Izvedbeni plan nastave Stručnog prijediplomskog studija Proizvodno strojarstvo za akademsku godinu 2025./2026.

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 2025. godine za zimski semestar, te u veljači 2026. 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 2025./2026. i Planom nastave u akademskoj godini 2025./2026.

Ispitni rokovi

Ispiti rokovi za akademsku godinu 2025./2026. objavljuju se u listopadu 2025. godine, nakon izrade i objavljivanja satnice izvođenja nastave. Ispitni rokovi dostupni su studentima na mrežnim stranicama ISVU-a.

Sadržaj:

Struktura studija 1

Izvedbeni nastavni planovi nastave kolegija na Stručnom prijediplomskom studiju Proizvodno strojarstvo 5

Diferencijalni i integralni račun (DIR) (241256) 5

Logika i diskretna matematika (LDM) (241255) 7

Geometrija i linearna algebra (GLA) (241258) 9

Matematička analiza (MATAN) (241259) 11

Osnove IKT (IKTFIPU) (IKTFIPU) (TFPU) (199562) 13

Materijali I (165085) 15

Mehanika I. (165086) 18

Upravljanje troškovima (227125) 20

Tehnička dokumentacija – CAD (165089) 23

Konstruiranje pomoću računala (241472) 25

Elementi strojeva I. (47473) 27

Materijali II (165096) 29

Mehanika II (165098) 31

Čvrstoća (47477) 33

Elementi strojeva II. (47479) 35

Statistika (171788) 37

Osnove elektrotehnike (171787) 39

Uvod u Engleski jezik 41

Termodinamika (171792) 44

Mehanika fluida (70456) 46

Osnove poduzetništva (200748) 49

Tehnologija I (171797) 51

Organizacija proizvodnje (209279) 53

Obnovljivi izvori energije (187180) 56

3D oblikovanje (82683) 58

Vatrogasna oprema i uređaji (253658) 60

Tehnike spajanja (171802) 63

Menadžment ljudskih potencijala (200751) 65

CNC obradni sustavi (187193) 67

Mjerenja u proizvodnji (187194) 69

Održavanje industrijskih postrojenja (209278) 71

Tehnologija II. (187196) 73
Tehnološka priprema proizvodnje (78220) 75
Zaštita na radu (187199) 78
Osnove ekologije (187204) 81
Pneumatika hidraulika (187207) 83
Vatrogasna taktika u industriji (253688) 84
Kontrola kvalitete (65796) 87
Tehnologija III (187312) 89
Stručna praksa (171799) 92
Stručna praksa II. (200750) 93
Poslovno komuniciranje 95
Završni rad (187314) 97

Tehnički fakultet u Puli

Struktura studija

Strukturom studija u nastavku prikazan je raspored kolegija 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 akad. god. 2025./26.

Godina studija: I.						
Semestar: I.						
KOLEGIJ	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Logika i diskretna matematika (241255)	izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić prof. dr. sc. Neven Grbac doc. dr. sc. Siniša Miličić Tea Šumberac, mag. edu. math.	24	30		4	O
Diferencijalni i integralni račun (241256)	izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić prof. dr. sc. Neven Grbac doc. dr. sc. Siniša Miličić	20	30		2	O
Materijali I. (165085)	izv. prof. dr. sc. Lovro Liverić doc. dr. sc. Matej Fonović Emil Burić, dipl. ing. pp.	30	30		6	O
Mehanika I. (165086)	Sandi Buletić, v. pred.	30	30		6	O
Osnove IKT (199562)	izv. prof. dr. sc. Darko Etinger izv. prof. dr. sc. Snježana Babić Robert Šajina, mag. inf. Romeo Šajina, mag. inf. mr. sc. Walter Stemberger, nasl. v. pred.	30	30		6	O
Tehnička dokumentacija - CAD (165089)	izv. prof. dr. sc. Marko Kršulja Mateo Slivar, mag. ing. mech.	30	15	15	6	O

Godina studija: I.						
Semestar: 2.						
KOLEGIJ	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Geometrija i linearna algebra 241258	izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić prof. dr. sc. Neven Grbac doc. dr. sc. Siniša Miličić Lovro Greganić, mag. math.	25	30		3	O
Matematička analiza 241259	izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić prof. dr. sc. Neven Grbac doc. dr. sc. Siniša Miličić mr. sc. Darko Brborović, pred.	20	30		3	O
Mehanika II. (165098)	izv. prof. dr. sc. Vlado Tropša izv. prof. dr. sc. Marko Kršulja Miroslav Kuzmić, pred.	30	45		6	O

Materijali II. (165096)	izv. prof. dr. sc. Lovro Liverić Emil Burić, dipl. ing. pp.	30	30		6	O
Elementi strojeva I. (165094)	Milenko Jokić v. pred. Mateo Slivar, mag. ing. mech.	30	30		6	O
Konstruiranje pomoću računala (241472)	prof. dr. sc. Sven Maričić Mateo Slivar	15	30		3	O
Stručna praksa (171799)	izv. prof. dr. sc. Marko Kršulja doc. dr. sc. Karlo Griparić doc. dr. sc. Damir Karabaić izv. prof. dr. sc. Lovro Liverić	0	0	30	3	O

Godina studija: II.						
Semestar: 3.						
KOLEGIJ	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Elementi strojeva II. (171786)	Milenko Jokić, v. pred	30	30		6	O
Mehanika fluida (171793)	doc. dr. sc. Damir Karabaić Miralem Mešanović, mag. ing. mech.	30	30		5	O
Čvrstoća (171785)	izv. prof. dr. sc. Lovro Liverić	30	30		5	O
Osnove elektrotehnike (171787)	izv. prof. dr. sc. Nicoletta Saulig Even Živić, pred.	30	30		5	O
Statistika (171788)	doc. dr. sc. Siniša Miličić Doc. dr. sc. Drago Pupavac mr. sc. Darko Brborović, pred. Tea Šumberac, mag. edu. math.	30	30		5	O
Uvod u engleski jezik	Maja Novak Lađarević, v. pred. Mila Brnčić, mag. philol. angl.	30		30	4	O

Godina studija: II						
Semestar: 4.						
KOLEGIJ	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Tehnologija I (171797)	prof. dr. sc. Božo Smoljan	30	30		5	O
Termodinamika (171792)	izv. prof. dr. sc. Marko Kršulja Matija Kokot, mag. ing. mech.	30	30		5	O
Osnove poduzetništva (200748)	doc. dr. sc. Roberta Kontošić Pamić	15	15	15	5	O
Organizacija proizvodnje (209279)	dr. sc. Boris Sabatti, pred.	30	30		5	O
Stručna praksa II (200750)	izv. prof. dr. sc. Marko Kršulja doc. dr. sc. Damir Karabaić doc. dr. sc. Karlo Griparić			30	4	O
Izborni kolegij 1					3	I
Izborni kolegij 2					3	I
Popis izbornih kolegija (upisuju se 2 od ponuđenih izbornih kolegija):						
Obnovljivi izvori energije (187180)	doc. dr. sc. Jakov Batelić	15	30		3	I

3D oblikovanje (171800)	prof. dr. sc. Sven Maričić Milenko Jokić v. pred.	15	30		3	I
Tehnike spajanja (171802)	Sandi Buletić, v. pred.	15	30		3	I
Menadžment ljudskih potencijala (200751)	izv. prof. dr. sc. Morena Paulišić	30	0	15	3	I
Vatrogasna oprema i uređaji (253658)	Dario Bognolo v. pred.	30	0	15	3	I

Godina studija: III.						
Semestar: 5.						
KOLEGIJ	**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. Karlo Griparić	30	30		5	O
Tehnološka priprema proizvodnje (187197)	prof. dr. sc. Sven Maričić	30	30		5	O
Mjerenja u proizvodnji (187194)	izv. prof. dr. sc. Marko Kršulja izv. prof. dr. sc. Lovro Liverić Elvis Ciliga, pred.	30	15	15	4	O
Održavanje industrijskih postrojenja (209278)	doc. dr. sc. Jakov Batelić	30		15	4	O
Izborni kolegij 1					3	I
Izborni kolegij 2					3	I
Popis izbornih kolegija (upisuju se 2 od ponuđenih izbornih kolegija):						
Zaštita na radu (187199)	Dinko Jurjević v. pred. Izv. prof. dr. sc. Marko Kršulja	15	30		3	I
Osnove ekologije (187204)	izv. prof. dr. sc. Mauro Štifanić dr. sc. Neven Iveša	15	30		3	I
Pneumatika hidraulika (187207)	Sandi Buletić, v. pred.	15	30		3	I
Vatrogasna taktika u proizvodnji (253688)	Dario Bognolo v. pred.	30		15	3	I
Poslovno komuniciranje	doc. dr. sc. Rozana Veselica Celić	30	15	0	3	I

Godina studija: III.						
Semestar: 6.						
KOLEGIJ	**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	30	30		5	O

	dr. sc. Adriana Galant , pred. prof. dr. sc. Lorena Mošnja Škare izv. prof. dr. sc. Ticijan Peruško prof. dr. sc. Robert Zenzerović					
Kontrola kvalitete (187310)	doc. dr. sc. Drago Pupavac	30	30		4	O
Završni rad (187314)					15	O

Izvedbeni nastavni planovi nastave kolegija na Stručnom prijediplomskom studiju Proizvodno strojarstvo

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Diferencijalni i integralni račun (DIR) (241256)**		
Nastavnici	prof. dr. sc. Neven Grbac (nositelj) izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić doc. dr. sc. Siniša Miličić		
Studijski program	Informatika (Prijediplomski), Znanost o moru (Prijediplomski), Računarstvo (Prijediplomski)		
Vrsta kolegija	obvezni	Razina kolegija	Prijediplomski
Semestar	zimski	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Pula	Jezik izvođenja	hrvatski
Broj ECTS bodova	2	Broj sati u semestru	20P - 30V - 0S
Preduvjeti	Nema		
Korelativnost			
Cilj kolegija	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.		
Ishodi učenja	1. Koristiti diferencijalni i integralni račun. 2. Analizirati tijek funkcije. 3. Oblikovati realne funkcije jedne varijable. 4. Primijeniti ulogu diferencijalnog i integralnog računa u matematičkom modeliranju.		
Sadržaj kolegija	1. Skupovi i funkcije 1.1. Skupovi, skupovi brojeva, intervali 1.2. Kompleksni brojevi 2. Funkcije: osnovni pojmovi 2.1. Funkcija, domena, slika 2.2. Funkcije zadane po slučajevima 2.3. Injekcija i bijekcija 2.4. Kompozicija i inverzna funkcija 3. Elementarne funkcije 3.1. Elementarne funkcije 3.2. Polinomi i potencije 3.3. Trigonometrijske funkcije 3.4. Eksponencijalne funkcije i logaritmi		

	3.5. Hiperboličke funkcije 3.6. Racionalne funkcije 3.7. Kompozicije i transformacije elementarnih funkcija 4. Granične vrijednosti i neprekinutost 4.1. Granične vrijednosti funkcija i neprekinutost 4.2. Limes funkcije 4.3. Neprekinutost funkcije 5. Derivacije 5.1. Pojam derivacije 5.2. Deriviranje elementarnih funkcija 5.3. Diferencijalna forma 5.4. Derivacije višeg reda i Taylorov polinom 5.5. Analiza toka funkcije 6. Integrali 6.1. Neodređeni integrali 6.2. Određeni integrali 6.3. Newton-Leibnizova formula 6.4. Integriranje elementarnih funkcija 6.5. Pravila integriranja 6.6. Numeričko integriranje 7. Primjene integrala i numeričke metode 7.1. Računanje volumena integriranjem 7.2. Newtonova metoda za nultočke 7.3. PID kontroler (motivacija funkcija više varijabli)
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	**Aktivnost** | **Ishodi** | **Sati** | **ECTS** | **Udio ocjene** **Nastava predavanja** | 1-4 | 30 | 1 | 0 **Aktivnost na nastavi** | 1-4 | 0 | 0 | 10 % **Vježbe** | 1-3 | 20 | 0,67 | 0 % **Kontinuirano praćenje** | 1-3 | 5.94 | 0.198 | 60 % **Kolokvij** | 1-4 | 2.97 | 0.099 | 30 % **Ukupno** | | **60** | **2** | **100%**
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	**Logika i diskretna matematika (LDM) (241255)**		
Nastavnici	prof. dr. sc. Neven Grbac izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić doc. dr. sc. Siniša Miličić Tea Šumberac, mag. edu. math		
Studijski program	Informatika (Prijediplomski), Računarstvo (Prijediplomski)		
Vrsta kolegija	obvezni	Razina kolegija	Prijediplomski
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	1. Logički analizirati matematičke pojmove. 2. Koristiti matematički software. 3. Razumjeti pojmove funkcija i relacija i njihova svojstva. 4. Analizirati konačne skupove. 5. Stvarati matematičke strukture pomoću klasičnih matematičkih operacija.		
Sadržaj kolegija	1. Logika sudova 2. Logika prvog reda 3. Skupovi i relacije 4. Kombinatorika 5. Teorija grafova 6. Korištenje matematičkih softverskih paketa 7. Modalna logika **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

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	**Aktivnost**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Udio ocjene**
	Nastava	1-5	54	1.8	0%
	Kolokviji	1-5	30	1	45%
	Završni projekt / usmeni ispit	1-5	36	1.2	45%
	Ukupno		**120**	**4**	**100%**

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	**Geometrija i linearna algebra (GLA) (241258)**		
Nastavnici	prof. dr. sc. Neven Grbac izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić doc. dr. sc. Siniša Miličić Lovro Greganić, mag. math.		
Studijski program	Informatika (Prijediplomski), Znanost o moru (Prijediplomski), Računarstvo (Prijediplomski)		
Vrsta kolegija	obvezni	Razina kolegija	Prijediplomski
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	1. Razumjeti pojam vektora i linearne kombinacije. 2. Koristiti vektore za analizu geometrijskih objekata. 3. Analizirati rješivost linearnih sustava. 4. Koristiti matrični račun.		
Sadržaj kolegija	Analitička geometrija Vektorski prostori		

	Linearni operatori i matrice Linearni sustavi i primjene **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
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	**Aktivnost** | **Ishodi** | **Sati** | **ECTS** | **Udio ocjene** **Aktivnost na nastavi** | 1-4 | | | 10 % **Predavanja i vježbe** | 1-4 | 55 | 1.8 | 0% **Kontinuirano praćenje** | 1-4 | 30 | 1 | 60% **Kolokvij** | 1-4 | 5 | 0.17 | 30% **Ukupno** | | **90** | **3** | **100%**
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.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Matematička analiza (MATAN) (241259)**		
Nastavnici	prof. dr. sc. Neven Grbac izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić doc. dr. sc. Siniša Miličić dr. sc. Darko Brborović, pred.		
Studijski program	Informatika (Prijediplomski), Računarstvo (Prijediplomski)		
Vrsta kolegija	obvezni	Razina kolegija	Prijediplomski
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	1. Računati s vrijednostima i promjenama implicitno i eksplicitno zadanih realnih funkcija. 2. Analizirati tijek funkcija više varijabli. 3. Prosuđivati rješenja diferencijalnih jednadžbi. 4. Računati s beskonačnim sumama.		
Sadržaj kolegija	1. Funkcije viših varijabli • Pojam funkcije više varijabli • Parcijalne derivacije, gradijent i diferencijal • Usmjerena derivacija • Implicitno zadana funkcija 2. Geometrijska svojstva funkcija viših varijabli • Stacionarne točke • Analiza sedla, minimuma i maksimuma • Vezani ekstremi 3. Diferencijalne jednadžbe • Diferencijalno zadani problemi		

	• Jednadžbe sa separiranim varijablama • Linearne diferencijalne jednadžbe 1. reda • Linearne diferencijalne jednadžbe 2. reda s konstantnim koeficijentima • Egzaktne diferencijalne jednadžbe 1. reda • Numeričko rješavanje diferencijalnih jednadžbi 4. Redovi • Nizovi i redovi • Limes niza • Konvergencija reda • Taylorov red • Integracija redovima 5. Primjena na neuralne mreže • Neuralne mreže: osnovni pojmovi • Backpropagation algoritam • Gradijentna metoda

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	**Aktivnost**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Udio ocjene**
	Nastava	1-4	50	1.8	10%
	Kolokviji	1-4	2	0.0333	45%
	Završni projekt / usmeni ispit	1-4	28	0.9333	45%
	Ukupno		**90**	**30**	**100%**

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 sa predavanja. **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.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Osnove IKT (IKTFIPU) (IKTFIPU) (TFPU) (199562)**		
Nastavnici	izv. prof. dr. sc. Darko Etinger izv. prof. dr. sc. Snježana Babić (nositelj) Robert Šajina, mag. inf Romeo Šajina, mag. inf		
Studijski program	Sveučilišni stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	obvezni	Razina kolegija	Prijediplomski
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**
	Nastava	1-4	60	2	0
	Aktivnost na nastavi	2-3	0	0	10%
	Kolokviji	2-3	60	2	45%
	Ispit (pismeni/usmeni)	1-4	60	2	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.)	izv. prof. dr. sc. Lovro Liverić (nositelj) doc. dr. sc. Matej Fonović Emil Burić, dipl. ing. pp.		
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.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">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</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>Nastava 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 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, 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 (na računalu)</td><td>1-5</td><td>60</td><td>2</td><td>2 X 30 % = 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></td><td></td><td>180</td><td>6</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="5">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.</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. 50 %). Obavezno pohađanje laboratorijskih vježbi (100 %).
Student mora položiti 2 kolokvije te pristupiti završnom ispitu. Te je potrebno usmeno izložiti domaću zadaću.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Početkom ak. godine daju se na web stranici te su uneseni u ISVU sustav.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
• Kovačiček, F; Španiček, Đ.: ‘’Materijali – osnove znanosti o materijalima’’</td></tr>
</table>

	• 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. (nositelj)		
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	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)		

<table>
<tr><td></td><td>5. Konstruirati Q, M i N dijagrame za klasični nosač, okvirni nosač te gerberov nosač . (6)
6. Procijeniti statičke momenate površina i momenata za jednostavne geometrijske oblike te primjenjuje Steinerovo pravilo za složene likove. (6)</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>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).
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>Nastava 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>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>30</td><td>1</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</td></tr>
</table>

	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.
Studentske obveze	Studenti su obavezni prisustvovati predavanjima i vježbama (redovni studenti minimalno 60 %, izvanredni minimalno 40 %). Svi izostanci se 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 Kar 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	**Upravljanje troškovima (227125)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	prof. dr. sc. Alfio Barbieri prof.dr.sc. Lorena Mošnja Škare (nositelj) prof.dr.sc. Robert Zenzerović izv.prof.dr.sc. Ticijan Peruško izv.prof.dr.sc. Ksenija Černe dr.sc. Adriana Galant, pred.		
Studijski program	Prijediplomski 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.		
Ishodi učenja	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)		
Sadržaj kolegija	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		

	Obveze	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Nastava (P, V)	1 - 6	45	1,5	%
	Aktivnost na nastavi	1-6			10 %
	Test I	1 – 2	30	1,0	20 %

<table>
<tr><td rowspan="5">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja</td><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>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Student je dužan prisustvovati na najmanje 70 % nastavnih sati, te za prisutnost na više od 70 % nastavnih sati stječe pravo na ostvarivanje 10 % uspješnosti.
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.

Ukoliko ne položi testove student pristupa završnom ispitu koji je svojim sadržajem prilagođen ostvarivanju ishoda učenja koji bi se ostvarili kroz testove.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Da položi kolegij, student/studentica mora
1. Prisustvovati predavanjima i vježbama najmanje 70 % nastavnih sati, te se pripremati za nastavu ponavljanjem prethodno odslušanog gradiva na kolegiju.
2. Pristupiti testovima tijekom nastave u okviru kontinuirane provjere znanja.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama Fakulteta.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
1. Barbieri A., Računovodstvo troškova za potrebe upravljanja, Pula 2016, skripta ili
2. 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)</td></tr>
</table>

	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.)	Izv. prof. dr. sc. Marko Kršulja Mateo Slivar, mag. ing. mech.		
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	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 15 - 15
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. 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.		

<table>
<tr><td></td><td>4. Izraditi prostoručno izometrijsku projekciju jednostavnijih strojarskih dijelova. (6)
5. Primijeniti specijalna pravila tehničkog crtanja. (6)
6. Izraditi tehničke crteže upotrebom dvodimenzionalnog računalnog programa Autocad. (6)</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Normizacija i osnovne SI mjerne jedinice
2. Osnove inženjerskog proračuna.
3. Osnove trigonometrijskih relacija u inžinjerskim proračunima i CAD nacrtima.
4. Upotreba računala kod izrade tehničke dokumentacije
5. Specifična pravila tehničkog crtanja.
6. Ispravno popunjavanje sastavnice
7. Korištenje odgovarajućih mjerila
8. Kolokvij
9. Tolerancije oblika i položaja
10. Prikaz navoja
11. Hrapavost površine
12. Prikaz detalja
13. Pravilno slaganje/uvezivanje tehničkih nacrta
14. Kolokvij
15. Ponavljanje gradiva.</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>Nastava 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 (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>60</td><td>2</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>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>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Prisustvovanje predavanjima i vježbama: minimalno 70 % za redovite i 50 % za izvanredne studente.
Student treba prisustvovati svim provjerama znanja a to su tri domaće zadaće, 2 kolokvija na računalu te završni ispit.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td>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></td></tr>
</table>

Literatura	Obvezna: - Maričić, Sven; Kršulja, Marko; Košta, Aleksandra; Mrša Haber, Iva Konstruiranje pomoću računala. Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Tehnički fakultet u Puli, 2024 - 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 - Plantenberg K.: Engineering Graphics Essentials with AutoCAD 2018 Instruction, SDC Publications, 2018. - Pisačić, K., Skripta - Osnove inženjerskog proračuna, UNIN, 2014. 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.)	prof. dr. sc. Sven Maričić (nositelj)		
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)		

<table>
<tr><td></td><td>2. Izraditi sklopne i radioničke crteže. (6)
3. Konstruirati razvijeni oblik jednostavnijih geometrijskih tijela. (6)
4. Analiza cjelovitosti nacrta i evaluacija greški (6)</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>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 Fusion 360 u FreeCAD i obrnuto
13. Ponavljanje gradiva
14. Kolokvij 2
15. Analiza 2D nacrta</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>Nastava 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 (konstrukcijski nacrt)</td><td>1-4</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>1-4</td><td>15</td><td>0,5</td><td>2 X 15 % = 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>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-4</td><td>15</td><td>0,5</td><td>40 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>90</td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>1. Pohađanje vježbi: 70 % za redovite studente i 50 % za izvanredne studente
Student treba prisustvovati svim provjerama znanja, 2 kolokvija na računalu te završni ispit.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td>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></td></tr>
</table>

Literatura	Obvezna: - Maričić, Sven; Kršulja, Marko; Košta, Aleksandra; Mrša Haber, Iva Konstruiranje pomoću računala. Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Tehnički fakultet u Puli, 2024 - Softver i dokumentacija Fusion 360 2024. - Koludrović Ćiril, Koludrović Irena, Koludrović Rudolf, Tehničko crtanje u slici, Naklada Ć.I.R., 2020 Izborna: - Kršulja Marko, skripta Inženjerske osnove, 2020. - Softver i dokumentacija Autodesk inventor 2024

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Elementi strojeva I. (47473)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Milenko Jokić, v. pred. (nositelj) 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.		

<table>
<tr><td></td><td>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</td></tr>
<tr><td rowspan="12">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>Nastava 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 (na računalu)</td><td>1-5</td><td>90</td><td>3</td><td>2X35 % = 70 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-5</td><td>90</td><td>3</td><td>70 %</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>
<tr><td>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.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>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.
Student treba prisustvovati svim provjerama znanja, 2 kolokvija na računalu te završni ispit.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td></td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td>Obvezna:
- Maričić, Sven; Kršulja, Marko; Košta, Aleksandra; Mrša Haber, Iva Konstruiranje pomoću računala. Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Tehnički fakultet u Puli, 2024
- Botak Zlatko: Izbor valjnih ležaja, Veleučilište u Puli, 2011
- Tablice iz elemenata strojeva I (Moodle)
Izborna:</td></tr>
</table>

	- 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.)	izv. prof. dr. sc. Lovro Liverić (nositelj) Emil Burić, dipl. ing. pp.		
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	Proučavanja svojstava, analiza i obrada različitih konstrukcijskih materijala temelje za izbor tehničkih materijala. .		
Ishodi učenja	1. Rangirati sistematizaciju željeznih materijala.(6) 2. Definirati osnovna svojstva ljevova i njihovu primjenu. (5) 3. Opisati osnovna svojstva konstrukcijskih i alatnih čelika.(4) 4. Procijeniti osnovne toplinske obrade materijala. (6) 5. Tumačiti osnovna svojstva neželjeznih materijala i područje njihove primjene. (6)		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u kolegij Materijali II. 2. Podjela ispitivanja mehaničkih svojstava materijala 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.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">10. Posebna mehanička svojstva polimernih i keramičkih materijala.
11. Kolokvij 1
12. Dvokomponentni dijagram Fe-Fe$_3$C, 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 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>Nastava 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>
<tr><td colspan="5">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.</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. 50 %). Obavezno pohađanje laboratorijskih vježbi (100 %).
Student treba prisustvovati svim provjerama znanja, 2 kolokvija te završni ispit.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Početkom ak. godine daju se na web stranici te su uneseni u ISVU sustav.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">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’</td></tr>
</table>

	• 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. Vlado Tropša. (nositelj) Izv. prof. dr. sc. Marko Kršulja Miroslav Kuzmić, pred.		
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)		

<table>
<tr><td></td><td>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)</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>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>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>Nastava 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>ukupno</td><td></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>
</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. Student treba prisustvovati svim provjerama znanja, 3 kolokvija te završni ispit. Potrebno je da dostavi radnu bilježnicu s rješenim zadatcima te dostaviti minimalan broj zadanih domaćih zadaća da pristupi završnom.
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.)	izv. prof. dr. sc. Lovro Liverić (nositelj)		
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 zadatake pri uvijanju 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		
Sadržaj kolegija	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).		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">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 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>Nastava 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>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-5</td><td>90</td><td>3,0</td><td>2 X 35 % = 70 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-5</td><td>90</td><td>3,0</td><td>60 %</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>150</td><td>5</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Pismeni i/ili usmeni ispit nakon odslušane nastave.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">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.</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:
- 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</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA	
Kod i naziv kolegija	**Elementi strojeva II. (47479)**
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica	Milenko Jokić, v. pred. (nositelj)

(s poveznicom na mrežnu str.)			
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		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Nastava P, V	1-6	45	1,5	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)	1-6	90	3	2 X 30 % = 60 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-6	90	3	60 %
	ispit (usmeni,)	1-6	15	0,5	30 %
	ukupno		180	6	100 %
	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				
Studentske obveze	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.				
Rokovi ispita i kolokvija					
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	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				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Statistika (171788)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Drago Pupavac (nositelj) Dr. sc. Darko Brborović, pred. Doc. dr. sc. Siniša Miličić Tea Šumberac, mag. edu. math.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	obvezan	Razina kolegija	Prijediplomski
Semestar	zimski	Godina studija	2.
Mjesto izvođenja	-	Jezik izvođenja	hrvatski

<table>
<tr><td>Broj ECTS bodova</td><td>5</td><td>Broj sati u semestru</td><td colspan="3">30 P – 30 V</td></tr>
<tr><td>Preduvjeti za upis i za svladavanje</td><td colspan="5">Diferencijalni i integralni račun, Matematička logika i diskretna matematika</td></tr>
<tr><td>Korelativnost</td><td colspan="5">Diferencijalni i integralni račun, Matematička logika i diskretna matematika, Geometrijska i linearna algebra, Matematička analiza, Operacijska istraživanja</td></tr>
<tr><td>Cilj kolegija</td><td colspan="5">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.</td></tr>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Korištenje statističkih alata (Jupyter/R)
2. Prikaz i vizualizacija podataka, deskriptivne statistike
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="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>Nastava</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>
<tr><td colspan="5">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 colspan="5">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>
</table>

Rokovi ispita i kolokvija	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).
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	-
Literatura	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.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Osnove elektrotehnike (171787)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	izv. prof. dr. sc. Nicoletta Saulig (nositelj) Even Živić, 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	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 (%)**
	Nastava 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 %). Potrebno je položiti sve predviđene provjere znana te 2 kolokvija i završni ispit.				
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	**Uvod u Engleski jezik**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Maja Novak Lađarević, v. pred. (nositeljica) Mila Brnčić, mag. philol. angl.		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij „Proizvodno strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezni	Razina kolegija	Stručni prijediplomski

Semestar	Zimski	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Prema rasporedu	Jezik izvođenja (drugi jezici)	Engleski jezik
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 0– 30
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Poznavanje engleskog jezika na razini A1/A2.		
Korelativnost			
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. Uvod: odabir inženjerske karijere 2. Prezent (aktiv) 3. Inženjerska struka. 4. Osnovne fizikalne veličine 5. Osnove elektrotehnike i elektronike. 6. Korisnici računala. 7. Građa računala. 8. Korisnička sučelja. 9. Operacijski sustavi. 10. Računalne aplikacije. 11. Upotreba gramatičke strukture pasiva u jeziku struke 12. Upute i upozorenja 13. Gramatičke jezične strukture: glagolska vremena, modalni glagoli, zavisne rečenice		

<table>
<tr><td rowspan="6">Planirane aktivnosti, metode učenja I poučavanja I načini vrednovanja</td><td>Obveze</td><td>Ishodi (navodi se redni broj)</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Aktivnost na vježbama (priprema, rad na vježbi)</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>90</td><td>3</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td>pisani kolokvij ili završni pisani ispit</td><td>1., 2.</td><td>60</td><td>2</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):
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 colspan="5">Kako bi položio/la kolegij, student/ica mora:
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.
3. Položiti pisani kolokvij. Ukoliko je student neuspješan u izvršavanju ove obveze, mora pristupiti pisanom ispitu.</td></tr>
</table>

Rokovi ispita i kolokvija	Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.
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	**Termodinamika (171792)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	izv. prof. dr. sc. Marko Kršulja (nositelj) Matija Kokot, mag. ing. mech.		
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

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**

(alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	Nastava P, V	1-7	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	1-7	60	2,0	2 X 25% 1X 20 = 70 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-7	60	2,0	70 %
	ispit (usmeni,)	1-7	30	1	30 %
	ukupno		150	5	100 %
	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 %.				
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: - 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: - 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	**Mehanika fluida (70456)**
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica	doc. dr. sc. Damir Karabaić (nositelj)

(s poveznicom na mrežnu str.)	Miralem Mešanović, 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. 6. Prepoznati režime strujanja fluida u cjevovodu te napraviti proračun jednostavnog cjevovoda.		
Sadržaj kolegija	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.		

<table>
<tr><td rowspan="8">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Nastava 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>54</td><td>1,8</td><td>2 X 25 % = 50 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>54</td><td>1,8</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td>Ispit usmeni (za one koji ne polože usmene kolokvije)</td><td>1-6</td><td>51</td><td>1,7</td><td>50 %</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 %) – 25 % - 2. kolokvij (50 – 100 %) – 25 %.
2. Završna provjera znanja – pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 50 %
3. Završna provjera znanja - usmeni ispit (50-100 %) – 50 %.</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.
- Položiti usmeni ispit u okviru završne provjere znanja.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5">Uspostaviti i provoditi odgovarajuće laboratorijske vježbe.</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- 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.</td></tr>
</table>

Kod i naziv kolegija	**Osnove poduzetništva (200748)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	doc. dr. sc. Roberta Kontošić Pamić (nositeljica)		
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
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost	Trgovačko pravo		
Cilj kolegija	Osposobiti studente za primjenu znanja iz područja pokretanja i vođenja malih i srednje velikih poduzeća i poslovnoga planiranja		
Ishodi učenja	1. Procijeniti 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		
Sadržaj kolegija	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		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">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="8">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>Nastava P, V, S</td><td>1-3</td><td>45</td><td>1,5</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Aktivnost na nastavi</td><td>1-3</td><td>0</td><td>0</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>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-3</td><td>45</td><td>1,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>pisani ispit</td><td>1-3</td><td>45</td><td>1,5</td><td>40 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>150</td><td>5</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja: pisanje i izlaganje seminarskog rada</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">1. Nastava (predavanja, seminari)
2. Aktivnost na nastavi - samostalni i timski zadaci
3. Pisanje i izlaganje seminarskog rada
4. Pisani ispit</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama FET i ISVU</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5">Pisani se radovi studenata (seminarski radovi) unose u za to predviđenu mapu na e-učenju kolegija</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">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</td></tr>
</table>

	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	**Tehnologija I (171797)**
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	prof. dr. sc. Božo Smoljan (nositelj)

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 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.		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Nastava P, V	1-6	60	2	0 %
	terenska nastava	NA			

(alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	samostalni zadatci (domaća zadaća)	1-6	15	0,5	30 %
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)				
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 2 puta (na računalu)	1-6	60	2	2 X 25 % = 50 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije, niti domaću zadaću)	1-6	90	2,5	80 %
	ispit (usmeni,)	1-6	15	0,5	20 %
	ukupno		150	5	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):				
Studentske obveze	Pohađanje predavanja i auditornih vježbi u iznosu : minimalno 60 % za redovne studente i 40 % za izvanredne studente. Potrebno je položiti sve predviđene provjere znana te 2 kolokvija i završni ispit.				
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. - Softver i dokumentacija Fusion360 2020_21 Help. - Katavić Ivan: Ljevarstvo, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet, 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, pred. (nositelj)		
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	- Prepoznati mjesto i ulogu proizvodnog procesa unutar poslovnog sustava. - Objasniti osnovne principe ustroja radnog mjesta i organizacije proizvodnje. - Odrediti optimalni raspored strojeva u proizvodnom procesu koristeći zadane kriterije. - Izraditi organizacijsku shemu proizvodnog procesa pomoću odabrane metode. - Analizirati osnovne pokazatelje uspješnosti proizvodnog procesa i njihovu međusobnu povezanost. - Primijeniti osnovne tehnike planiranja proizvodnje (gantogram, mrežni dijagram) na jednostavne proizvodne zadatke.		
Sadržaj kolegija	- **Uvod u organizaciju** – Pojam, definicija, povijesni razvoj. Organizacija kao znanstvena disciplina. - **Organizacijski ciljevi i principi** – Vrste ciljeva, načela organizacije rada, učinkovitost i učinkovitost. - **Vrste organizacija i njihova obilježja** – Funkcionalne, matrične, projektne i procesne organizacije. - **Organizacijska struktura i elementi** – Procesi, temeljne jedinice organizacije, informacijski tokovi, formalne i neformalne strukture. - **Organizacijske sheme i metode prikazivanja** – Hijerarhijska, funkcionalna i mrežna shema. - **Raspored strojeva i tok materijala** – Principi i metode optimalnog rasporeda u proizvodnim sustavima. - **Priprema proizvodnje** – Operativna i tehnološka priprema, dokumentacija i zadavanje posla.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">
- Proizvodni kapaciteti i njihovo planiranje
– Pojam, mjerenje, vršne i stvarne vrijednosti, ravnoteža opterećenja.
- Mjerenje učinka i pokazatelji uspješnosti
– Iskorištenje kapaciteta, produktivnost, kvaliteta, troškovi.
- Tehnike i alati za planiranje proizvodnje
– Gantogram, mrežni dijagram, MRP, ERP sustavi.
- Moderni pristupi organizaciji proizvodnje
– Lean, Just-in-time, Kaizen, Six Sigma.
- Organizacija radnog mjesta
– Ergonomija, sigurnost, standardizacija rada, 5S metoda.
- Primjena informacijske tehnologije u organizaciji
– Digitalizacija procesa, automatizacija i industrija 4.0.
- Organizacija proizvodnje u realnom sustavu
– Priprema za terenski posjet i analiza primjera iz prakse.
- Posjet poduzeću i analiza slučaja
– Prezentacija proizvodne organizacije, rasprava i refleksija nakon posjeta.
</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td colspan="5">
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>Nastava P, V</td><td>1-9</td><td>60</td><td>2</td><td>16,7 %</td></tr>
<tr><td>zadatci (istraživanje)</td><td>1,2,4,5,78</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>
</table>
</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. Jakov Batelić (nositelj)		
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)		
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) 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)		
Sadržaj kolegija	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		

<table>
<tr><td></td><td>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>Nastava 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>
<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>1-8</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>70 %</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):
Rješavanje zadatka iz izabranog područja obnovljivih izvora energije (pismeni uradak – pojedinačno ili u timu, dva studenta) Usmena provjera znanja.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>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.</td></tr>
</table>

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. (nositelj) prof. dr. sc. Sven Maričić		
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			

<table>
<tr><td>Cilj kolegija</td><td colspan="5">Osposobiti studenta za izradu modela strojarskih dijelova i sklopova te izradu tehničke dokumentacije upotrebom računalnog parametarskog programskog paketa za modeliranje</td></tr>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td colspan="5">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.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Upoznavanja sa sučeljem računalnog programa i manipulacije gotovim modelima i sklopovima.
2. Izrada i analiza modela.
3. Kolokvij
4. Izrada modela strojarskih dijelova od tankostjenog materijala.
5. Izrada tehničke dokumentacije iz napravljenih modela i sklopova.
6. 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>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Nastava 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>
<tr><td>kolokviji 2 puta (na računalu)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>0,5</td><td>2 X35 % = 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):
Samo kontinuirana provjera znanja: - Prisutnost nastavi i samostalna izrada zadataka – 20 % - Kolokvij (50-100 %) – 80 %</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>
</table>

Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: - Maričić, Sven; Kršulja, Marko; Košta, Aleksandra; Mrša Haber, Iva Konstruiranje pomoću računala. Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Tehnički fakultet u Puli, 2024 - Maričić Sven, Materijali i podloge za predavanja i vježbe. - Fusion 360 2024 Autodesk - Inventor 2024 Autodesk 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: 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.

IZVEDBENIPLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Vatrogasna oprema i uređaji (253658)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Dario Bognolo, v. pred. (nositelj)		
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. 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.
Sadržaj kolegija	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.

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Nastava P, S	1-6	45	1,5	0 %
	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. 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 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.
Studentske obveze	Pohađati nastavu i položiti sve definirane provjere znanja.
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.)	Sandi Buletić, v. pred. (nositelj)		
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.		

<table>
<tr><td></td><td>3. Lemljenje i naštrcavanje materijala (fizikalne osnove, princip, primjena, prednosti i nedostaci, primjeri iz prakse).
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>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>Nastava 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>ukupno</td><td></td><td>90</td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>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 %.
Položiti sve predviđene provjere znanja.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td>Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td>Obvezna:
- Ivan Samardžić: Predavanja iz predmeta ‘’Tehnike spajanja’’; nerecenzirani materijal
- 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</td></tr>
</table>

	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	**Menadžment ljudskih potencijala (200751)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	izv. prof. dr. sc. Morena Paulišić (nositeljica)		
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)		

<table>
<tr><td></td><td>5. Primijeniti stečena znanja, vještine i stavove na intrapersonalnoj i na interpersonalnoj razini u području temeljnih značajki ljudskih potencijala
6. Analizirati suvremene izazove strateškog upravljanja ljudskim potencijalima</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>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>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>Nastava P, V (lab), S</td><td>1-4,6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>0 %</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>90</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>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>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.
Potrebno je položiti sve predviđene provjere znanja kolokvije te završni ispit.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td>Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
</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. Karlo Griparić (nositelj)		
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		
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.		

<table>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td colspan="5">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.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">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.</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>Nastava 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 (Izrada CNC programa)</td><td>1-5</td><td>30</td><td>1</td><td>10 %</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>1-5</td><td>30</td><td>2</td><td>2 X 30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-5</td><td>30</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>150</td><td>5</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">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.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">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 %).</td></tr>
</table>

	Potrebno je položiti sve provjere znanja 2 kolokvij, predati samostalni zadatak te završni ispit.
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.)	Izv. prof. dr. sc. Marko Kršulja izv. prof. dr. sc. Lovro Liverić (nositelj) Elvis Ciliga, 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	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 15 – 15
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 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.

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Nastava P, V	1-6	60	2	0 %
	terenska nastava	NA			
	samostalni zadatci (domaća zadaća)	1-6	7,5	0,25	20 %
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)	1-6	7,5	0,25	20 %
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 2 puta (na računalu)	1-6	30	1	2 X 25 % = 50 %

	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-6	60	2	70 %
	ispit (usmeni,)	1-6	15	0,5	30 %
	ukupno		120	4	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Vježbe se izvode uz mjernu opremu u laboratoriju ili se mjerni instrumenti donose u učionicu.				
Studentske obveze	Obavezno redovito pohađanje nastave – predavanja i auditorne vježbe (redoviti studenti min. 60 %; izvanredni studenti min. 40 %). Pohađanje laboratorijskih vježbi (70 %). Potrebno je predati domaće zadaće, kolokvij (test), položiti dva kolokvija i završni ispit.				
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	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.				
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. Jakov Batelić (nositelj)		
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 – 0 – 15
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) 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)		
Sadržaj kolegija	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		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Nastava P, V	1-7	45	1,5	0 %
	pismeni radovi (seminarski rad)	1-7	7,5	0,25	15 %
	usmena izlaganja	1-7	7,5	0,25	15 %
	Kolokviji 2 puta	1-7	30	1	2 X 20 % = 40 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-7	30	1	40 %
	ispit (usmeni,)	1-7	30	1	30 %
	ukupno		120	4	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):				

Studentske obveze	Redovito pohađanje nastave (minimalno 70 % za redovite i 50 % za izvanredne studente). Samostalna izrada seminarskog rada na zadanu temu. Potrebno je položiti sve predviđene provjere znanja, seminarski rad, dva kolokvija te završni ispit.
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. (nositelj)

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.Procijeniti antikorozivnu zaštitu. 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 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.		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Nastava 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	1-5	60	2	3X25 % = 75 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-5	60	2	75 %
	ispit (usmeni,)	1-5	30	1	25 %
	ukupno		180	5	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Kontinuirana provjera znanja kroz 3 kolokvija i završni usmeni ispit ili pismeni i usmeni završni ispit.				
Studentske obveze	Obavezno redovito pohađanje nastave – predavanja i auditornih vježbi (redoviti studenti min. 70 %; izvanredni studenti min. 50 %). Potrebno je položiti sve predviđene provjere znanja tri kolokvija te završni ispit.				
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: - 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 - 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.)	prof. dr. sc. Sven Maričić (nositelj)		
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. 7. Generalizirati primjenu koncepta održive proizvodnje na PTP I proizvodnju.		
Sadržaj kolegija	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.		

<table>
<tr><td></td><td>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>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>Nastava P, V</td><td>1-7</td><td>60</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>Aktivnost na nastavi</td><td>1-7</td><td></td><td></td><td>10 %</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>
</table>
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>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 (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.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td></td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td>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.</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA

Kod i naziv kolegija	**Zaštita na radu (187199)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Dinko Jurjević, v. pred. (nositelj) Izv. prof. dr. sc. Marko Kršulja		
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 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		

<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>Nastava 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.
Student treba položiti dva kolokvija te predati domaću zadaću (seminar)</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.
• 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.</td></tr>
</table>

	• 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 (nositelj) dr. sc. 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. 8. Zaštićena područja Republike Hrvatske, kategorije zaštite, ugrožene i zaštićene vrste, Crvene knjige. Ekološki prihvatljivi obrasci ponašanja.		

<table>
<tr><td rowspan="8">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>Nastava</td><td>1-4</td><td>45</td><td>1,5</td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnost u učioničkoj nastavi (posebice V)</td><td>1-4</td><td></td><td></td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>Vježbe</td><td>1-4</td><td>15</td><td>0,5</td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnost na terenskoj nastavi (V)</td><td>1-4</td><td></td><td></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.
- Litvinoff, M. Atlas zaštite okoliša : <veliki ilustrirani vodič za skrb o našem planetu>. ABC naklada. Zagreb, 2001.</td></tr>
<tr><td colspan="6">IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA</td></tr>
</table>

Kod i naziv kolegija	**Pneumatika hidraulika (187207)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Sandi Buletić, v. pred. (nositelj)		
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 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		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Nastava P, V	1-4	45	1,5	
	terenska nastava	NA			
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski rad)	1-4	15	0,5	30 %
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 2 puta	1-4	15	0,5	2 X 30 % = 60 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-4	30	1	80 %
	ispit (usmeni,)	1-4	15	0,5	20 %
	ukupno		90	3	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):				
Studentske obveze	Prisustvovanje predavanjima i vježbama minimalno 60 % za redovite studente i 40 % za izvanredne studente. Potrebno je položiti sve provjere znanja seminarski rad, dva kolokvija te završni ispit.				
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: - D. Bognolo, M. Kršulja, Zbirka riješenih zadataka iz prekrcajnih sredstava, rijeka 2017. - 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				

IZVEDBENIPLAN NASTAVE KOLEGIJA	
Kod i naziv kolegija	**Vatrogasna taktika u industriji (253688)**
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica	Dario Bognolo, v. pred. (nositelj)

(s poveznicom na mrežnu str.)			
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 (%)**
	Nastava 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. 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				
Studentske obveze	Prisustvovati nastavi, položiti sve predviđene provjere znanja a koje jesu seminarski rad, dva kolokvija i završni ispit.				
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.)	doc. dr. sc. Drago Pupavac (nositelj)		
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. Kreirati prijedlog sustava upravljanja kvalitetom koji ističe značaj kvalitete proizvoda i usluga u suvremenoj proizvodnji, 6. 2. Dizajnirati model koji integrira različite aspekte kvalitete u skladu s poslovnim ciljevima, 6.		

	3. Kreirati nacrt sustava upravljanja kvalitetom temeljenog na normi ISO 9001, prilagođenog specifičnim organizacijskim potrebama, 6. 4. Analizirati različite aspekte kontrole kvalitete kroz osnovne statističke pokazatelje,4. 5. Analizirati i interpretirati pokazatelje sposobnosti procesa radi procjene učinkovitosti kontrole kvalitete, 4. 6. Procijeniti učinkovitost primjene sedam osnovnih alata za poboljšanje kvalitete u konkretnoj organizacijskoj situaciji, 5.
Sadržaj kolegija	1. **Uvod u upravljanje kvalitetom.** Povijest, temeljni pojmovi, važnost kvalitete u modernoj proizvodnji 2. **Aspekti i pokazatelji kvalitete.** Tehnička, funkcionalna, estetska i organizacijska kvaliteta; kvantitativni pokazatelji 3. **Temeljni pojmovi: kontrola, osiguranje i upravljanje kvalitetom,** – Razlike i odnosi među njima 4. **Razvoj i temeljne ideje normi za kvalitetu.** Povijest i evolucija normi; važnost standardizacije 5. **Norma ISO 9001: pregled i osnovne komponente.** Načela upravljanja kvalitetom prema ISO 9001 6. **Struktura i zahtjevi norme ISO 9001:2015.** Kontekst organizacije, vodstvo, planiranje, podrška 7. **Implementacija sustava upravljanja kvalitetom (QMS)** Koraci, dokumentacija, auditi, neusklađenosti 8. **Uvod u statističku kontrolu kvalitete (SQC).** Značenje i svrha; uloga u modernoj proizvodnji 9. **Osnovni statistički pokazatelji u kontroli kvalitete** Srednja vrijednost, varijanca, standardna devijacija, raspon 10. **Pokazatelji sposobnosti procesa (Cp, Cpk).** Izračun, interpretacija i primjena 11. **Sedam osnovnih alata kvalitete.** Ishikawa dijagram, Pareto analiza, dijagrami uzroka i posljedice itd. 12. **Napredne metode poboljšanja kvalitete**. PDCA ciklus, Six Sigma (osnove), FMEA, Kaizen 13. **Rješavanje problema i kontinuirano poboljšavanje**. Metodologije i timski pristupi 14. **Studije slučajeva i primjeri iz prakse**. Analiza stvarnih primjera iz industrije 15. **Kolokviji i završno ponavljanje.** Prvi kolokvij: nakon cjeline 7, Drugi kolokvij: nakon cjeline 14, Cjelovito ponavljanje, priprema za ispit.

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Nastava P, V	1-7	60	2	
	Aktivnost na nastavi	1-7			10 %
	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 2 puta	1-7	45	1,5	2 X 35 % = 70 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-7	45	1,5	70 %
	ispit (usmeni,)	1-7	15	0,5	30 %
	ukupno		120	4	100 %
	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%				
Studentske obveze	Redovito pohađanje nastave (minimalno 70 % za redovite i 50 % za izvanredne studente) Potrebno je položiti dva kolokvija i završni ispit.				
Rokovi ispita i kolokvija					
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
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 (nositelj)
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. Procijeniti, usvojiti i objasniti proračun zavarenog spoja (6). 2. Obrazložiti i interpretirati greške kod zavarenog spoja (6). 3. Procijeniti , 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. 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		

<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>Nastava 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 %).
Potrebno je položiti sve provjere znanja a koje se baziraju na tri kolokvija i završnom ispitu.</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:
- 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</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA

Kod i naziv kolegija	**Stručna praksa (171799)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Marko Kršulja (nositelj) Doc. dr. sc. Karlo Griparić Doc. dr. sc. Damir Karabaić Izv. prof. dr. sc. Lovro Liverić		
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 prijediplomskom 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 (%)**
	Nastava P, V	0	0	0	0 %
	terenska nastava	1-3	75	2,5	80 %
	pismeni radovi (seminarski rad)	1-3	15	0,5	20 %

	ukupno		90	3	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	Poduzeće u kojem se obavlja stručna praksa određuje mentora. Mentor mora biti struke iz područja tehničkih znanosti I s akademskim stupnjem diplomirani inženjer ili magistar inženjer struke. Studenti su dužni redovito pratiti službenu web stranicu Tehničkog fakulteta u Puli (TFPU), društvene mreže Fakulteta te stranice Studentskog centra, gdje se objavljuju aktualni oglasi za stručnu praksu, informacije o sajmovima karijera, radionicama i ostalim prilikama za povezivanje s poslodavcima.				
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	**Stručna praksa II. (200750)**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Marko Kršulja (nositelj) Doc. dr. sc. Karlo Griparić doc. dr. sc. Damir Karabaić		
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

<table>
<tr><td>Preduvjeti za upis i za svladavanje</td><td colspan="5">Nema uvjeta</td></tr>
<tr><td>Korelativnost</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Cilj kolegija</td><td colspan="5">Student provjerava i dopunjava vlastita stručna znanja, uz cjelovito sagledavanje procesa rada.</td></tr>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td colspan="5">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)</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">Stručna praksa na prijediplomskom sveučilišnom studiju obavlja se pojedinačno u radnoj organizaciji čija je djelatnost iz područja studija studenta, a u kojoj postoje poslovi u skladu s Pravilnikom o praksi te sadržajem nastavnog programa studija.
Student se u sklopu prakse upoznaje s odgovarajućim poslovima za koje se osposobljava kroz programe obrazovanja, a sa zadatkom provjere i dopunjavanja vlastitih stručnih znanja, uz cjelovito sagledavanje procesa rada</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Nastava P, V, S</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>1-3</td><td>45</td><td>1,5</td><td>80 %</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>ukupno</td><td></td><td>60</td><td>2</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">Poduzeće u kojem se obavlja stručna praksa određuje mentora. Mentor mora biti struke iz područja tehničkih znanosti I s akademskim stupnjem diplomirani inženjer ili magistar inženjer struke.
Studenti su dužni redovito pratiti službenu web stranicu Tehničkog fakulteta u Puli (TFPU), društvene mreže Fakulteta te stranice Studentskog centra, gdje se objavljuju aktualni oglasi za stručnu praksu, informacije o sajmovima karijera, radionicama i ostalim prilikama za povezivanje s poslodavcima.</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Inženjerski priručnik 4: proizvodno strojarstvo, Školska knjiga Zagreb, 2002.</td></tr>
</table>

	- 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	**Poslovno komuniciranje**		
Nastavnici	doc. dr. sc. Rozana Veselica Celić (Nositeljica)		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
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	Nema		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Student će steći kompetencije aktivne i kreativne uporabe znanja i vještina komunikacije i prezentacije u poslovnom okruženju.		
Ishodi učenja	1. Primjena modela i oblika poslovnog komuniciranja 2. Ocjena kulturoloških razlika u poslovnom komuniciranju 3. Primjena modela učinkovitog i etički primjerenog komuniciranja u poslovnom okruženju 4. Planiranje, vođenje i vrednovanje poslovnih sastanaka 5. Kreiranje i držanje poslovnih prezentacija 6. Primjena strategija pisanja poslovnih dokumenta (poruka, zapisnika, pisama i drugih)		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u komunikaciju 2. Modeli i oblici poslovne komunikacije 3. Komunikacijske poslovne mreže 4. Organizacijska kultura i komunikacija 5. Komunikacija s pripadnicima različitih kultura 6. Komunikacija i motivacija		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">7. Rukovođenje i moć u komunikaciji
8. Retorika i poslovno komuniciranje
9. Realizacija poslovnih sastanaka
10. Kreiranje i držanje usmenih i online poslovnih prezentacija
11. Strategije za pisanje poslovnih poruka
12. Planiranje i pisanje izvještaja, zapisnika te drugih poslovnih dokumenata
13. Etika u poslovnom komuniciranju</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Planirane aktivnosti,
metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja
(alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi
(navodi se redni broj)</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Nastava P, V</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (izrada i prezentacija jednog pisanog poslovnog dokumenta)</td><td>3-6</td><td>30</td><td>1,5</td><td>40 %</td></tr>
<tr><td>Pisani ispit</td><td>1-6</td><td>15</td><td>0,5</td><td>50 %</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):

U prezentaciji se ocjenjuje jezična korektnost, jasnoća i logični slijed sadržaja/ slajdova te vizualni elementi.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Studenti su obvezni sudjelovati u svim oblicima nastave prema Pravilniku o studiranju Sveučilišta (redoviti minimalno 80 %, izvanredni 50 %).

Obvezni su izraditi 1 prezentaciju poslovnog dokumenta do dogovorenog termina prije izlaska na pismeni dio ispita te je održati pred grupom studenata.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita</td><td colspan="5">Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5">Materijali za predavanja i seminare objavljuju se na e-učenju.</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Rouse, M. J., Rouse, S. (2005.). Poslovne komunikacije, Masmedia, Zagreb.(1-87, 112-145)
- Tatković N, Diković, M., Tatković, S. (2016). Pedagoško psihološki aspekti komunikacije (str.1-74)

Izborna:
- Courtlans L. Bovee&John V. Thill (2012).Suvremena poslovna komunikacija, MATE,Zagreb.
- Fox.R. (2006). Poslovna komunikacija, Hrvatska sveučilišna naklada, Rijeka.
- Langer, I., Schulz von Thun, F., Tausch, R. (2003). Kako se razumljivo izražavati, Zagreb.
- Gnjato, V. (2003). Sastanci - interesno komuniciranje, Alinea, Zagreb.</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	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Nastava P, V	1-5			0 %
	terenska nastava		45	1,5	10 %

(alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	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	Obavezna - Kalić, I. (2013). Kako napisati i obraniti završni i diplomski rad. Zagreb: Školska knjiga. ISBN 978-953-0-32025-8. Pomoćna - Perković, I. (2010). Metodologija pisanja završnih i diplomskih radova. Zagreb: Profil. ISBN 978-953-11-3205-9. - Čorak, S. (2017). Pisanje i strukturiranje znanstvenih radova. Rijeka: Sveučilište u Rijeci. ISBN 978-953-6684-77-3. - Repanić, M., & Štulhofer, A. (2015). Praktični vodič za akademsko pisanje. Zagreb: Fakultet političkih znanosti. ISBN 978-953-6232-52-1.				