princip izvođenja, prednosti i nedostaci, primjena i primjeri iz prakse).
6. Spajanje Metalock postupkom. Osnove postupka. Primjeri uspješne primjene u praksi.
7. Spajanje polimernih materijala (elektrofuzijsko zavarivanje, zavarivanje grijaćom pločom). Principi i primjena.
8. Visokoučinski postupci spajanja zavarivanjem (STT, FCAW, CMT. FSW...). Primjena automatizacije i robota u zavarivanju.</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-4</td><td>45</td><td>1,5</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski rad)</td><td>1-4</td><td>30</td><td>0,5</td><td>40 %</td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 1 puta</td><td>1-4</td><td>30</td><td>0,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-4</td><td>30</td><td>1</td><td>70 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-4</td><td>15</td><td>0,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td colspan="2">ukupno</td><td>90</td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Obavezno redovito pohađanje nastave – predavanja i auditornih vježbi (redoviti studenti min. 60 %; izvanredni studenti min. 40 %).

U slučaju konzultativne nastave obaveze i udio ocjena: izrada seminara 70 % te usmeni ispit 30 %.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Ivan Samardžić: Predavanja iz predmeta ‘’Tehnike spajanja’’; nerecenzirani materijal</td></tr>
</table>

	- Križan, B.: Osnove proračuna i oblikovanja konstrukcijskih elemenata, Školska knjiga, Zagreb, 2008. - Meden, G., i dr.: Osnove zavarivanja, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet, Rijeka, 2000 Izborna: - Kralj, S.; Andrić, Š.: ''Osnove zavarivačkih i srodnih postupaka'' - Lukačević, Z.: ''Zavarivanje'' - Časopis HDTZ-a: ''Zavarivanje'' - Messler, R. W., Joining of Materials and Structures, Elsevier Buterworth-Heinemann, 2004.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**200751, Menadžment ljudskih potencijala**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Sanja Radolović, pred. Dr. sc. Željko Kukurin, pred.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij „Proizvodno strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Dvorana	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 0 -15
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost	Organizacija proizvodnje		
Cilj kolegija	Usvajanje znanja i vještina za upravljanje ljudskim potencijalima u poduzeću. Objasniti nužnost strateškog i operativnog upravljanja ljudskim potencijalima posebno s aspekta upravljanja intelektualnim kapitalom kao značajnim čimbenikom konkurentnosti organizacije. Pokazati metode upravljanja ljudskim potencijalima uz osnovna teoretska znanja.		
Ishodi učenja	1. Pravilno definirati temeljne pojmove iz područja ljudskih potencijala 2. Upotrijebiti institucionalne mehanizme prilikom utvrđivanja obveza i prava iz radnog odnosa 3. Prepoznati i kritički analizirati bitna obilježja modela upravljanja ljudskim potencijalima 4. Objasniti važnost zadataka menagementa ljudskih potencijala (planiranje, pribavljanje, selekcija, obučavanje, razvoj, nagrađivanje, mjerenje uspješnosti, rad sa zaposlenicima) 5. Primijeniti stečena znanja, vještine i stavove na intrapersonalnoj i na interpersonalnoj razini u području temeljnih značajki ljudskih potencijala		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">6. Analizirati suvremene izazove strateškog upravljanja ljudskim potencijalima</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Uvod u menadžment Definiranje menadžmenta i tipovi menadžmenta. Ključni aspekti menadžerskog procesa. Efektivni i efikasan menadžment. Temeljne funkcije menadžmenta.
2. Uvod u poslovne procese Definiranje poslovnih procesa. Ključni elementi poslovnih procesa. Definiranje, mapiranje i dokumentiranje poslovnih procesa. Upravljanje ljudskim potencijalom kao poslovni materijal.
3. Određenje upravljanja ljudskim resursima Značenje upravljanja ljudskim resursima (ULJR). Razlike između kadrovske službe i ULJR. Sadržaj ULJR. Specifičnost ljudskih resursa. Menadžment i funkcija ljudskih resursa.
4. Intelektualni materijali Definiranje intelektualnog kapitala i utjecaj ljudskog resursa na upravljanje intelektualnim kapitalom. Struktura intelektualnog kapitala. Upravljanje znanjem. Model upravljanja intelektualnim kapitalom. Karakteristike intelektualnog kapitala i njegov značaj za
5. konkurentnost organizacije.
6. Menadžment ljudskih potencijala. Analiza i procjena radnih mjesta. Planiranje ljudskih potencijala. Odabir kompetentnih zaposlenika. Organizacija radnog mjesta.
7. Menadžment ljudskih potencijala. Motivacija i organizacijsko ponašanje. Sustav ocjenjivanja I vrednovanja postignuća radnika.</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V (lab), S</td><td>1-4,6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>16 %</td></tr>
<tr><td>aktivnost na nastavi</td><td>1-6</td><td></td><td></td><td>16 %</td></tr>
<tr><td>seminarski rad</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>34 %</td></tr>
<tr><td>pismeni ispit</td><td>1-6</td><td>15</td><td>0,5</td><td>34 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>45</td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Ishodi učenja provjeravaju se analizom riješenih zadataka na vježbama, aktivnošću studenata na satu, te izradom seminarskog rada, njegovom prezentacijom i obranom rada.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Redovito pohađanje nastave: predavanje 60 % i vježbe 100 % (opravdani izostanak do 2 puta odraditi sa suradnikom u terminu konzultacija). Obveza izrade i obrane seminarskog rada temeljem zadane teme i prezentiranja putem PPT prezentacije.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
</table>

Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Studenti su dužni poštivati načela akademske čestitosti koja su regulirana Statutom Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli, Pravilnikom o studiju, Pravilnikom o ocjenjivanju i Etičkim kodeksom. Profesor će revidirati izvedbeni plan nastave ovisno o broju studenata, procjeni mogućnosti studenata ili nekoj drugoj okolnosti. Prijave i odjave završnih ispita vrše se isključivo putem ISVU službe ili referade.
Literatura	Obvezna: - PPT prezentacija nastavnika - Noe, R.A., Hollenbeck J.R.,Wright, P.M.: Menadžment ljudskih potencijala, Mate, 2006 Izborna: - Bahtijarević-Šiber, F., Sikavica, P., Pološki Vokić, N.: **Suvremeni menadžment**, Školska knjiga, Zagreb, 2008. - Sikavica, P., Bahtijarević-Šiber, F., Pološki Vokić, N.: **Temelji menadžmenta**, Školska knjiga, Zagreb, 2008.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**CNC obradni sustavi (187193)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. tech. Karlo Griparić		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost	Tehnologija I, Alatni strojevi		

Cilj kolegija	Upoznati studente s izvedbama CNC obradnih sustava, komponentama i načinom rada. Upoznati studente s elementima fleksibilne automatizacije strojeva i procesa. Osposobiti studenata za programiranja izrade jednostavnijih dijelova na CNC strojevima postupcima obrade odvajanjem čestica.
Ishodi učenja	Student će moći: 1. Objasniti tehnološke mogućnosti FOS. 2. Prepoznati potrebnu automatizaciju za zadani proizvod. 3. Primijeniti obradu CNC softverima. 4. Povezati potrebne alate i radne naprave s obzirom na zadani proizvod. 5. Pripremiti simulaciju fleksibilnog sustava.
Sadržaj kolegija	1. Osnove fleksibilne proizvodnje 2. Tehnološke mogućnosti fleksibilnih obradnih sustava i prikladnost primjene. 3. Konstrukcijske izvedbe CNC alatnih strojeva: tokarilice, glodalice, strojevi za rezanje, 5-osni strojevi i strojevi specijalne namjene. 4. Koordinatni sustavi CNC strojeva, sustavi za automatsku izmjenu alata. 5. Upravljačka arhitektura CNC strojeva. 6. Određivanje greške pozicioniranja i slijeđenja. 7. Elektromotorni pogoni i mjerni sustavi u CNC sustavima. 8. PLC i upravljačke jedinice. 9. Izbor alata, naprava i steznih uređaja na CNC strojevima. 10. Osnove programiranje CNC sustava. 11. Planiranje, projektiranje i uvođenje FOS-a. 12. Upravljanje materijalom i transportom unutar fleksibilnog sustava. 13. Modeliranje i simulacija rada fleksibilnog sustava. 14. Ekonomski pokazatelji i opravdanost realizacije projekta.

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)

Obveze	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
pohađanje P, V	1-5	30	1	0 %
terenska nastava	NA			
samostalni zadatci (Izrada CNC programa)	1-5	30	1	10 %
aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)				
usmena izlaganja				
Kolokviji 2 puta (na računalu)	1-5	30	2	2 X 30 % = 60 %
Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-5	30	2	60 %
ispit (usmeni,)	1-5	30	1	30 %
ukupno		150	5	100 %

	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Pismena i usmena provjera znanja i vještina. Izrada CNC programa za zadani proizvod. Samostalna analiza dostupnih informacija na odabranoj temi. Provjera znanja kvizom.
Studentske obveze	Pohađanje nastave prema Pravilniku o studiranju. Izvršavanje zadataka za samostalni rad i priprema za nastavu koja se predaje. Izrada CNC programa. Obavezno redovito pohađanje nastave – predavanja i auditorne vježbe (redoviti studenti min. 60 %; izvanredni studenti min. 40 %).
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a. Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: - Predavanja PPT, Karlo Griparić - A. Stoić: CNC Obradni sustavi, podloge za praćenje predavanja, Pula, 2012. Izborna: - M. Bošnjaković , A. Stoić : Programiranje CNC strojeva , Veleučilište u Slavonskom Brodu , 2011 - R. Cebalo, D. Ciglar, A. Stoić: Obradni sustavi fleksibilni obradni sustavi (drugo izmijenjeno izdanje), Vedograf, ISBN 953-96501-6-X, Zagreb 2005. - Smid, P.; CNC Programming Handbook, Industrial Press Inc. (2nd edition), New York, 2003. - Evans, K.; Student Workbook for ‚Programming of CNC Machines, Industrial Press Inc. (2nd edition), New York, 2007. - Michael W. Mattson; CNC Programming: Principles And Applications, Cengage Learning, 2009. - EMCO; Software description: EMCO WinNC, SINUMERIK 810D/840D Turning, 2005.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Mjerenja u proizvodnji (187194)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. tech. Marko Kršulja Saša Stiković		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 - 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost	Elementi strojeva I, Mehanika Fluida, Tehnologija III, Materijali II		
Cilj kolegija	Stjecanje znanja o osnovnim teorijskim pojmovima i mjernim tehnikama i metodama koje se koriste u strojarstvu, te osposobljavanje za provođenje mjerenja i tumačenja mjernih rezultata.		
Ishodi učenja (razina)	Proračunati SI, izvedene i dozvoljene mjerne jedinice. (5) Izračunati osnovne statističke veličine potrebne za mjeriteljstvo. (5) Analizirati temeljne mjeriteljske pojmove. (5) Preispitati metodu mjerenja. (6) Ustanoviti mjerne nesigurnosti za provedeno mjerenje. (5) Ocijeniti tumačiti rezultate provedenog mjerenja. (6)		
Sadržaj kolegija	1. Prikaz povijesti mjeriteljstva. Temeljni mjeriteljski pojmovi. Međunarodni SI sustav mjernih jedinica. Umjeravanje i certifikati. 2. Sastavnice mjernog postupka. Mjeriteljski uvjeti. Mjerne pogreške. Rezultat mjerenja. Korekcija rezultata mjerenja. Mjerna nesigurnost. Ponovljivost i obnovljivost rezultata mjerenja. Analiza mjernog sustava. 3. Mjeriteljstvo duljine. Razvoj etalona duljine. Vrste etalona. Sljedivost. 4. Sredstva za mjerenje, tolerancije oblika i položaja. Kružnost i cilindričnost. Ispitivanje pravocrtnosti i ravnosti. Granična mjerila. Dopuštena odstupanja i primjena. Mjerni prsteni, račve i čepovi. 5. Hrapavost tehničkih površina. Topografija površina, trenje. 6. Mjerenje okretaja		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">7. Koordinatni mjerni strojevi
Kolokvij 1.
8. Digitalizacijski mjerni uređaji
9. Mjerenje buke u industrijskim uvjetima.
10. Primjena ultrazvuka u mjerenjima
11. Primjena radiografije u industriji
12. Mjerenje brzine i protoka fluida
13. Mjerenje momenta sile
14. Mjerenje temperature
Kolokvij 2
15. Predaja domaće zadaće, ponavljanje gradiva, test i usmeni.</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>60</td><td>2</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća)</td><td>1-6</td><td>15</td><td>0,5</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta (na računalu)</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>2 X 25 % = 50 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>60</td><td>2</td><td>70 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-6</td><td>15</td><td>0,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>120</td><td>4</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Vježbe se izvode uz mjernu opremu u laboratoriju ili se mjerni instrumenti donose u učionicu.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Obavezno redovito pohađanje nastave – predavanja i auditorne vježbe (redoviti studenti min. 60 %; izvanredni studenti min. 40 %). Pohađanje laboratorijskih vježbi (70 %).</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Rokovi ispita se objavljuju na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5">U kolokviju 1 polažu se ishodi 1, 2 i 3 dok se u kolokviju 2 polažu ishodi 4, 5 i 6. Domaća zadaća sadržava ishode 1, 2,3 i 4 dok test + usmeni sadržava ishode 5 i 6.</td></tr>
</table>

Literatura	Obvezna: • Doc. dr. sc. tech. Kršulja Marko: Predavanja iz predmeta ''Mjerenja u proizvodnji''; nerecenzirani materijal • Nermina Zaimović-Uzunović, Samir Lemeš, Daut Denjo, Almira Softić: Proizvodna mjerenja; 2009; Univerzitet u Zenici, 2009, ISBN 9958617447, 9789958617447 Izborna: • Farago, F.T.; Curtis, M. A.: ''Handbook of dimensional Measurement'' Third Edition, Industrial Press Inc. New York, 1994.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Održavanje industrijskih postrojenja (209278)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. tech. Jakov Batelić, v. pred.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obavezni	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P –V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje			
Korelativnost	Mjerenja u proizvodni, materijali I, materijali II		
Cilj kolegija	Stjecanje teorijskog znanja iz područja održavanja tehničkih sustava te osposobljavanje za oblikovanje organizacijske strukture kroz primjenu informacijskih sustava i upravljanje aktivnostima pri procesu održavanja.		
Ishodi učenja	1. Prezentirati osnovne funkcije i ciljeve održavanja(5) 2. Argumentirati osnovne strategije održavanja (6)		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">3. Primjena teorije pouzdanosti tehničkog sustava (6)
4. Odabrati postupke primjene i opisati osnove tehnologija održavanja industrijskih postrojenja. (6)
5. Tumačiti osnove organizacija funkcije održavanja. (5)
6. Kritički prosuditi postupke pri donošenju strategije upravljanja zalihama rezervnih dijelova i komponenti. (6)
7. Predvidjeti osnove primjene informacijskih sustava u procesu održavanja (6)</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Uvod u funkciju i ciljeve održavanja
2. Strategije i metode održavanja
3. Osnove teorija pouzdanosti tehničkih sustava
4. Tehnologije održavanja
5. Organizacija funkcije održavanja
6. Upravljanje zalihama rezervnih dijelova i komponenti
7. Metode planiranja
8. Informacijski sustavi održavanja</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-7</td><td>60</td><td>2</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadaci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski rad)</td><td>1-7</td><td>7,5</td><td>0,25</td><td>15 %</td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td>1-7</td><td>7,5</td><td>0,25</td><td>15 %</td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta</td><td>1-7</td><td>30</td><td>1</td><td>2 X 20 % = 40 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-7</td><td>60</td><td>1,5</td><td>70 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-7</td><td>15</td><td>0,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>120</td><td>4</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):</td></tr>
</table>

Studentske obveze	Redovito pohađanje nastave (minimalno 70 % za redovite i 50 % za izvanredne studente). Samostalna izrada seminarskog rada na zadanu temu.
Rokovi ispita i kolokvija	Rokovi ispita se objavljuju na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a. Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obavezna literatura - Majdandžić, N.: Strategije održavanja i informacijski sustavi održavanja, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod, 1999. - Inženjerski priručnik 4: proizvodno strojarstvo, Školska knjiga Zagreb, 2002. ISBN: 953-0-31682-8. - Cikojević Mario, Strategija održavanja, Zagreb, 2018, Hrvatsko društvo održavanja. ISBN: 9789535521952 - Održavanje i gospodarenje imovinom, Hrvatsko društvo održavanja, Zagreb 2016, ISBN: 978-953-55219-4-5 - Živoslav Adamović et al. Menadžment industrijskog održavanja, Univerzitet u Novom Sadu Tehnički Fakultet "Mihajlo Pupin" Zrenjanin, 2008.godina. Izborna: - Sturm A.: Efficient Operations - Intelligent Diagnosis And Maintenance Of Plants, VGB Power Tech Service GmbH, Essen 2003. - HRN EN 13306:2011: Održavanje - Nazivlje u održavanju (EN 13306:2010), Hrvatski zavod za norme, 2011. - HRN EN 15341:2009 - Održavanje - Pokazatelji ključnih značajki održavanja, Hrvatski zavod za norme, 2009. - Cikojević M.: Strategija održavanja, Zagreb, 2018, Hrvatsko društvo održavanja. ISBN: 9789535521952 - Održavanje i gospodarenje imovinom, Hrvatsko društvo održavanja, Zagreb 2016, ISBN: 978-953-55219-4-5

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Tehnologija II. (187196)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Dario Bognolo, V. pred.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Ovladavanje znanjima o postupcima izradbe polimernih tvorevina i postupcima antikorozivne zaštite.		
Ishodi učenja	1.Razumjeti i ovladati osnovnim pojmovima i definicijama postupaka prerade polimera i antikorozivne zaštite 2.Usvojiti i realizirati optimalan postupak za izradbu polimerne tvorevine 3.Razumjeti i usvojiti znanje o specifičnosti postupaka prerade polimera u odnosu n ostale postupke polimernih tvorevina 4.Razumjeti i objasniti koroziju, te odabrati adekvatnu zaštitu 5.Razumjeti, usvojiti i razlikovati procese oksidacije i redukcije		
Sadržaj kolegija	1. Uvod, povijesni razvoj i sistematika proizvodnje polimernih tvorevina. 2. Postupci praoblikovanja polimera. 3. Postupci preoblikovanja polimera. 4. Proizvodnja šupljikavih i ojačanih polimernih tvorevina. 5. Kolokvij 1 6. Uvod u korozijska oštećenja 7. Osnove površinske zaštite materijala. 8. Direktni i indirektni troškovi korozije. 9. Elektrokemijska korozija metala primjeri		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">10. Atmosferska, kontaktna, procjepna, napetosna korozija, interkristalna korozija
11. Kolokvij 2
13. Metode zaštite od korozije: prevlake, elektrokemijske metode, promjenom okolnosti, odabirom konstrukcijski postojanih materijala.
14. Primjena antikorozivne zaštite
15. Kolokvij 3.</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-5</td><td>60</td><td>2</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta</td><td>1-5</td><td>60</td><td>2</td><td>3X25 % = 75 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-5</td><td>60</td><td>2</td><td>75 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-5</td><td>30</td><td>1</td><td>25 %</td></tr>
<tr><td colspan="2">ukupno</td><td>180</td><td>5</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Kontinuirana provjera znanja kroz 3 kolokvija i završni usmeni ispit ili pismeni i usmeni završni ispit.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Obavezno redovito pohađanje nastave – predavanja i auditornih vježbi (redoviti studenti min. 70 %; izvanredni studenti min. 50 %).</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Korozija i zaštita premazima / Ivan Juraga, Vesna Alar, Ivan Stojanović, Zagreb : Fakultet strojarstva i brodogradnje, 2014, ISBN 978-953-7738-27-3.
- Korozija i zaštita procesnih postrojenja / Nikola Despot, Darko Rajhenbah, Zagreb : Hrvatsko društvo za zaštitu materijala, 2016, ISBN 978-953-58480-0-4</td></tr>
</table>

	- Teorijske osnove proizvodnje polimernih tvorevina : sveučilišni udžbenik / Pero Raos, Mladen Šercer, Slavonski Brod : Strojarski fakultet ; Zagreb : Fakultet strojarstva i brodogradnje, 2010, ISBN 978-953-6048-57-1. Izborna: - Esih, I: ‘’Osnove površinske zaštite’’ - Esih, I.; Dugi, Z.: ‘’Tehnologija zaštite od korozije II’’ - Filetin, T.; Kovačiček, F.; Inof, J.: ‘’Svojstva i primjena materijala’’ - Opalić, M.: ‘’Oblikovanje obzirom na koroziju’’ - Henrik Privšek, Umjetnost injekcijskog prešanja, Zagreb 2016 - Rogić, I. Čatić, D. Godec: Polimeri i polimerne tvorevine, Biblioteka polimerstvo-serija zelena, Zagreb, 2008. - Esih, I.; Dugi, Z.: ‘’Tehnologija zaštite od korozije I’’

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Tehnološka priprema proizvodnje (78220)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. tech. Sven Maričić		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Potrebna znanja/vještine: tehničko crtanje, elementi strojeva, čvrstoća, tehnologije, ekonomika.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Povezati tehnološko projektiranje procesa (PTP) sa ostalim funkcijama u tvrtki – objasniti vezu proizvodnih strategija, menadžmenta i PTP – proceduralno odrediti materijal obrade, potrebne resurse, vremena izrade i troškove proizvodnje – objasniti varijantnost proizvoda i PTP .- grupne tehnologije povezati sa CAPP – povezati PTP sa konceptom održive proizvodnje i procjenom troškova emisije štetnih tvari (LCA).		
Ishodi učenja	1. Definirati dobivene podatke slikovno, tekstom , tehničkom normom za pojašnjenje značajki gotovog komada i kreiranje načina obrade zadanog proizvoda. 2. Objasniti odabrani primarni materijal, redoslijed operacija, odabir alata, strojeva, načina stezanja, naprava, materijal obrade, vezu količine proizvoda i razine automatiziranosti alatnih strojeva. 3. Primijeniti dobivene podatke za kreiranje tehničke dokumentacije i pregled varijanti načina izrade. 4. Analizirati dobivene varijante načina izrade uz definirane kriterije i mjerila. 5. Kreirati najpovoljniji način izrade obzirom na ograničenja (količinu, primijenjene tehnologije, slobodne kapacitete, troškove izrade, rokove isporuke, ujednačenost razine kvalitete i sl. 6. Predvidjeti u što kraćem vremenu najpovoljniji način izrade temeljem iskustava, korištenjem metoda optimizacije.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">7. Generalizirati primjenu koncepta održive proizvodnje na PTP I proizvodnju.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Uvod.
2. Pozicija PTP i primjena.
3. Proizvodne strategije.
4. Značaj PTP.
5. Odabir primarnog procesa.
6. Značajke opreme.
7. Bazne površine i stezanje.
8. Studij rada.
9. Naprave.
10. Proračun vremena.
11. Proračun troškova.
12. Varijantnost proizvoda i PTP.
13. Projektiranje grupnih tehnoloških procesa.
14. CAPP i grupni PTP.
15. PTP i održava proizvodnja (LCA).</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-7</td><td>60</td><td>2</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta</td><td>1-7</td><td>60</td><td>2</td><td>2 X30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-7</td><td>60</td><td>2</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-7</td><td>30</td><td>1</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>150</td><td>5</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Za aktivnost na nastavi dodjeljuje se do 10 %.
Tijekom izrade projekta, ispitom ili kolokvijima. Provjera kvalitete nastave anonimnom anketom studenata od strane nastavnika.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Studenti moraju, u parovima, razraditi sve logičke cjeline u projektu radeći domaće zadaće putem Moodla i konzultacija na vježbama. To je najintenzivnija aktivnost na izradi projekata. Pun osobni angažman, puno timskog rada, konzultacija, dobivanje potrebnih informacija izvan VTZ</td></tr>
</table>

	(tvrtke, prodaja, literatura,...). Za dobivanje potpisa, student treba predati i obraniti projekt. Za ocjenu kolegija, student treba predati projekt, obraniti ga te položiti teorijski dio sa numeričkim zadacima putem kolokvija ili ispita.
Rokovi ispita i kolokvija	
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: - Predrag Ćosić, Revizija udžbenika u tijeku , WEB udžbenik, Informatički materijal IT 2002 – 131, http ://ptp.fsb.hr - G. Halevi & R.D. Weill, Principles of Process Planning, Chapman & Hall, London, 1995. - B. Buchmeister & A. Polajnar, Priprava proizvodnje za delo v praksi , Fakulteta za strojništvo, Maribor, 2000. Izborna: - G. Halevi, Process and Operation Planning, Kluwer Academic Publishers, London, 2003. - J. Miltenburg, Manufacturing Strategy, Productivity Press, Portland, Oregon, 1995, ISBN: 1 -56327-071-4.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Zaštita na radu (187199)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Aleksandar Kršulja, pred.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 15 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost	Kolegij podrška u dijelovima tehnologije koja se predaje na Održavanje industrijskih postrojenja te Mjerenje u proizvodnji		
Cilj kolegija	Upoznati studenta s: 1. Obavezama poslodavca te obvezama i pravima radnika u provođenju zaštite na radu. 2. Stanjem, djelatnostima u vezi zaštite na radu i prekršajnim odredbama u vezi zaštite na radu 3. Opasnostima i rizicima na radnome mjestu, procjenu rizika, općim načelima prevencije i mogućnostima za smanjivanje rizika 4. Osnovama i izborom zaštitne opreme 5. Osnovama zaštite od požara		
Ishodi učenja	1. Rangirati obaveze poslodavaca i prava radnika (6) 2. Ocjeniti vrste opasnosti i štetnosti na radu. (6) 3. Analizirati, prepoznati i utvrditi izvore i uzroke ozljeda i bolesti na radnom mjestu. (5) 4. Odabrati tehničke, organizacijske i edukativne čimbenika u sprječavanju ozljeda i bolesti na radu. (6) 5. Preporučiti osnovne i najčešće osobne zaštitne opreme. (6)		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u zaštitu na radu 2. Osnove prava zaštite na radu 3. Osnove prava i zakonodavstvo sigurnosti 4. Mehaničke opasnosti 5. Kemijske opasnosti 6. 1. Kolokvij		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">7. Opasnosti od električne energije
8. Fizikalne štetnosti (buka i vibracija)
9. Fizikalne štetnosti (rasvjeta i radijacija)
10. 2 kolokvij
11. Mikroklima
12. Osobna zaštitna oprema
13. Osnove teorije gorenja i gašenja požara
14. 3. kolokvij</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-5</td><td>45</td><td>1,5</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvan učionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>0,5</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta</td><td>1-5</td><td>15</td><td>0,5</td><td>2 X 25 % = 50 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-5</td><td>30</td><td>1</td><td>70 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>0,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>90</td><td>3</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Kontinuiranom provjerom znanja – kolokvij – točnost zadaća – usmeni ispit 2. Završna provjera znanja – pismeni (praktični) ispit – usmeni ispit</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Prisustvovanje predavanjima i vježbama: minimalno 70 % za redovite i 50 % za izvanredne studente. Izrada samostalnih zadataka koji trebaju biti predani najkasnije 2 tjedna nakon završetka semestra.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Daju se na početku akademske godine, objavljuju se na mrežnim stranicama studija i u ISVU sustavu.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5">U slučaju konzultativne nastave obveze studenata Seminarski rad 70 % i usmeni 30 %.</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
• Kacian N., Osnove sigurnosti, IPROZ, Zagreb, 2000.
• Priručnik stručnjaka za zaštitu na radu, IPROZ, Zagreb, 2004.</td></tr>
</table>

	• Regent, A., Kršulja, M.: "Fizikalne štetnosti - zbirka riješenih zadataka", Veleučilište u Rijeci, ISBN: 978-953-6911-82-0, 2015 Rijeka. • Horvat, J. Regent A.: Osobna zaštitna oprema, Rijeka: Veleučilište u Rijeci, 2009 (priručnik), ISBN 978-953-6911-43-1. • Stranice Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu www.hzzzsr.hr Izborna: • Sever, S. (2007): Fizikalne štetnosti, IPROZ, VŠSR, Zagreb, skripta, ISBN 9536313065 • Jakobović, Z.: Ionizirajuće zračenje i čovjek, Zagreb 1991, Školska knjiga. • HVZ – Hrvatska vatrogasna zajednica: Priručnik za osposobljavanje vatrogasnih dočasnika i časnika, Zagreb, 2006. • Šmer Pavelić, Đ.: Gorenje i sredstva za gašenje, MiStar, Zagreb 1996. • Šmer Paveleić, Đ.: Opasne tvari, MiStar, Zagreb 2000.

Kod i naziv kolegija	**Osnove ekologije (187204)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica	Izv. prof. dr. sc. M. Štifanić Neven Iveša		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	izborni	Razina kolegija	Stručni
Semestar	zimski	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja	učionica, terenska nastava	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski (engleski)
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	15P – 30V – 0S
Preduvjeti	nema preduvjeta		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Usvojiti temeljna znanja o odnosima organizama s njihovim okolišem s posebnim naglaskom na utjecaj čovjeka na okoliš.		
Ishodi učenja	1. Navesti i opisati osnovne pojmove i principe interakcija živih organizama s okolišem. 2. Prepoznati i opisati najčešće životne oblike lokalnog podneblja. 3. Kritički i argumentirano komentirati i procjenjivati iznesene zaključke i teze, posebice iz domene utjecaja čovjeka na okoliš. 4. Primijeniti stečena činjenična i teorijska znanja u cilju smanjenja negativnog utjecaja industrijske proizvodnje na okoliš.		
Sadržaj kolegija	1. Ekologija kao znanost i predmet interesa ekologije: jedinka, populacija, biocenoza, ekosustav, biom, biosfera. 2. Ekološki čimbenici – podjela, značaj i prilagodbe organizama ekološkim čimbenicima - ekološka valencija. 3. Populacija – struktura i dinamika. Intraspecijski i interspecijski odnosi - kompeticija, mutualizam, komenzalizam, amenzalizam, parazitizam, predatorstvo. 4. Životne zajednice – struktura i dinamika, bioraznolikost, primarne i sekundarne sukcesije. 5. Ekosustav. Trofičke razine. Kruženje tvari i protok energije. 6. Vremenski obrasci promjena biološke raznolikosti, posljedice smanjenja biološke raznolikosti. 7. Utjecaj čovjeka: degradacija, fragmentacija i uništavanje prirodnih staništa, unošenje alohtonih vrsta, prekomjerno iskorištavanje živih resursa, onečišćenje, zagađenje, globalne promjene, efekt staklenika, uništavanje ozonskog omotača, kisele kiše, svjetlosno i zagađenje bukom, radioaktivnost.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">8. Zaštićena područja Republike Hrvatske, kategorije zaštite, ugrožene i zaštićene vrste, Crvene knjige. Ekološki prihvatljivi obrasci ponašanja.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>aktivnost u učioničkoj nastavi (posebice V)</td><td>1-4</td><td>45</td><td>1,5</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>aktivnost na terenskoj nastavi (V)</td><td>1-4</td><td>15</td><td>0,5</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>kolokviji (2 pisana)</td><td>1-2</td><td>15</td><td>0,5</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td>ispit (pisani i usmeni)</td><td>1-4</td><td>15</td><td>0,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>90</td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Da položi kolegij, student/studentica mora:
1. Redovito pohađati i aktivno sudjelovati na nastavi.
2. Položiti 2 kolokvija s više od 70 % bodova na svakom.
ILI
1. Redovito pohađati i aktivno sudjelovati na nastavi.
2. Položiti završni ispit.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Određuju se na početku akademske godine, objavljuju se na mrežnim stranicama Sveučilišta i u ISVU sustavu</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5">Pohađanje vježbi je obavezno. Izostanci se toleriraju do najviše 30 % satnice. Svojom aktivnošću za vrijeme dok traje izvođenje nastave, student se može osloboditi pisanog dijela završnog ispita (ukoliko na svakom od dva kolokvija postigne najmanje 50 % bodova) ili cijelog završnog ispita (i pisanog i usmenog dijela; ukoliko na svakom od dva kolokvija postigne najmanje 70 % bodova). Bodovi postignuti na kolokvijima (tj. oslobođenje od ispita) vrijede do kraja ljetnog ispitnog razdoblja.</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Jelenić, A., Kerovac, M., Ternjej, I., Mihaljević, Z. Biologija 4 – genetika, evolucija, ekologija. Udžbenik za 4. razred gimnazije (IV izdanje). Profil International, Zagreb, 2008., str. 160-245.
- Scott M. Ekologija. SysPrint d.o.o. Zagreb, 1998. – odabrani primjeri
- Springer, O. Otrovani modrozeleni planet : priručnik iz ekologije, ekotoksikologije i zaštite prirode i okoliša. Meridijani. Samobor, 2008. – odabrani dijelovi
- Internet stranica: Državni zavod za zaštitu prirodewww.dzzp.hr
Izborna:
- Delić A, Vijtiuk N. Prirodoslovlje. Školska knjiga Zagreb, 2004.
- Rischard, J. Točno u podne: 20 globalnih problema: 20 godina za rješavanje. Golden marketing - Tehnička knjiga. Zagreb, 2005.
- Priručna:
- Blatarić, Z. Biološki leksikon 2, Alfa, 2009.
- Springer O. Ekološki leksikon. MZOPU. Barbat, Zagreb, 2001.
- Bralić V. Nacionalni parkovi Hrvatske. Školska knjiga. Zagreb, 1991.</td></tr>
</table>

	- Litvinoff, M. **Atlas zaštite okoliša** : <veliki ilustrirani vodič za skrb o našem planetu>. ABC naklada. Zagreb, 2001.		
IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Pneumatika hidraulika (187207)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Sandi Buletić, V. pred.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 15 – 30– 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Odslušani (i položeni) predmeti Tehnička dokumentacija, Mehanika fluida i Termodinamika.		
Korelativnost	Mehanika Fluida, Mjerenja u proizvodnji		
Cilj kolegija	Usvajanje znanja o svojstvima, djelovanju i primjeni pneumatskih i hidrauličkih sklopova i uređaja. Na osnovu usvojenih znanja student će biti sposoban samostalno riješiti jednostavne inženjerske probleme primjene pneumatike i hidraulike. Student će također moći rješavati jednostavne probleme upravljanja i održavanja pneumatskih i hidrauličkih sustava.		
Ishodi učenja	1. Definirati pneumatske i hidrauličke elemente i njihove funkcije unutar sustava. (6) 2. Izraditi jednostavne pneumatske i hidrauličke sheme sustava prema zadanoj svrsi koju sustav treba zadovoljiti. (6) 3. Izraditi jednostavne elektro pneumatske i elektro hidrauličke sheme sustava prema zadanoj svrsi koju sustav treba zadovoljiti. (6) 4. Rješavati jednostavne probleme održavanja pneumatskih (elektro pneumatskih) i hidrauličkih (elektro hidrauličkih) sustava. (6)		
Sadržaj kolegija	1. Pneumatika – teorija i primjena. 2. Dobivanje i priprema zraka 3. Pneumatski elementi		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">4. Pneumatski motori
5. Vdma metoda i kaskadna metoda
6. Taktna metoda i kombinirana metoda
7. Uvod u hidrauliku (kolokvij 1)
8. Hidraulički motori
9. Hidraulički cilindri i zakretni motori
10. Ventili
11. Akumulatori
12. Filtri; primjeri funkcijskih shema (kolokvij 2)
13. Industrijski primjeri
14. Mjerenje i regulacija nivoa</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-4</td><td>45</td><td>1,5</td><td></td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski rad)</td><td>1-4</td><td>15</td><td>0,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta</td><td>1-4</td><td>15</td><td>0,5</td><td>2 X 30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-4</td><td>30</td><td>1</td><td>80 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-4</td><td>15</td><td>0,5</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>90</td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Prisustvovanje predavanjima i vježbama minimalno 60 % za redovite studente i 40 % za izvanredne studente.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- D. Bognolo, M. Kršulja, Zbirka riješenih zadataka iz prekrcajnih sredstava, rijeka 2017.</td></tr>
</table>

	- Siminiati, D.: Uljna hidraulika, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2012. Izborna: - Nikolić G.: Pneumatika i hidraulika, I I II dio, Školske novine, 1994. - Nikolić G.: Pneumatsko upravljanje, FSB Zagreb

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Tehnike grijanja, klimatizacije i hlađenja (60092)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. tech. Marko Kršulja Zamrznut		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	IV.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 15 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Odslušan (i položen) predmet Termodinamika.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Upoznati studenta s potrebama tehničkog grijanja i klimatizacije te hlađenja u svakodnevnoj praksi, te s osnovnim principima kojima se ove potrebe mogu zadovoljiti. Detaljnije upoznati studente sa sustavima za grijanje i klimatizaciju kao i s kompresijskim rashladnim sustavima, te ih osposobiti za rješavanje jednostavnijih inženjerskih problema vezanih s njihovom primjenom.		
Ishodi učenja	1. Definirati poznate principe grijanja i hlađenja. 2. Napraviti jednostavni proračun transmisijskih gubitaka i upada topline te rashladnog opterećenja hladionice. 3. Razumjeti princip rada sustava za grijanje i kompresorskog rashladnog sustava. 4. Analizirati utjecaj promjene pojedinog parametra rada na ponašanje kompletnog kompresorskog rashladnog sustava. 5. Definirati pojedine komponente kompresorskog rashladnog sustava, njihove varijante te utjecaj na ponašanje kompletnog rashladnog sustava. 6. Proračunati termodinamičke veličine i energijsku učinkovitost jednostavnog kompresorskog rashladnog sustava prema zadanim parametrima.		
Sadržaj kolegija	1. Principi grijanja i hlađenja. 2. Vlažni zrak.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">3. Kompresijski rashladni sustavi.
4. Proračun rashladnog opterećenja hladionice.
5. Apsorpcijski rashladni sustavi.
6. Kolokvij.
7. Prezentacija seminarskih radova.</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>2 X 30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-6</td><td>15</td><td>0,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>90</td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Kontinuirana provjera znanja: - Prisutnost nastavi I samostalna izrada zadataka – 20 % - Seminarski rad – 40 % - Kolokvij (50-100 %) – 40 %
2. Završna provjera znanja – pismeni ispit (50-100 %) – 40 % - usmeni ispit (50-100 %) – 60 %.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Odslušana predavanja i vježbe 70 % za redovite studente i 50 % za izvanredne studente</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Priručnik za ventilaciju i klimatizaciju / [glavni urednik Boris Labudović], Zagreb : Energetika marketing, 2015, ISBN 978-953-6759-61-3</td></tr>
</table>

	- Više autora; Priručnik za energetsko certificiranje zgrada, UNDP za Hrvatsku, 2010.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Površinska obrada materijala (187214)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Zamrznut		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 15 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost	Kolegij je usklađen s kolegijima materijali I, Materijali II, Tehnologija I (dio gradiva ljevanje)		
Cilj kolegija	Spoznavanje osnovnih fizikalno-kemijskih zakonitosti postupaka modificiranja i prevlačenja materijala. Stjecanje uvida u prednosti i nedostatke pojedinih postupaka inženjerstva metalnih površina. Odabir optimalnog postupka za odgovarajuće uvjete primjene strojnih dijelova, alata i konstrukcija		
Ishodi učenja	Tumačiti pojedine postupke površinske obrade materijala. (6) Ocijeniti najvažnije značajke pojedinih postupaka površinske obrade. (6) Kategorizirati i međusobno povezati funkcionalna svojstva proizvoda obrađenih pojedinim postupcima modificiranja i prevlačenja metalnih površina. (6)		

<table>
<tr><td></td><td>. Proračunati odgovarajući postupak zaštite materijala i konstrukcija. (6)
. Odabrati metode provjere uspješnosti provođenja postupaka zaštite materijala i konstrukcija. (6)</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Definiranje i podjela postupaka modificiranja i prevlačenja. Priprema površina za površinsku obradu i mehaničko modificiranje ili pjeskarenje. Demonstracija primjera pripreme površine i mehaničkog modificiranja.
2. Postupci toplinskog otvrdnjavanja površine: plameno, indukcijsko, površinsko otvrdnjavanje laserom i elektronskim snopom. Prikaz obrađenih površina snimljenih metodom optičke i elektronske mikroskopije.
3. Visokotemperaturni postupci termomehaničkog površinskog otvrdnjavanja: pougljičavanje, nitriranje, karbonitriranje i nitrokarburiranje, boriranje. Metode mjerenja mikrotvrdoće i debljine površinskih slojeva.
4. Površinsko modificiranje i deponiranja tankih filmova: implantacija iona, taloženje iz parne faze fizikalnim putem-PVD postupak, taloženje iz parne faze kemijskim putem-CVD postupak. Primjeri analize tankih površinskih filmova SEM metodom.
5. Kolokvij 1 i prezentacija seminarskih radova.
6. Navarivanje i naštrcavanje. Toplo uranjanje: pocinčavanje, aluminiranje, pokositrenje. Elektroplatiranje ili galvanizacija: pocinčavanje, niklanje, pokositrenje, pobakrivanje, kromiranje, nanošenje plemenitih metala itd. Pregled i analiza
7. kvalitete slojeva dobivenih galvanizacijom.
8. Emajliranje. Kemijske prevlake: bruniranje, anodizacija (eloksiranje), fosfatiranje, kromatiranje itd. Prikaz slojeva dobivenih emejliranjem i kemijskim prevlačenjem.
9. Korozija i inhibiranje korozije. Organske prevlake. Prikaz metoda površinske analize (AES, XPS itd.).
10. Kolokvij 2 i prezentacija seminarskih radova.</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-5</td><td>45</td><td>1,5</td><td>0</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td>1-5</td><td>7,5</td><td>0,25</td><td>10 %</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	Kolokviji 2 puta	1-5	30	1	2 X 30 % = 60 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-5	30	1	60 %
	ispit (usmeni,)	1-5	7,5	0,25	30 %
	ukupno		90	3	100
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): 1. Kontinuirano: a) Pohađanje nastave b) Kolokviji 60 % c) Seminarski rad 40 % 2. Putem ispita: a) Pohađanje nastave b) Seminarski rad 40 % c) Pismeni ispit 30 % d) Usmeni ispit 30 %				
Studentske obveze	Prisustvovanje nastavi (predavanja) najmanje 70 % i odrađene vježbe. Izrada samostalnog seminarskog rada ili u grupi te njegova prezentacija iz područja pojedinog postupka površinske obrade materijala.				
Rokovi ispita i kolokvija	Početkom ak. godine daju se na web stranici te su uneseni u ISVU sustav.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	Obvezna: • Mirko Gojić: Površinska obradba materijala, Metalurški fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2010. • Ivan Esih: Osnove površinske zaštite, Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, 2003. Izborna: • Dragomir Krumes, Površinske toplinske obrade i inženjerstvo površina, Stojarski fakultet Slavonski Brod, Sveučilište J. J. Štrosmayer, 2004. • Tomislav Filetin, Krešimir Grilec: Postupci modificiranja i prevlačenja površina, Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju, Zagreb, 2004.				

IZVEDBENIPLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**VATROGASNA TAKTIKA U INDUSTRIJI**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Dario Bognolo, v. pred.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Stručni Prijediplomski

Semestar	zimski	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja	Prema važećem rasporedu	Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 0 – 15
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Upoznavanje s metodikom rada vatrogasnih postrojbi. Upoznavanje sa ustrojstvom operativne službe, taktički nastupi vatrogasnih postrojbi, Procjena intervencije u industriji, Prepoznavanje i određivanje opasnih zona. Izbor metoda zaštite i definiranje preventivnih mjera u industriji.		
Ishodi učenja	1. Interpretirati ustroj vatrogasne operativne službe u Republici Hrvatskoj. 2. Definirati požar u industriji te opisati klasifikaciju i razvoj požara. 3. Definirati razvoj i širenje požara na otvorenom i u zatvorenom prostoru. 4. Interpretirati taktičku primjenu sredstava za gašenje. 5. Argumentirati izbor taktike gašenja požara u pojedinim slučajevima u industriji 6. Opisati rukovođenje gašenjem požara		
Sadržaj kolegija	1. Zakon o vatrogastvu i njegova primjena(4h) 2. Razvoj i širenje požara (3h) 3. Taktička primjena sredstava za gašenje (3h) 4. Opasnost pri djelovanju vatrogasnih postrojbi i mjere zaštite (2h) 5. Ustrojstvo operativne službe (2h) 6. Taktički nastupi vatrogasnih formacija (3h) 7. Vatrogasne intervencije u industriji (4h) 8. Taktički nastupi gašenja požara u određenim slučajevima i pri tehničkim akcidentima (4h) 9. Rukovođenje i zapovijedanje na terenu i iz operativnoga centra (2h) 10. Organizacija sigurnosnih mjera (3h)		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, S	1-6	45	1,5	%
	terenska nastava	NA			
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i				

	pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	Seminarski rad/(usmeni,)	1-6	15	0,5	50 %
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 2 puta	1-6	30	1	2X 25 % = 50 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-6	30	1	50 %
	Usmeni za one koji ne brane seminar	1-6	15	0,5	50 %
	drugo				
	ukupno		90	3	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Nastava se izvodi u okviru predavanja i prezentacije seminarskih radova studenata, te terenskom nastavom. Znanje studenata se prati na vježbama i provjerava kroz kolokvije i na završnom ispitu.				
Studentske obveze	Uvjeti za dobivanje potpisa i pravo prijave ispita: prisustvo na predavanjima (redoviti studenti: min. 70 %, izvanredni studenti: min 35 %) te izrada i prezentacija seminarskog rada. Polaganje ispita: dva kolokvija (pismeno i i usmeno) putem kontinuiranog praćenja ili završni ispit (pismeni i usmeni ispit). U slučaju da nije položen jedan od dva polagana kolokvija, student ima pravo polaganja nepoloženog kolokvija još samo jednom. Oba pozitivno ocjenjena kolokvija oslobađaju studenta od polaganja cjelovitog ispita. Ako student nije položio ispit putem kolokvija pristupa polaganju završnog ispita (pismeno + usmeno). **SEMINARI (15 h):** U okviru 15 sati seminara studenti će kroz terensku nastavu upoznati se s metodama rada vatrogasnih postrojbi te o tome napisati kratki seminarski rad. Seminarski rad za Vatrogasnu operativu i taktiku treba obuhvatiti procjenu niza radnih aktivnosti koje je potrebno učiniti na primjeru određenog incidenta. Seminarski rad treba sadržavati hipotezu, predmet istraživanja i problem istraživanja te ciljeve. Potrebno je opravdati odabir i postupak određene taktike koja će dovesti do uspješnog obavljanja radne aktivnosti. Seminarski rad treba biti pisan u fontu times new roman, veličine 12, te treba sadržavati do 20 stranica teksta i prezentaciju od minimalno 10 PPT slajdova. Naglasak treba staviti na intervencije zaštite od topline, plamena i kemijskih štetnosti				
Rokovi ispita i kolokvija	Kolokviji se održavaju u tijeku izvođenja nastave, ispit prema rasporedu koji se objavljuju početkom akademske godine.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					

Literatura	Obvezna: - Zakon o vatrogastvu - Novak, B., Krizno komuniciranje i upravljanje opasnostima, Binoza Prfcss, Zagreb, 2001. - Jurina, M., Rukovođenje i organizacijsko ponašanje, MUP -RH, Zagreb (1994.) - Szabo,N., Vatrogasna taktika, IPROZ, Zagreb, 2001 Izborna: - Desmet, K.,Grimwood,P., Tactical firefighting, CE-MAC KD PG, London, UK (2003) - Lloyd Lavman, Fire Fightmg Tacticts, NFPA Boston (1953.) - Tactics and Safety, USA, California (1994.)

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Kontrola kvalitete (65796)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	G. Paliska Bolterstein, predavač Dario Vekić		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Upoznavanje studenata Proizvodnog strojarstva sa osnovama kvalitete, primjeni kontrole kvalitete u suvremenoj proizvodnji te suvremenim pogledima i pristupima osiguranju kvalitete.		
Ishodi učenja	1. Prepoznati značaj kvalitete proizvoda i usluga u suvremenoj proizvodnji. 2. Razložiti aspekte kvalitete.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">3. Razjasniti ustroj sustava upravljanja kvalitetom na bazi norme ISO 9001.
4. Izračunati osnovne statističke pokazatelje u kontroli kvalitete.
5. Izračunati pokazatelje sposobnosti procesa.
6. Primijeniti sedam osnovnih alata za poboljšavanje kvalitete.
7. Prepoznati primjenu ostalih alata i metoda za poboljšavanje kvalitete.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Pojam kvalitete, kontrole kvalitete, osiguranja kvalitete i upravljanja kvalitetom te aspekti i pokazatelji kvalitete.
2. Suvremeni pristup upravljanju kvalitetom na zahtjevima međunarodne norme ISO 9001.
3. Statistička kontrola kvalitete.
4. Alati, metode i metodologije za poboljšavanje kvalitete i rješavanje problema kontrole kvalitete.
5. Prvi i drugi kolokvij</td></tr>
<tr><td rowspan="13">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimaln i udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-7</td><td>60</td><td>2</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta</td><td>1-7</td><td>45</td><td>1,5</td><td>2 X 30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-7</td><td>45</td><td>1,5</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-7</td><td>15</td><td>0,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>120</td><td>4</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Kontinuirana provjera znanja: - prisutnost na nastavi ; 10 % - prvi kolokvij ; 45 % - drugi kolokvij; 45 %
2. Završna provjera znanja: - pismeni (50 %-100 %) -50 % - usmeni (5 %-100 %) – 50%</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Redovito pohađanje nastave (minimalno 70 % za redovite i 50 % za izvanredne studente)</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

Literatura	Obvezna: - Kondić, Živko; Maglić, Leon; Pavletić, Duško; Samardžić, Ivan ***Kvaliteta 1***, Varaždin: Sveučilište Sjever, Strojarski fakultet Slavonski Brod, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2018 (monografija) - Kondić Ž.- Statistička kontrola kvalitete, VELV, Pula, 2012. - Kondić Ž.- Podloge za predavanje za predmet Kontrola kvalitete, VELV, Pula Izborna: - Kondić, Ž. – Kvaliteta i metode poboljšanja, Zrinski, Čakovec, 2004. - Kondić Ž. – Kvaliteta i ISO 9000, TIVA, Pula, 2004. - Kondić Ž., Čikić A. – Upravljanje kvalitetom u mehatronici, Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Bjelovar 2012.- - J.M. Juran, Quality Control materijalial, McGraw-Hill, New York,1989.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Tehnologija III (187312)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Dario Bognolo V. pred		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje			
Korelativnost			
Cilj kolegija	Detaljnije tumačenje tehnologije zavarivanja i obradom deformiranja. Upoznavanje sa tehnologijom zavarivanja materijala koji se koriste u izradi zavarenih konstrukcija i proizvoda.		
Ishodi učenja	1. Razumjeti, usvojiti i objasniti proračun zavarenog spoja (6). 2. Obrazložiti i interpretirati greške kod zavarenog spoja (6). 3. Razumjeti, usvojiti i objasniti proračun i postupak deformiranja (6). 4. Obrazložiti i interpretirati greške kod deformiranja (6).		
Sadržaj kolegija	1. Toplinski ciklus točaka u zavarenom spoju. Elementi zavarenog spoja izvedenog taljenjem. Položaji zavarivanja. Specifičnosti tehnike zavarivanja. Zone zavara za čelik s 0,2 % C. Materijali koji ne mijenjaju kristalnu strukturu pri zavarivanju. Jednoprolazno i višeprolazno zavarivanje. 2. Greške u zavarenom spoju (materijali i hladne pukotine, lamelarno odvajanje, pukotine uslijed NTO...). HRN EN 5871. 3. Zavarljivost konstrukcijskih materijala. Metode ispitivanja zavarljivosti (računske, laboratorijske, pogonske). Atest zavarivača, pogona, postupka zavarivanja, opreme. Nadzor. 4. Predgrijavanje i materijal međuprolaza. Računske i eksperimentalne metode određivanja temperature predgrijavanja. Utjecaji predgrijavanja.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">Kontrola temperature predgrijavanja i međuprolazne temperature.
5. Kolokvij 1
6.Zaostale napetosti i deformacije pri zavarivanju.
7. Naknadne toplinske obrade zavarenih spojeva. Primjeri iz prakse.
8. Dokumentacija u zavarivanju (postupak PQR, specifikacija postupka WPS/SPZ, akteri pogona i opreme za zavarivanje, materijali zavarivača i kvalifikacija ostalog osoblja u zavarivanju sukladno WEF)
9. Uvod u tehnologije deformiranjem i osnovni pojmovi def., mehanizmi plastičnog tečenja, teorija dislokacija, brzine kod deformacije, plastičnost metala.
11.Kolokvij 2
12. Otpor deformaciji, trenje pri oblikovanju deformiranjem
13. Pregled metoda ispitivanja plastičnosti, teorija deformacije.
14. Sile i deformacijski rad, teorija procesa deformacije
15. Posebni postupci oblikovanja deformiranjem, valjanje, provlačenje, duboko vučenje.
16. Inkrementalno oblikovanje, deformiranje tankostijenog lima.
17. Kolokvij 3</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-4</td><td>60</td><td>2</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski rad)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta</td><td>1-4</td><td>60</td><td>2</td><td>3 X 25 % = 75 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-4</td><td>60</td><td>2</td><td>75 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-4</td><td>30</td><td>1</td><td>25 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>180</td><td>6</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Obavezno redovito pohađanje nastave – predavanja i auditorne vježbe (redoviti studenti min. 70 %; izvanredni studenti min. 30 %).</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.</td></tr>
</table>

Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: - Rešković, stoja Osnove teorije oblikovanja deformiranjem / Sisak: Metalurški fakultet Sisak, 2020 - Meden, G., i dr.: Osnove zavarivanja, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet, Rijeka, 2000 - M. Math: Uvod u tehnologiju oblikovanja deformiranjem, Fakultet strojarstva i brodogradnje, 2007. Izborna: - Kralj, S.; Andrić, Š.: ''Osnove zavarivačkih i srodnih postupaka'' - Lukačević, Z.: ''Zavarivanje'' - T. Filetin: Izbor materijala pri razvoju proizvoda, Fakultet strojarstva i brodogradnje, 2000. - Duplančić, I.: Obrada deformiranjem, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu, 2007 - Franc Gologoranc: Preoblikovanje 1 del, Ljubljana 1991 - Franc Gologoranc: Preoblikovanje 2 del, Ljubljana 1999

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Stručna praksa I. (171799)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. tech. Marko Kršulja Saša Stiković, dipl. ing.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 0 – 0 – 30
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Student provjerava i dopunjava vlastita stručna znanja, uz cjelovito sagledavanje procesa rada.		
Ishodi učenja	1. Primijeniti usvojena znanja i vještine iz stručnih sadržaja odslušanih predmeta. (6) 2. Odabrati orijentaciju ka budućem zaposlenju. (6) 3. Predložiti temu za završni rad. (6) 4. Primijeniti teorijska znanja i steći praktično iskustvo. (6) 5. Pripremiti studenta radnom okruženju. (6)		
Sadržaj kolegija	Stručna praksa na preddiplomskom sveučilišnom studiju obavlja se pojedinačno u radnoj organizaciji čija je djelatnost iz područja studija studenta, a u kojoj postoje poslovi u skladu s Pravilnikom o praksi te sadržajem nastavnog programa studija. Student se u sklopu prakse upoznaje s odgovarajućim poslovima za koje se osposobljava kroz programe obrazovanja, a sa zadatkom provjere i dopunjavanja vlastitih stručnih znanja, uz cjelovito sagledavanje procesa rada		

<table>
<tr><td rowspan="11">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>1-3</td><td>75</td><td>2,5</td><td>80 %</td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski rad)</td><td>1-3</td><td>15</td><td>0,5</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>90</td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Student na temelju terenske nastave u određenoj radnoj organizaciji donosi potvrdu o izvršenim obavezama.
Temeljem radnog iskustva predaje dnevnik rada.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Ocjenjuje se i vrednuje zalaganje i rad studenta te izrada izvještaja o odrađenoj praksi.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Inženjerski priručnik 4: proizvodno strojarstvo, Školska knjiga Zagreb, 2002.
- Marko Kršulja; Damir Karabaić; Priručnik za stručnu praksu Tehničkog fakulteta u Puli. Pula: B1 d.o.o., 2023</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Stručna praksa II. (200750)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. tech. Marko Kršulja		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	2	Broj sati u semestru	P – V – S 0 – 0 – 30
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema uvjeta		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Student provjerava i dopunjava vlastita stručna znanja, uz cjelovito sagledavanje procesa rada.		
Ishodi učenja	1. Primijeniti usvojena znanja i vještine iz stručnih sadržaja odslušanih predmeta. (6) 2. Odabrati orijentaciju ka budućem zaposlenju. (6) 3. Predložiti temu za završni rad. (6) 4. Primijeniti teorijska znanja i steći praktično iskustvo. (6) 5. Pripremiti studenta radnom okruženju. (6)		
Sadržaj kolegija	Stručna praksa na preddiplomskom sveučilišnom studiju obavlja se pojedinačno u radnoj organizaciji čija je djelatnost iz područja studija studenta, a u kojoj postoje poslovi u skladu s Pravilnikom o praksi te sadržajem nastavnog programa studija. Student se u sklopu prakse upoznaje s odgovarajućim poslovima za koje se osposobljava kroz programe obrazovanja, a sa zadatkom provjere i dopunjavanja vlastitih stručnih znanja, uz cjelovito sagledavanje procesa rada		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V, S	0	0	0	0 %
	terenska nastava	1-3	45	1,5	80 %
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski rad)	1-3	15	0,5	20 %
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 3 puta (na računalu)				
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)				
	ispit (usmeni,)				
	ukupno		60	2	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Student na temelju terenske nastave u određenoj radnoj organizaciji donosi potvrdu o izvršenim obavezama. Temeljem radnog iskustva predaje dnevnik rada.				
Studentske obveze	Ocjenjuje se i vrednuje zalaganje i rad studenta te izrada izvještaja o odrađenoj praksi.				
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	Obvezna: - Inženjerski priručnik 4: proizvodno strojarstvo, Školska knjiga Zagreb, 2002. - Marko Kršulja; Damir Karabaić; Priručnik za stručnu praksu Tehničkog fakulteta u Puli. Pula: B1 d.o.o., 2023				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Automatizacija postrojenja (209281)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Zamrznuto		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 15 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost	Osnove elektrotehnike i elektronike		
Cilj kolegija	Upoznavanje studenata sa automatizacijom sustava		
Ishodi učenja	1. Razlikovati analogne i digitalne senzore 2. Definirati elektroenergetski sustav 3. Objasniti pomoćne brodske sustave 4. Osmisliti automatsko mjerenje fizikalnih veličina 5. Osmisliti automatsko manipuliranje teretom		
Sadržaj kolegija	1. Pogonsko energetski sustav 2. Principi vrednovanja uređaja i sustava automatizacije 3. Vrednovanje automatizacije prema kvaliteti tehničkog rješenja i napajanja 4. Kolokvij 1 5. Elektroenergetski sustav 6. Realizacija tehnoloških algoritama 7. Automatizacija manipulacije teretom 8. Daljinsko mjerenje fizikalnih veličina 9. Kolokvij 2 10. Automatizacija nadzornih mjernih sustava 11. Pomoćni brodski sustavi 12. Održavanje automatike		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">13. Upravljački uređaji</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V (lab), S</td><td>1-5</td><td>45</td><td>1,5</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>0,5</td><td>2 X 30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td>1-5</td><td>15</td><td>0,5</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta</td><td>1-5</td><td>15</td><td>0,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>90</td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Kontinuirana provjera znanja: - 1. kolokvij (50-100 %) – 50 % - 2. kolokvij (50-100 %) – 50 %
2. Završna provjera znanja: Pismeni ispit (50-100 %) (bez usmenog ispita)</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Prisustvovanje predavanjima i vježbama minimalno 70 % za redovite studente i 50 % za izvanredne studente.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Viktor Pinter – Osnove elektrotehnike I i II, tehnička knjiga, Zagreb, 1975.
Izborna:
- Alexandr Yakicmuk: Ship automation: For Marine Engineers and Electro-technical Officers, witherby seamship international, 2012, ISBN 1856095266
- Stefani Alex: Introduction to ship automation and control systems, ISBN 10: 0956560024</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Završni rad (187314)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)			
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	15	Broj sati u semestru	P – V – S 0– 0– 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Upisan predmet iz kojeg je izabran Završni rad.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Završni rad predstavlja samostalan rad i provjeru stručnog znanja kandidata, koji treba pokazati odgovarajuću inženjersku razinu sposobnosti za samostalno rješavanje konkretnog stručnog zadatka.		
Ishodi učenja	1. Primijeniti usvojena znanja i vještine iz stručnih sadržaja pripadnog predmeta. 2. Definirati hipotezu i ciljeve za odabrani predmet istraživanja. 3. Objasniti problem istraživanja. 4. Koristiti znanstvene metode u istraživanju. 5. Ocijeniti rezultate istraživanja i donijeti zaključak.		
Sadržaj kolegija	1. Sadržaj završnog rada temelji se na primjeni stečenih znanja iz programa obrazovanja na stručnom sveučilišnom studiju. 2. Završni rad može se zadati iz određenog predmeta posebnih stručnih sadržaja, a iznimno iz predmeta koji pripada grupi zajedničkih stručnih sadržaja, kada predstavlja širu cjelinu s određenim predmetom posebnih stručnih sadržaja studija. 3. Student upisuje završni rad upisom zadnjeg semestra. 4. Temu završnog rada utvrđuje Povjerenstvo za završne ispite, na prijedlog predmetnog nastavnika odnosno mentora koji će voditi završni rad.		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V	1-5			0 %
	terenska nastava		45	1,5	10 %
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)		135	4,5	30 %
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)	1-5	202,5	6,75	45 %
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 3 puta (na računalu)				
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)				
	ispit (usmeni,)	1-5	67,5	2,25	15 %
	ukupno		450	15	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Ocjenjuje se i vrednuju kompetencije za samostalno rješavanja zadanog predmeta istraživanja, te metodologija izrade završnog rada i njegova usmena obrana.				
Studentske obveze	Pohađanje konzultacija, samostalno rješavanje zadatka i izrada završnog rada u pisanom obliku. Studenti su dužni pročitati "Naputak o završnom radu TFPU".				
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Dodatne informacije nalaze se na web stranicama u rubrici dokumenti za studente te na e-kolegiju "Završni rad". Do 1.4 Studenti su dužni odabrati temu završnog rada. Teme završnih radova nalaze se na web stranicama.				
Literatura					

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**241258, Geometrija i linearna algebra (GLA)**		
Nastavnici	Prof. dr. sc. Neven Grbac (nositelj) Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić (nositelj) Doc. dr. sc. Siniša Miličić (nositelj) Tea Šumberac, mag. edu. math		
Studijski program	Informatika (preddiplomski), Znanost o moru (preddiplomski), Računarstvo (preddiplomski)		
Vrsta kolegija	obvezni	Razina kolegija	preddiplomski
Semestar	ljetni	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Pula	Jezik izvođenja	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	25P - 30V - 0S
Preduvjeti	Nema		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Cilj kolegija je uvesti studente u matematičke metode kombiniranja višedimenzionalnih struktura koje vode od gotovo dva i pol milenija stare geometrije do algoritama u pozadini web tražilica.		
Ishodi učenja	Razumjeti pojam vektora i linearne kombinacije. Koristiti vektore za analizu geometrijskih objekata. Analizirati rješivost linearnih sustava. Koristiti matrični račun.		
Sadržaj kolegija	Analitička geometrija Vektorski prostori Linearni operatori i matrice Linearni sustavi i primjene		
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	**Aktivnost** / **Ishodi** / **Sati** / **ECTS** / **Udio ocjene** **Aktivnost na nastavi** 1-4 20 7 10% **Vježbe** 1-4 25 9 0% **Kontinuirano praćenje** 1-4 25 9 60% **Kolokvij** 1-4 14 5 30% **Ukupno** **84** **30** **100%** **Analitička geometrija** Euklidska geometrija V^2 i radij-vektori baza, skalarni produkt V^3, baza Vektorki produkt		

	Vektorski prostori Svojstva vektorskog prostora i vektora n-torke i vektori u računarstvu Vektori u multimediji Linearne kombinacije Linearna nezavisnost, baza i dimenzija Linearne ljuske i potprostori **Linearni operatori i matrice** Definicija Linearni operatori u V^2 i V^3 Primjeri u multimediji Kompozicije linearnih operatora Vektorski prostori matrica Galerija matrica Matrično množenje i kompozicija lin.op. Kvadratne matrice Determinanta Rang i defekt matrica **Linearni sustavi i primjene linearne algebre** Linearni sustav i pojam rješenja Rješivost i karakterizacija skupa rješenja Spektar i PageRank Matrice i grupe
Studentske obveze	Studenti su za prolaz dužni sakupiti 30 postotnih bodova s kontinuiranog praćenja. U protivnom, student je dužan polagati pismeni ispit na ispitnom roku. Također, studenti moraju sakupiti barem 20 bodova s teorijskog kolokvija i predavanja zajedno.
Rokovi ispita i kolokvija	Ispitni i ostali rokovi objavljuju se početkom akademske godine.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	**Obavezna** Materijali na stranicama predmeta **Dopunska** Jim Hefferon. Linear Algebra, Orthogonal Publishing L3C, 2017., Beezer, Robert A., A First Course in Linear Algebra, 2015., Treuil, Sergei, Linear Algebra Done Wrong, 2017. Sylvestre, Jeremy, Discover Linear Algebra, 2021., Slapničar, I.: Matematika I. FESB, Split, 2002.

<table>
<tr><th colspan="6">IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA</th></tr>
<tr><td>Kod i naziv kolegija</td><td colspan="5">241256, Diferencijalni i integralni račun (DIR)</td></tr>
<tr><td>Nastavnici</td><td colspan="5">Prof. dr. sc. Neven Grbac (nositelj)
Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić (nositelj)
Doc. dr. sc. Siniša Miličić (nositelj)
Andrea Stanković, mag. el.</td></tr>
<tr><td>Studijski program</td><td colspan="5">Informatika (preddiplomski), Znanost o moru (preddiplomski), Računarstvo (preddiplomski)</td></tr>
<tr><td>Vrsta kolegija</td><td>obvezni</td><td colspan="2">Razina kolegija</td><td colspan="2">preddiplomski</td></tr>
<tr><td>Semestar</td><td>zimski</td><td colspan="2">Godina studija</td><td colspan="2">I.</td></tr>
<tr><td>Mjesto izvođenja</td><td>Pula</td><td colspan="2">Jezik izvođenja</td><td colspan="2">hrvatski</td></tr>
<tr><td>Broj ECTS bodova</td><td>2</td><td colspan="2">Broj sati u semestru</td><td colspan="2">20P - 30V - 0S</td></tr>
<tr><td>Preduvjeti</td><td colspan="5">Nema</td></tr>
<tr><td>Korelativnost</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Cilj kolegija</td><td colspan="5">Diferencijalni i integralni račun istaknuta je grana više matematike i osnova je mnogih primjena matematike u drugim područjima. Ovaj predmet uvodi studente u baratanje tim matematičkim tehnikama.</td></tr>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td colspan="5">Koristiti diferencijalni i integralni račun.
Analizirati tijek funkcije.
Oblikovati realne funkcije jedne varijable.
Razumjeti ulogu diferencijalnog i integralnog računa u matematičkom modeliranju.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">Skupovi i funkcije
Elementarne funkcije
Granične vrijednosti funkcija i neprekinutost
Derivacije
Integrali
Primjene</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja</td><td colspan="5">
<table>
<tr><th>Aktivnost</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>ECTS</th><th>Udio ocjene</th></tr>
<tr><td>Aktivnost na nastavi</td><td>1-4</td><td>15</td><td>5</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>Vježbe</td><td>1-3</td><td>25</td><td>9</td><td>0%</td></tr>
<tr><td>Kontinuirano praćenje</td><td>1-3</td><td>10</td><td>4</td><td>60%</td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td>1-4</td><td>6</td><td>2</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>56</td><td>20</td><td>100%</td></tr>
</table>
Skupovi i funkcije
Skupovi, skupovi brojeva, intervali
Kompleksni brojevi</td></tr>
</table>

	Funkcija, domena, slika Injekcija i bijekcija Kompozicija i inverzna funkcija Funkcije zadane po slučajevima **Elementarne funkcije** Polinomi i potencije Trigonometrijske funkcije Eksponencijalne funkcije i logaritmi Hiperboličke funkcije Kompozicije i transformacije elementarnih funkcija Racionalne funkcije **Granične vrijednosti funkcija i neprekinutost** Limes funkcije Neprekinutost funkcije **Derivacije** Pojam derivacije Deriviranje elementarnih funkcija Diferencijalna forma Derivacije višeg reda i Taylorov polinom Analiza toka funkcije **Integrali** Određeni integrali Neodređeni integrali Newton-Leibnizova formula Integriranje elementarnih funkcija Pravila integriranja Numeričko integriranje **Primjene** Računanje volumena integriranjem Newtonova metoda za nultočke PID kontroler (motivacija funkcija više varijabli)
Studentske obveze	Studenti su za prolaz dužni sakupiti 30 postotnih bodova s kontinuiranog praćenja. U protivnom, student je dužan polagati pismeni ispit na ispitnom roku. Također, studenti moraju sakupiti barem 20 bodova s teorijskog kolokvija i predavanja zajedno.
Rokovi ispita i kolokvija	Ispitni i ostali rokovi objavljuju se početkom akademske godine.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	**Obvezna** Strang, G., Herman, E.J., et al. Calculus Volume 1, 2022.

	Materijali na stranicama predmeta **Dopunska** Strang, G. Calculus, Wellesley-Cambridge Press, 1991. Slapničar, I.: Matematika I. FESB, Split, 2002.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**241255, Logika i diskretna matematika (LDM)**		
Nastavnici	Prof. dr. sc. Neven Grbac (nositelj) Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić (nositelj) Doc. dr. sc. Siniša Miličić (nositelj) Tea Šumberac, mag. edu. math		
Studijski program	Informatika (preddiplomski), Računarstvo (preddiplomski)		
Vrsta kolegija	obvezni	Razina kolegija	preddiplomski
Semestar	zimski	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Pula	Jezik izvođenja	hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	24P - 30V - 0S
Preduvjeti	nema		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Ovaj kolegij uvodi osnovna znanja matematike nužna za dublje razumijevanje informatičkih pojmova. Matematička logika kroz logiku sudova i logiku prvog reda uvodi studente u logičke procese računala ali i logičke osnove matematičkog mišljenja. U nastavku, diskretna matematika s kombinatorikom uvode studente u osnovne matematičke teorije i objekte nužne za napredno razumijevanje informatike.		
Ishodi učenja	Logički analizirati matematičke pojmove. Koristiti matematički software. Razumjeti pojmove funkcija i relacija i njihova svojstva. Analizirati konačne skupove. Stvarati matematičke strukture pomoću klasičnih matematičkih operacija.		
Sadržaj kolegija	Logika sudova Logika prvog reda Skupovi i relacije Kombinatorika Teorija grafova Korištenje matematičkih softverskih paketa Modalna logika		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	**Aktivnost** / **Ishodi** / **Sati** / **ECTS** / **Udio ocjene** **Pohađanje nastave** 1-5 42 15 10% **Kolokviji** 1-5 28 10 45% **Završni projekt / usmeni ispit** 1-5 42 15 45% **Ukupno** **112** **40** **100%** **Logika sudova** formuliranje matematičkih definicija rekurzivna definicija formule prvog reda interpretacija logike prvog reda normalne forme račun sudova; negiranje SAT problem i primjeri solvera **Logika prvog reda** formule logike sudova; kvantifikatori slobodne i vezane varijable negiranje intepretacija logike prvog reda **Skupovi i relacije** zadavanje skupova odnosi skupova operacije na skupovima; Kartezijev produkt relacije; binarne relacije skupovne operacije na relacijama; kompozicija i inverz aksiomi relacija; uređaj i ekvivalencija funkcije; injekcije, surjekcije i bijekcije operacije na funkcijama **Kombinatorika** pojmovi ekvipotentnosti i konačnih skupova pravila prebrajanja s konstruktivnim dokazima teorija permutacija **Teorija grafova** elementarni pojmovi teorije grafova vrste grafova (usmjerenost, višestruki bridovi…) galerija grafova (potpuni, bipartitni, ciklus, stablo, linija) stupanj čvora i svojstva važni problemi na grafovima (povezanost, Eulerov put…) **Korištenje matematičkog softwarea** LaTeX Python u matematici; Jupyter sympy networkx

	Modalna logika Svjetovi i modalni operatori Interpretacija u modalnoj logici Primjene modalne logike
Studentske obveze	Studenti su dužni pohađati nastavu i sudjelovati u nastavi. Student koji ne sakupi barem 23 boda ukupno na kolokvijima mora na pismeni ispit gdje isto prag 23 boda. Za položen ispit potrebno je sakupiti i 27 bodova na završnom projektu ili usmenom ispitu. Projekt se može braniti nezavisno o položenom pismenom, ali na usmeni ispit student može pristupiti samo s položenim kolokvijem ili pismenim ispitom.
Rokovi ispita i kolokvija	Kolokvija su dva, sredinom i krajem semestra. Projektni zadaci se predaju krajem semestra, a na rokovima studenti mogu pristupiti samo usmenom ispitu.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	**Obvezna:** Materijali na stranicama kolegija **Izborna:** Bogart, K.P., Combinatorics Through Guided Discovery Levin, O., Discrete Mathematics: An Open Introduction, 3rd ed., Fields, J., Gentle Introduction to the Art of Mathematics Zach, R., et al. Open Logic Project

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**241259, Matematička analiza (MATAN)**		
Nastavnici	Prof. dr. sc. Neven Grbac (nositelj) Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić (nositelj) Doc. dr. sc. Siniša Miličić (nositelj) Andrea Stanković, mag. el.		
Studijski program	Informatika (preddiplomski), Računarstvo (preddiplomski)		
Vrsta kolegija	obvezni	Razina kolegija	preddiplomski
Semestar	ljetni	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Pula	Jezik izvođenja	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	20P - 30V - 0S
Preduvjeti	Diferencijalni i integralni račun		
Korelativnost			

Cilj kolegija	Ovaj kolegij daje blagi uvod u inače veliko područje matematičke analize, kroz klasične matematičke rezultate 19. stoljeća, uz vrlo moderne primjene.
Ishodi učenja	Računati s vrijednostima i promjenama implcitno i eksplicitno zadanih realnih funkcija. Analizirati tijek funkcija više varijabli. Prosuđivati rješenja diferencijalnih jednadžbi. Računati s beskonačnim sumama.
Sadržaj kolegija	Funkcije više varijabli Geometrijska svojstva funckija više varijabli Diferencijalne jednadžbe Redovi Primjena na neuralne mreže
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	**Aktivnost** — **Ishodi** — **Sati** — **ECTS** — **Udio ocjene** **Pohađanje nastave** 1-4 42 15 10% **Kolokviji** 1-4 14 5 45% **Završni projekt / usmeni ispit** 1-4 28 10 45% **Ukupno** **84** **30** **100%** **Funkcije više varijabli** Pojam funkcije više varijabli Parcijalne derivaacije, gradijent i diferencijal Usmjerena derivacija Implicitno zadana funkcija **Geometrijska svojstva funckija više varijabli** Stacionarne točke Analiza sedla, minimuma i maksimuma Vezani ekstremi **Diferencijalne jednadžbe** Diferencijalno zadani problemi Jednadžbe sa separiranim varijablama Linearne diferencijalne jednadžbe 1. reda LDJ 2. reda s konstantnim koeficijentima Egzaktne diferencijalne jednadžbe 1. reda Numeričko rješavanje diferencijalnih jednadžbi **Redovi** Nizovi i redovi Limes niza Konvergencija reda Taylorov red Integracija redovima **Primjena na neuralne mreže** Neuralne mreže

	Backpropagation Gradijentna metoda
Studentske obveze	Studenti su dužni pohađati nastavu i sudjelovati u nastavi. Student koji ne sakupi barem 23 boda ukupno na kolokvijima mora na pismeni ispit gdje isto prag 23 boda. Za položen ispit potrebno je sakupiti i 27 bodova na završnom projektu ili usmenom ispitu. Projekt se može braniti nezavisno o položenom pismenom, ali na usmeni ispit student može pristupiti samo s položenim kolokvijem ili pismenim ispitom.
Rokovi ispita i kolokvija	Kolokvija su dva, sredinom i krajem semestra. Projektni zadaci se predaju krajem semestra, a na rokovima studenti mogu pristupiti samo usmenom ispitu.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	**Obvezna:** Materijali na stranicama kolegija **Izborna:** Stewart, J., Multivariable Calculus, 7th edition, Brooks/Cole, 2012. Strang, G., Herman, E.J., Calculus, Volume 2, Openstax, 2022. Strang, G., Herman, E.J., Calculus, Volume 3, Openstax, 2022. Guichard, D., Multivariable calculus, early transcedentials, 2022. Javor, P., Matematička Analiza , Element, 1999. Slapničar, I.: Matematika I. FESB, Split, 2002. Slapničar, I.: Matematika II, FESB, Split, 2019. K.Šorić: Zbirka zadataka iz matematika za ekonomiste, Element, 1995.