Odjel za tehničke studije

IPN kolegija za akademsku godinu 2020./2021. – Preddiplomski stručni studij

Odjel za tehničke studije

Sadržaj:

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN ZA PROIZVODNO STROJARSTVO ZA ak. god. 2020./21. 3
47465, IT Primjena 7
73801, Matematika I. 9
165085, Materijali I. 11
165086, Mehanika I. 14
73800, Osnove inženjerskog proračuna 17
BE117, Upravljanje troškovima 19
165089, Tehnička dokumentacija – CAD 22
70452, Matematika II. 25
200501, 2D oblikovanje 27
47473, Elementi strojeva I. 30
47472, Materijali II. 32
47471, Programski alati I. 34
165098, Mehanika II 37
47477, Čvrstoća 40
47479, Elementi strojeva II. 43
Statistika 45
171787, Osnove elektrotehnike i elektronike 47
98955, Strani jezik I. – Engleski 50
98956, Strani jezik I. – Njemački 53
60094, Alatni strojevi 56
171792, Termodinamika 59
70456, Mehanika fluida 62
200748, Osnove poduzetništva 65
98959, Strani jezik II. – Engleski 68
98960, Strani jezik II. – Njemački 71
171797, Tehnologija I. 74
209279, Organizacija proizvodnje 77
Stručna praksa II. 79
47498, Obnovljivi izvori energije 81
82683, 3D oblikovanje 84
200749, Osnove automatike 86

171802, Tehnike spajanja 88
200751, Menadžment ljudskih potencijala 91
47488, CNC Obradni sustavi 94
187194, Mjerenja u proizvodnji 97
209278, Održavanje industrijskih postrojenja 100
187196, Tehnologija II. 103
78220, Tehnološka priprema proizvodnje 106
187199, Zaštita na radu 109
187204, Osnove ekologije 112
47505, Pneumatika i hidraulika 114
60092, Tehnike grijanja, klimatizacije i hlađenja 117
98957, Površinska obrada materijala 119
65796, Kontrola kvalitete 122
187312, Tehnologija III 124
171799, Stručna praksa I. 127
171799, Stručna praksa III. 129
209281, Automatizacija postrojenja 131
187314, Završni rad 133

STRUČNI PREDDIPLOMSKI STUDIJ PROIZVODNO STROJARSTVO
IZVEDBENI NASTAVNI PLAN ZA PROIZVODNO STROJARSTVO ZA ak. god. 2020./21.

Godina studija: I. - ak. god. 2020./21.						
Semestar: I.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Matematika I.	Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Izv. prof. dr. sc. Neven Grbac Even Živić	45	45		6	O
Materijali I.	Prof. dr. sc. Loreta Pomenić Dr. sc. Vedrana Špada	30	30		6	O
Mehanika I.	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Marko Mendica	30	45		6	O
IT Primjena	Red. prof. dr. sc. Tihana Galinac Grbac Mr. Walter Stemberger	30	15		4	O
Osnove inženjerskog proračuna	Prof. dr. sc. Bernard Franković Dr. sc. Karabaić Damir, predavač Saša Stiković	15	15		2	O
Tehnička dokumentacija – CAD	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Mr. sc. Milan Milanović, viši pred. Andrej Hinić	15	30		4	O
Programski alati I.	Izv. prof. dr. sc. Sven Maričić Ivan Veljović	15	15		2	O

Godina studija: I. - ak. god. 2020./21.						
Semestar: 2.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Matematika II.	Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Izv. prof. dr. sc. Neven Grbac Even Živić	45	45		6	O
Mehanika II.	Izv.prof. dr. sc. Vlado Tropša Doc. dr. sc. Marko Kršulja	30	45		6	O
Materijali II.	Prof. dr. sc. Loreta Pomenić Dr. sc. Vedrana Špada	30	30		6	O
Elementi strojeva I.	Prof. dr. sc. Boris Obsieger Sandi Buletić, predavač	30	30		6	O
2D Oblikovanje	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Mr. sc. Milan Milanović, viši pred. Andrej Hinić	15	30		2	O

	Marin Bistričić					
Stručna praksa I.	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Dr. sc. Karlo Griparić	0	0	45	4	O

Godina studija: II. - ak. god. 2020./21.						
Semestar: 3.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Elementi strojeva II.	Prof. dr. sc. Boris Obsieger Sandi Buletić, pred.	30	30		6	O
Termodinamika	Prof. dr. sc. Bernard Franković Lana Škopac Andrej Hinić	30	30		5	O
Čvrstoća	Darko Karlović, predavač Dr. sc. Karabaić Damir, pred.	30	30		5	O
Osnove elektrotehnike i elektronike	Doc. dr. sc. Nicoletta Saulig Doc. dr. sc. Željka Tomasović Dr. sc. Karlo Griparić	30	30		5	O
Statistika	Doc. dr. sc. Siniša Miličić, v. pred.	30	30		5	O
Strani jezik I.- Engleski	Prof. dr. sc. Moira Kostić Bobanović Adriana Beletić, pred.			30	2	I
Strani jezik I. - Njemački	Kristina Djaković, v. pred.			30	2	I
Alatni strojevi	Doc. dr. sc. Marko Kršulja	15	15		2	O

Godina studija: II - ak. god. 2020./21.						
Semestar: 4.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Tehnologija I.	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Andrej Hinić	30	45		6	O
Mehanika fluida	Prof. dr. sc. Bernard Franković Dr. sc. Karabaić Damir, pred. Ivan Veljović	30	30		5	O
Osnove poduzetništva	Dr. sc. Sanja Radolović, pred.	15	15	15	5	O
Organizacija proizvodnje	Dr. sc. Boris Sabatti, pred.	30	30		5	O
Strani jezik II. - Engleski	Prof. dr. sc. Moira Kostić Bobanović Adriana Beletić, pred.			30	2	O
Strani jezik II. - Njemački	Kristina Djaković, pred.			30	2	O
Stručna praksa II.	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Dr. sc. Karlo Griparić			45	4	O
Izborni predmet*					3	I

Izborni predmeti 4. Semester

PREDMET	NASTAVNICA/NASTAVNIK	P	V	S	ECTS	STATUS
Obnovljivi izvori energije	Prof. dr. sc. Bernard Franković Lana Škopac Ivo Šaina	15	30		3	I
3D oblikovanje	Izv.prof. dr. sc. Sven Maričić Ivan Veljović	15	30		3	I
Osnove automatike	Doc. dr. sc. Nicoletta Saulig Dr. sc. Karlo Griparić	15	30		3	I
Tehnike spajanja	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Marko Mendica	15	30		3	I
Menadžment ljudskih potencijala	Dr. sc. Sanja Radolović, predavač	30	0	15	3	I
Automatizacija postrojenja	Doc. dr. sc. Nicoletta Saulig Dr. sc. Karlo Griparić	15	30		3	I

Godina studija: III. - ak. god. 2020./21.						
Semestar: 5.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Tehnologija II.	Izv. prof. dr. sc. Sven Maričić Ivan Veljović	30	30		6	O
CNC obradni sustavi	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Dr. sc. Karlo Griparić	30	30		5	O
Tehnološka priprema proizvodnje	Izv. prof. dr. sc. Sven Maričić Ivan Veljović	30	30		5	O
Mjerenja u proizvodnji	Doc. dr. sc. Marko Kršulja	30	30		4	O
Održavanje industrijskih postrojenja	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Dr. sc. Jakov Batelić	30	30		4	O
Izborni predmeti*					6	O

Izborni predmeti 5. Semester

PREDMET	NASTAVNICA/NASTAVNIK	P	V	S	ECTS	STATUS
Zaštita na radu	Doc. dr. sc. Aleksandar. Regent Doc. dr. sc. Marko Kršulja	15	30		3	I
Osnove ekologije	Izv. prof. dr. sc. Mauro Štifanić Neven Iveša	15	30		3	I
Pneumatika hidraulika	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Dr. sc. Karabaić Damir, pred.	15	30		3	I
Tehnike grijanja, klimatizacije i hlađenja	Prof. dr. sc. Bernard Franković Lana Škopac Ivo Šaina	15	30		3	I

Površinska obrada materijala	Izv. prof. dr. sc. Tamara Holjevac Grgurić Prof. dr. sc. Loreta Pomenić Dr. sc. Vedrana Špada	15	30		3	I

Godina studija: III. - ak. god. 2020./21.						
Semestar: 6.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Tehnologija III.	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Ana Sarvan	30	30		6	O
Stručna praksa III.	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Dr. sc. Karlo Griparić			60	5	O
Kontrola kvalitete	Mr. sc. G. Paliska Bolterstein, pred. Damir Vekić	30	30		4	O
Završni rad					15	O

*Studenti mogu birati jedan od predloženih izborna kolegija.

2. 2. Opis svakog predmeta

IZVEDBENIPLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**47465, IT Primjena**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Red. prof. dr. sc. Tihana Galinac Grbac Valter Štemberger		
Studijski program	Preddiplomski stručni studij „Proizvodno strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni preddiplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 15 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Upoznati studente s građom i načelima rada računala te vještinama korištenja računala i informacijskih komunikacijskih tehnologija		
Ishodi učenja	1. Upoznati osnovne rada s računalom. Korištenje internetskih tehnologija, elektroničku pošte. Poznavanje etiquette (pravila ponašanja i komunikacije na internetu). 2. Koristiti program za obradu teksta. Primijeniti različite načine oblikovanja dokumenta. Izraditi sadržaja dokumenata i drugih referenci. Generirati skupna pisama. 3. Koristiti program za tablične kalkulacije. Znati primijeniti osnovno oblikovanje ćelija, izraditi jednostavne agregatne funkcije i uvjetno oblikovanje. 4. Koristiti program za izradu prezentacija. Primijeniti predloške i oblikovati slajdove. Definirati različite animacije na elementima i tranzicije među slajdovima. 5. Poznavati osnove HTML-a. Znati izraditi jednostavnu statičku web stranicu.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">6. Poznavati osnova rada računala i operacijskih sustava. Osnove digitalnog zapisa podataka i mjernih jedinica. Poznavati rad memorijskog podsustava.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Uvod u kolegij, kraći pregled razvoja računala i operacijskih sustava. Osnove digitalnih računala.
2. Zapis podataka, brojevni sustavi, jedinice mjere, kodiranje.
3. Arhitektura i načela rada digitalnih računala. Von Neumannova arhitektura.
4. Osnovni dijelovi osobnog računala i standardi koji se koriste.
5. Organizacija zapisa podataka i osnove rada s diskovnim prostorom i datotekama. Problem fragmentacije.
6. Uvod u operacijske sustave. Osnovne zadaće OS-a. Podsustavi OS-a.
7. Uredski softverski alati i njihova primjena – završne opservacije. Predaja seminara.</td></tr>
<tr><td rowspan="14">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-5</td><td>45</td><td>0,4</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>2,4</td><td>3 X 20 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>2,4</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-5</td><td>20</td><td>1,2</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>drugo</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td></td><td>4</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Praktična provjera rada na računalu. Kratke provjere. Usmeni ispit.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Pohađanje predavanja i vježbi</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Kolokviji se održavaju u tijeku izvođenja nastave, ispit prema rasporedu koji se objavljuju početkom akademske godine.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

Literatura	Obvezna: - Ž. Panian : Poslovna informatika, Potecon d.o.o. Zagreb, 2001. - G. Sinković: Prezentacije s predavanja dostupne on-line Izborna: - grupa autora (ur. V. Čerić, M. Varga), "Informacijska tehnologija u poslovanju", Element, Zagreb, 2004.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**73801, Matematika I.**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Izv. prof. dr. sc. Neven Grbac Even Živić		
Studijski program	Preddiplomski stručni studij „Proizvodno strojarstvo"		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni Preddiplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 45 – 45 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Temeljna znanja iz elementarne matematike i matematičke analize obrađena tijekom srednjoškolskog obrazovanja.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Student treba usvojiti temeljna matematička znanja, vještine i procese te biti osposobljen za rješavanje matematičkih problema i primjenu matematike u različitim kontekstima		
Ishodi učenja	1. Opisati skup prirodnih, cijelih, racionalnih i realnih brojeva, definirati računske operacije te računati u navedenim skupovima brojeva. 2. Ispitati istinitost složenog suda te minimizirati funkciju algebre sudova. 3. Pojasniti pojmove matrice i determinante, nabrojiti njihova svojstva te ih koristiti u računu matrica i determinanti. 4. Razlikovati metode rješavanja sustava linearnih jednadžbi i rješavati određene i neodređene sustave linearnih jednadžbi.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">5. Navesti i opisati operacije s vektorima, izračunati i primijeniti skalarni, vektorski i mješoviti produkt u konkretnim primjerima.
6. Objasniti i primijeniti osnovne pojmove realne funkcije realne varijable, analizirati elementarne funkcije te skicirati njihove grafove.
7. Definirati niz, izračunati granične vrijednosti nizova i funkcija.
8. Koristiti pravila deriviranja za računanje derivacija eksplicitno i implicitno zadanih funkcija.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Uvod u kolegij. Skupovi. Skupovi brojeva.
2. Skup realnih brojeva. Skup kompleksnih brojeva.
3. Elementi matematičke logike. Operacije sa sudovima. Minimizacija.
4. Matrice. Operacije s matricama. Rang matrice i inverzna matrica.
5. Matrične jednadžbe. Determinante.
6. Sustavi linearnih jednadžbi.
7. Vektori. Definicija i svojstva vektora. Operacije s vektorima.
8. Skalarni i vektorski produkt. Mješoviti produkt.
9. Nizovi. Pojam niza. Granična vrijednost niza. 1. kolokvij.
10.Beskonačni redovi. Geometrijski red. Neki kriteriji konvergencije reda.
11.Funkcije. Domena funkcije. Svojstva funkcija.
12.Neke osnovne elementarne funkcije i njihovi grafovi. Inverzna funkcija. Kompozicija funkcija.
13.Granična vrijednost i neprekidnost funkcije.
14. Pojam derivacije. Derivacije nekih osnovnih elementarnih funkcija. Osnovna pravila za deriviranje.
15. Derivacija kompozicije funkcija. Derivacija inverzne funkcije. Diferencijal. Derivacije o diferencijali višeg reda. 2. kolokvij</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-5</td><td>45</td><td>0,6</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>3,6</td><td>2X30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>3,6</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td colspan="2">ispit (usmeni,)</td><td>1-5</td><td>1,8</td><td>30 %</td></tr>
</table>

	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Dva kolokvija tijekom semestra (2 x 40 = 80 bodova) i kratke provjere zadaća (5 x 4 = 20 bodova). Drugom kolokviju mogu pristupiti studenti koji su ostvarili barem 30 % bodova na prvom kolokviju. Student je položio kolegij ukoliko je ostvario minimalno 50 bodova (kolokviji + zadaće). Pismeni i usmeni ispit nakon odslušanih predavanja za studente koji nisu kolokvirali
Studentske obveze	Redoviti studenti obvezni su sudjelovati u svim oblicima nastave minimalno 80 % a izvanredni studenti minimalno 50 %.
Rokovi ispita i kolokvija	
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: - Bradić T., Pečarić J., Roki R., Strunje M.: Matematika za tehnološke fakultete, Element, Zagreb, 2003. Izborna: - Keček D., Vuković P.: Matematika 1, Veleučilište u Puli, Pula, 2012. - Demidovič B.P.: Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize za tehničke fakultete, Golden marketing – Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**165085, Materijali I.**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Loreta Pomenić Dr.sc.Vedrana Špada		
Studijski program	Preddiplomski stručni studij „Proizvodno strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni Preddiplomski
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			
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. 2. Objasniti proces kristalizacije i nastanak pojedinih kristalnih struktura. 3. Objasniti specifičnosti metastabilne i stabilne kristalizacije FeC legura. 4. Opisati osnovna mehanička ispitivanja materijala. 5. Protumačiti razlike između plastomera, elastomera i duromera.		
Sadržaj kolegija	1. Struktura materijala (atomska struktura i veze; kristalografija; dijagrami stanja; nesavršenosti kristalne građe; struktura materijala na osnovi željeza; stabilna i metastabilna kristalizacija Fe-C legura). 2. Uvod u svojstva materijala (mehanička svojstva materijala; tehnološka svojstva materijala; ostala svojstva materijala). 3. Osnovni pojmovi o kemiji makromolekula (polimerni materijali; struktura polimernih materijala, svojstva polimernih materijala). 4. Nesavršenosti kristalne rešetke 5. Kolokvij 1 6. Izrada Fe-C dijagrama 7. Uvod u mehanička ispitivanja materijala 8. Tvrdoća 9. Kemijska analiza materijala 10. Kolokvij II 11. Ispitivanja vlačnim testom 12. Ispitivanja tlačnim testom 13. Udarni lom 14. Dinamičko opterećenje 15. Kolokvij II.		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V	1-5	45	0,6	10 %
	terenska nastava	NA			
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				

	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)				
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 3 puta (na računalu)	1-5	15	3,6	2X30 % = 60 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-5	15	3,6	60 %
	ispit (usmeni,)	1-5		1,8	30 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Kontinuirana provjera znanja kroz 2 kolokvija (Kolokvij 1; 50-100 % + Kolokvij 2; 50-100 %) i završni usmeni ispit. Ili Pismeni i usmeni završni ispit.				
Studentske obveze	Obavezno redovito pohađanje nastave – predavanja i auditorne vježbe (redoviti studenti min. 70 %; izvanredni studenti min. 50 %). Obavezno pohađanje laboratorijskih vježbi (100 %).				
Rokovi ispita i kolokvija					
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	Obvezna: - Kovačiček, F; Španiček, Đ.: ''Materijali – osnove znanosti o materijalima'' - Filetin, T., Kovačiček, F., Indof, J.: ''Svojstva i primjena materijala'' - M. Franz: Mehanička svojstva materijala, FSB, Zagreb, 1998. Izborna: - Inženjerski priručnik (Proizvodno strojarstvo – Materijali)				

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

<table>
<tr><td></td><td>
3. Oslobađanje krutog tijela veza (princip reza ili izolacije, veza užetom, dodir preko glatkih i hrapavih površina, nepomični zglob, uklještenje, gravitacijska sila, veza preko elastičnog člana).
4. Uvjeti ravnoteže (ravnoteža prostornog sustava sila, komplanarne sile, princip ukrućenja).
5. Kolokvij 1 (ravnoteža)
6. Sile trenja (pojam statičkog i kinetičkog trenja, Coulombov zakon trenja, tijelo na kosini, trenje na dodirnim cilindričnim površinama, radijalni i aksijalni oslonac, trenje užeta).
7. Kolokvij 2 (ravnoteža s trenjem)
8. Nosači (puni nosači ili grede, Q, M i N dijagrami, ovisnost između komponenti unutrašnjih sila, Gerberov zglob, okvirni nosači, rešetkasti nosači).
9. Kolokvij 3 (nosači)
10. Geometrijske karakteristike tijela i ploha (težište, težište linija i površina, težište ravnih ploča, statički moment tromosti, momenti inercije, glavni momenti inercije, Steinerovo pravilo pomaka, Mohrova kružnica inercije, invarijante).
11. Kolokvij 4 (težišta i momenti tromosti)
</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>75</td><td>2</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>28</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>56</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>84</td><td>3</td><td>80 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-6</td><td>28</td><td>1</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>168</td><td>6</td><td>100 %</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Četiri kolokvija tijekom semestra. Student je položio kolegij ukoliko je ostvario minimalno 50 % bodova na svakom kolokviju. Na kolokvij mogu pristupiti studenti koji su na prethodnom kolokviju ostvarili minimalno 25 % bodova. Studenti mogu ponoviti jedan kolokvij i to isključivo na prvom redovnom ispitnom roku.
2. Završni ispit, pismeni i usmeni ispit. Student se poziva na usmeni ispit ukoliko je ostvario minimalno 50 % bodova na pismenom ispitu.
</td></tr>
</table>

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

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">10. Interpolacija općenito. Linearna interpolacija.
11. Primjena linearne interpolacije.
12. Ostale metode interpolacije – prikaz primjera.
13. Regresija općenito.
14. Metoda najmanjih kvadrata.
15. Primjena metode najmanjih kvadrata.</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-5</td><td>28</td><td>1,0</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta</td><td>1-5</td><td>28</td><td>1,0</td><td>2 X 50 % = 100 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-5</td><td>28</td><td>1,0</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>56</td><td>2,0</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Kontinuirana provjera znanja: - 1. kolokvij (50-100 %) – 50 % - 2. kolokvij (50 – 100 %) – 50 %.
2. Završna provjera znanja – pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 100 %</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Odslušana predavanja i vježbe 70 % za redovite studente i 50 % za izvanredne studente.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Pisačić, K., Skripta - Osnove inženjerskog proračuna, UNIN, 2014.
Izborna:
- Grupa autora: Inženjerski priručnik IP 1, Temelji inženjerskih znanja, Školska knjiga Zagreb, 1996.</td></tr>
</table>

	- Kraut, B.: Strojarski priručnik, 10. hrvatsko izdanje, Axiom, Zagreb 1997.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**BE117, Upravljanje troškovima**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Alfio Barbieri		
Studijski program	Preddiplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja	Dvorana, vanjske institucije	Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski jezik
Broj ECTS bodova	2	Broj sati u semestru	15P –15V – 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 troškovima u modernom poslovnom proizvodnom subjektu, polazeći od potrebe izgradnje odgovarajućeg sustava obračuna troškova, upravljanja troškovima, donošenja poslovnih odluka te za kontrolu uspješnosti u poslovanju i upravljanju.		
Ishodi učenja	1. Analizirati i interpretirati troškove kroz utvrđivanje njihovih zakonitosti i komponenti, te ulozi u CVP analizi. 2. Primijeniti tradicionalni sustav obračuna troškova u proizvodnji po narudžbi, procesnoj proizvodnji, povezanoj proizvodnji po stvarnim, procijenjenim, normalnim i standardnim troškovima.		

<table>
<tr><td></td><td>3. Primijeniti postupke za utvrđivanje odstupanja između standardnih i stvarnih troškova.
4. Primijeniti metode obračuna troškova po aktivnostima i po ciljnim troškovima.
5. Izraditi master budget.
6. Primijeniti metode utvrđivanja transfernih cijena.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Računovodstvo troškova, pojam i povezanost sa upravljačkim i financijskim računovodstvom.
2. Tradicionalno i moderno proizvodno okruženje.
3. Troškovi.
4. Tradicionalni i suvremeni sustavi obračuna troškova.
5. Sustav obračuna troškova po nositeljima troškova u proizvodnji po radnom nalogu.
6. Sustav obračuna troškova po nositeljima troškova u procesnoj proizvodnji.
7. Sustav obračuna troškova po standardnim troškovima.
8. Prevaljivanja indirektnih troškova.
9. Sustav activity-based costing.
10. Strateško planiranje i master budget.
11. CVP analiza.
12. Inkrementalna i diferencijalna analiza troškova i donošenje poslovnih odluka.
13. Segmentacija poduzeća u cilju utvrđivanje ekonomske performanse.
14. Transfer učinaka između centara u poduzeću.</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>ECTS *</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1 – 6</td><td>22,5</td><td>0,8</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>Test I</td><td>1 – 2</td><td>14</td><td>0,5</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>Test II</td><td>3 – 4</td><td>22,4</td><td>0,8</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>Test III</td><td>5 – 6</td><td>25,2</td><td>0,9</td><td>40 %</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>84</td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Student je dužan prisustvovati na najmanje 70 % nastavnih sati, te za prisutnost na više od 70 % nastavnih sati stječe pravo na ostvarivanje 10 % uspješnosti.
Kontinuirana provjera znanja tijekom nastave ostvaruje se kroz tri testa. Testovi se smatraju uspješno riješeni ako student ostvaruje najmanje 50 % bodova od ukupnog broja bodova po svakom testu.
Konačna ocjena iz predmeta izvodi se iz ukupno ostvarenog postotka uspješnosti na sva tri testa te pohađanja nastave.</td></tr>
</table>

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

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**165089, Tehnička dokumentacija – CAD**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Mr. sc. Milan Milanović, viši pred. Andrej Hinić		
Studijski program	Preddiplomski stručni studij „Proizvodno strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 15 - 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Upoznati studenta s normama koje se primjenjuju u izradi tehničke dokumentacije. Osposobiti studenta za samostalnu izradu tehničke dokumentacije sa i bez računala.		
Ishodi učenja	1. Definirati tipove crteža. 2. Primijeniti pravila ortogonalnog projiciranja kod izrade crteža. 3. Izraditi prostoručno izometrijsku projekciju jednostavnijih strojarskih dijelova. 4. Primijeniti specijalna pravila tehničkog crtanja. 5. Izraditi tehničke crteže upotrebom dvodimenzionalnog računalnog programa Autocad. 6. Izraditi radioničke crteže dijelova izrađenih od tankostijenih materijala.		
Sadržaj kolegija	1. Normizacija 2. Osnove tehničkog crtanja. 3. Upotreba računala kod izrade tehničke dokumentacije 4. Specifična pravila tehničkog crtanja. 5. Ispravno popunjavanje sastavnice 6. Korištenje odgovarajućih mjerila 7. Kolokvij 8. Tolerancije oblika i položaja 9. Prikaz navoja		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">10. Hrapavost površine
11. Prikaz detalja
12. Kultura – civilizacija
13. Pravilno slaganje/uvezivanje tehničkih nacrta
14. Kolokvij
15. Ponavljanje gradiva.</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,2</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>28</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>33,6</td><td>1,2</td><td>2X 25 % = 50 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>61,6</td><td>2,2</td><td>75 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-6</td><td>16,8</td><td>0,6</td><td>25 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>112</td><td>4</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Prisustvovanje predavanjima i vježbama: minimalno 70 % za redovite i 50 % za izvanredne studente.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Rokovi ispita se objavljuju na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Softver i dokumentacija AutoCAD 2020_21 Help.
- Softver i dokumentacija Autodesk inventor 2020_21 Help.
- Kršulja Marko, skripta Inženjerske osnove.
- Opalić M., Kljajin M., Sebastijanović S.: Tehničko crtanje, SFSB
- Plantenberg K.: Engineering Graphics Essentials with AutoCAD 2018 Instruction, SDC Publications, 2018.
Izborna:</td></tr>
</table>

	- 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	**70452, Matematika II.**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Izv. prof. dr. sc. Neven Grbac Even Živić		
Studijski program	Preddiplomski 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 45 – 45 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Ispit mogu prijaviti studenti koji su položili predmet Matematika I.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Student treba usvojiti temeljna matematička znanja, vještine i procese te biti osposobljen za rješavanje matematičkih problema i primjenu matematike u različitim kontekstima. Koristiti vještine učenja potrebne za cjeloživotno učenje i nastavak obrazovanja.		
Ishodi učenja	1. Primijeniti diferencijalni račun na određivanje aterial jednadžbe tangente i normale. 2. Primijeniti diferencijalni račun u analizi grafa funkcije. 3. Definirati primitivnu funkciju i neodređeni integral te odrediti primitivnu funkciju koristeći osnovna svojstva integriranja. 4. Primijeniti osnovne metode integriranja na različite tipove funkcija. 5. Izračunati površinu ispod grafa funkcije te površinu lika omeđenog krivuljama. 6. Izračunati duljinu luka krivulje te volumen rotacionog tijela. 7. Objasniti pojam diferencijalne jednadžbe te rješavati osnovne diferencijalne jednadžbe.		
Sadržaj kolegija	1. Logaritamsko deriviranje. Derivacije implicitno zadanih funkcija. Derivacije funkcija zadanih u parametarskom obliku. 2. Neke primjene diferencijalnog računa (tangenta i normala na graf funkcije, kut među krivuljama). 3. Monotonost i derivacija funkcije. Maksimum i minimum funkcije.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">4. Konkavnost, konveksnost, točke infleksije. Asimptote. Tok funkcije.
5. Crtanje grafa funkcije dane formulom.
6. Primitivna funkcija i neodređeni integral. Metoda supstitucije.
7. Parcijalna integracija. Integriranje racionalnih funkcija.
8. Integriranje iracionalnih i trigonometrijskih funkcija.
9. Problem površine. Određeni integral. Newton-Leibnitzova formula. 1. kolokvij
10. Primjene integrala u računanju površina (pravokutne, polarne aterial, parametarski zadane krivulje).
11. Duljina luka krivulje, volumen rotacionog tijela.
12. Nepravi integrali.
13. Obične diferencijalne jednadžbe (jednadžbe sa separiranim varijablama, homogene jednadžbe).
14. Linearne diferencijalne jednadžbe prvog reda, Bernoullijeva jednadžba.
15. Linearne jednadžbe drugog reda s konstantnim koeficijentima. 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>pohađanje P, V</td><td>1-7</td><td>45</td><td>0,6</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-7</td><td>15</td><td>3,6</td><td>2X30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-7</td><td>15</td><td>3,6</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-7</td><td></td><td>1,8</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Dva kolokvija tijekom semestra (2 x 40 = 80 bodova) i kratke provjere zadaća (5 x 4 = 20 bodova). Drugom kolokviju mogu pristupiti studenti koji su ostvarili barem 30 % bodova na prvom kolokviju. Student je položio kolegij ukoliko je ostvario minimalno 50 bodova (kolokviji + zadaće).
2. Pismeni i usmeni ispit nakon odslušanih predavanja za studente koji nisu kolokvirali.</td></tr>
</table>

Studentske obveze	Redoviti studenti obvezni su sudjelovati u svim oblicima nastave minimalno 80 % a izvanredni studenti minimalno 50 %.
Rokovi ispita i kolokvija	
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: - Bradić T., Pečarić J., Roki R., Strunje M.: Matematika za tehnološke fakultete, Element, Zagreb, 2003. Izborna: - Keček D., Kovač S.: Matematika 2, Veleučilište u Pulau, Pula, 2012. - Demidovič B.P.: Zadaci I riješeni primjeri iz matematičke analize za tehničke fakultete, Golden marketing – Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**200501, 2D oblikovanje**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Mr. sc. Milan Milanović, viši pred. Andrej Hinić Marin Bistričić		
Studijski program	Preddiplomski 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	2	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.		

<table>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td colspan="5">1. Izraditi 2D crtež strojnog elementa sa pripadajućim kotama.
2. Izraditi sklopne i radioničke crteže.
3. Konstruirati razvijeni oblik jednostavnijih geometrijskih tijela.
4. Analiza cjelovitosti nacrta i evaluacija greški</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Predočavanje tijela u prostoru, ravnine.
2. Projekcije.
3. Presjeci.
4. Prodor
5. Mjerila
6. Razvijeni oblici
7. Kolokvij 1
8. Kotiranje 2D crteža
9. Ograničavanje 2D crteža uz pomoć formula
10. Izrada sastavnice
11. Sklopni i radionički crtež.
12. Uvoz/Izvoz crteža iz AutoCAD-a u Inventor i obratno
13. Ponavljanje gradiva
14. Kolokvij 2
15. Analiza 2D nacrta</td></tr>
<tr><td rowspan="13">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-4</td><td>45</td><td>1,2</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>1-4</td><td>8,4</td><td>0,3</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 1 puta (na računalu)</td><td>1-4</td><td>8,4</td><td>0,3</td><td>1 X 30 % = 30 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-4</td><td>16,8</td><td>0,6</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-4</td><td>5,6</td><td>0,2</td><td>40 %</td></tr>
<tr><td colspan="2">ukupno</td><td>56</td><td>2</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">1. Pohađanje vježbi: 70 % za redovite studente i 50 % za izvanredne studente</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Rokovi ispita se objavljuju na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
</table>

	Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: - Softver i dokumentacija AutoCAD 2020_21 Help. - Softver i dokumentacija Autodesk inventor 2020_21 Help. - Kršulja Marko, skripta Inženjerske osnove. - Opalić M, Kljajin M., Sebastijanović S.: Tehničko crtanje, SFSB, 2007 Izborna: - D.A. Madsen, D.P. Madsen, J.L. Turpin: Engineering Drawing and Design, Thomson Delmar Learning, New York, 2007. - Herold Z. – Inženjerski priručnik, Inženjerska grafika, Školska knjiga, Zagreb, 1994.

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

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimaln i udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V	1-5	45	0,2	10 %
	terenska nastava	NA			
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)				
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 3 puta (na računalu)	1-5	15	1,2	2X30 % = 60 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-5	15	1,2	60 %
	ispit (usmeni,)	1-5		0,6	30 %
	ukupno				
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): 1. Kontinuirano kroz materijal; bodovanje: - nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama – točnost i kvaliteta izrade programskog zadatka – uspjeh na 2 kolokvija – završni usmeni ispit 2. Završna provjera znanja – pismeni ispit – usmeni ispit.				
Studentske obveze	1. Pohađanje predavanja i auditornih vježbi u iznosu : minimalno 60 % za redovne studente i 40 % za izvanredne studente 2. Izrada i predaja programskog zadatka najkasnije 2 tjedna nakon završetka semestra.				
Rokovi ispita i kolokvija					
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	Obvezna: - Botak Zlatko: Izbor valjnih ležaja, Veleučilište u Puli, 2011 - Tablice iz elemenata strojeva I (Moodle) Izborna: - Bojan Kraut: Strojarski priručnik - Karl-Heinz Decker: Elementi strojeva				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**47472, Materijali II.**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Loreta Pomenić Dr. sc. Vedrana Špada		
Studijski program	Preddiplomski 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			
Cilj kolegija	Upoznavanje studenata s važnijim materijalima (materijali na osnovi željeza – ljevovi i čelici, neželjezni materijali – obojeni i laki metali, ostali važniji tehnički materijali – polimerni materijali, tehnička keramika, tvrdi metali, kompozitni materijali), stjecanje osnovnih pojmova o teoriji i tehnologiji toplinske obrade čelika, kao i stvaranje temelja za izbor tehničkih materijala.		
Ishodi učenja	1. Navesti sistematizaciju željeznih materijala. 2. Definirati osnovna svojstva ljevova i njihovu primjenu. 3. Opisati osnovna svojstva konstrukcijskih i alatnih čelika. 4. Objasniti osnovne materijala toplinske obrade. 5. Definirati osnovna svojstva neželjeznih materijala i područje njihove primjene.		
Sadržaj kolegija	1. Čelici (dobivanje čelika,; sistematizacija čelika; vrste, svojstva i primjena konstrukcijskih I alatnih čelika). 2. Teški obojeni metali; laki obojeni metali; keramika; tvrdi metali; kompozitni materijali; ostali značajniji tehnički materijali. 3. Osnove teorije i tehnologije toplinske obrade čelika (teorijske osnove; TTT dijagrami; kaljenje; poboljšavanje; žarenje; precipitacijsko očvršćivanje; toplinsko-kemijski postupci).		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimaln i udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V	1-5	45	0,6	10 %
	terenska nastava	NA			
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)				
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 3 puta (na računalu)	1-5	15	3,6	2X30 % = 60 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-5	15	3,6	60 %
	ispit (usmeni,)	1-5		1,8	30 %
	ukupno				
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Kontinuirana provjera znanja kroz 2 kolokvija (Kolokvij 1; 50-100 % + Kolokvij 2; 50-100 %) i završni usmeni ispit. Ili pismeni i usmeni završni ispit.				
Studentske obveze	Obavezno redovito pohađanje nastave – predavanja i auditorne vježbe (redoviti studenti min. 70 %; izvanredni studenti min. 50 %). Obavezno pohađanje laboratorijskih vježbi (100 %).				
Rokovi ispita i kolokvija					
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	Obvezna: - Filetin, T., Kovačiček, F., Indof, J.: ‘’Svojstva i primjena materijala’’ - Stupnišek, M., Cajner, F.: ‘’Osnove toplinske obrade materijala’’ Izborna: - Inženjerski priručnik (Proizvodno strojarstvo – Materijali)				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**47471, Programski alati I**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Sven Maričić Ivan Veljović		
Studijski program	Preddiplomski stručni studij „Proizvodno strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni Preddiplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	2	Broj sati u semestru	P – V – S 15 – 15 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Potrebna predznanja: poznavanje Windows sučelja i osnova MS Office alata.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Oblikovanje i izrada inženjerskih tekstova te rješavanje inženjerskih problema pomoću računalnih aplikacija.		
Ishodi učenja	1. Oblikovati inženjerski tekst sukladno danim primjerima dobre prakse. 2. Savladati sučelje matematičkog softvera aplikacije do razine da samostalno unosi i izračunava složene matematičke izraze, kreira funkcije i crta grafove, pronalazi rješenja sustava jednadžbi. 3. Koristiti fizikalne jedinice prilikom rješavanja zadataka u matematičkog softvera. 4. Samostalno koristiti matematičkog softvera za rješavanje problema linearne aproksimacije metodom najmanjih kvadrata. 5. Samostalno koristiti matematičkog softvera za rješavanje inženjerskih problema korištenjem funkcija za linearnu interpolaciju. 6. Samostalno koristiti matematičkog softvera funkcije za kubnu aproksimaciju. 7. Koristiti matematičkog softvera simboličke naredbe za pronalaženje rješenja sustava jednadžbi, određivanje nultočaka, sjecišta i ekstrema funkcije.		
Sadržaj kolegija	1. Uvod (oblikovanje teksta, matematičkih izraza, tablica i grafova u inženjerskom tekstu).		

	2. Oblikovanje matematičkih izraza (izrađuje se elektronska verzija teksta koji sadrži matematičke izraze koristeći office word alate: equation editor). 3. Oblikovanje teksta, tablica i dijagrama u inženjerskom proračunu (izrađuje se elektronska verzija teksta koji sadrži matematičke izraze i skice, koristeći office word alate: equation editor te naredbe alatne trake drawing, te oblikovanje tablica i dijagrama u materijal-u. umetanje tablica te povezivanje objekata). 4. Uvod, osnove matematičkog softvera, upoznavanje sučelja matematičkog softvera (prednosti korištenja aplikacije matematičkog softvera za izradu grafova i rješavanje jednadžbi u raznim inženjerskim problemima, prema tabličnim kalkulatorima, pisanje jednadžbi i formula, oblikovanje grafova, korištenje mjernih jedinica). 5. Rješavanje sustava jednadžbi (koristeći matematičkog softvera potrebno je ispravno riješiti zadane sustave jednadžbi. Rješavanje linearnih sustava matričnom metodom i nelinearnih sustava naredbama given-find). 6. Grafički prikaz tabličnih podataka (koristeći mathcad potrebno je riješiti zadani problem te rješenja prikazati na grafu. Rješavanje linearnih i nelinearnih sustava i linearna interpolacija tabličnih podataka). 7. Rješavanje zadanih inženjerskih problema u programskom paketu matematičkog softvera (oblikovanje matematičkih izraza i računanje problema korištenjem metode najmanjih kvadrata). 8. Samostalno rješavanje zadanih inženjerskih problema u programskom paketu matematičkog softvera (priprema za kolokvij). 9. Kolokvij 1 10. Rješavanje zadanih inženjerskih problema u programskom paketu matematičkog softvera (određivanje nultočaka i ekstrema funkcija). 11. Rješavanje zadanih inženjerskih problema u programskom paketu matematičkog softvera (određivanje nultočaka i ekstrema funkcija). 12. Rješavanje zadanih inženjerskih problema u programskom paketu matematičkog softvera (kubna interpolacija). 13. Korištenje simboličkog računa u programskom paketu matematičkog softvera (simboličke naredbe). 14. Samostalno rješavanje zadanih inženjerskih problema u programskom paketu matematičkog softvera (priprema za kolokvij). 15. Kolokvij 2

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V	1-7	30	0,5	25 %
	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)	1-7	5	1	50 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-7	5	1	50 %
	ispit (usmeni,)	1-7	2	0,5	25 %
	ukupno			2	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Ishodi učenja se provjeravaju isključivo kroz kontinuiranu provjeru znanja (zadaća + 2 kolokvija)				
Studentske obveze	Studenti su obavezni prisustvovati predavanjima i vježbama (redovi studenti minimalno 70 %, izvanredni minimalno 50 %). Svi izostanci se kolokviraju. Izostanci se kolokviraju tako da student donese na konzultacije riješenu vježbu i usmeno prezentira gradivo. Sve obaveze studenti su dužni ispuniti u roku 4 tjedna nakon završetka semestra.				
Rokovi ispita i kolokvija					
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	Obvezna: - Katarina Pisačić: Programski alati 1, Pula 2012. Izborna: - Word za neznalice - Excel za neznalice - www.ic.ims.hr				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**165098, Mehanika II**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Vlado Tropša. Doc. dr. sc. Marko Kršulja.		
Studijski program	Preddiplomski 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			
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. 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. 3.Nacrtati plan brzina i ubrzanja za ravninsko gibanje tijela 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. Primijeniti zakone očuvanja mehaničke energije, kinetičke energije, količine gibanja i kinetičkog momenta na gibanja čestice i krutog tijela.		
Sadržaj kolegija	1. Kinematika točke. Uvod. Putanja, brzina i ubrzanje. Pravocrtno gibanje čestice. 2. Posebni zadaci s pravocrtnim gibanjem. Krivocrtno gibanje čestice u nekoliko koordinatnih sustava.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">3. Kolokvij
4. Kinematika tijela. Položaj krutog tijela u prostoru. Translacija krutog tijela. Rotacija oko nepomične osi.
5. Ravninsko gibanje. Trenutni pol brzina i trenutni pol ubrzanja. Poloide.
6. Plan brzina i ubrzanja. Kružno gibanje, kutna brzina i kutno ubrzanje.
7. Kolokvij
8. Dinamika točke. Jednadžbe gibanja čestice. D'Alambertov princip.
9. Mehanički rad i snaga. Kinetička energija i zakon kinetičke energije. Potencijalna energija.
10. Zakon održanja mehaničke energije. Impuls i količina gibanja. Zakon količine gibanja. Moment količine gibanja i zakon momenta količine gibanja.
11. Dinamika krutog tijela, translacija, rotacija oko nepomične osi.
12 Kinetički moment kod rotacije tijela. Dinamičke reakcije u osloncima. Dinamika ravninskog gibanje tijela, jednadžbe gibanja.
13. kolokvij</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>45</td><td>0,6</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-6</td><td>15</td><td>3,6</td><td>2 X 30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>15</td><td>3,6</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-6</td><td></td><td>1,8</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td></td><td></td><td></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 %. Ukoliko studenti ne polože ispit kroz kontinuiranu provjeru znanja, ishodi se provjeravaju pismenim i usmenim ispitom.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">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.</td></tr>
</table>

	Na vježbama studenti trebaju aktivno sudjelovati u rješavanju zadataka. Sve obaveze studenti su dužni ispuniti u roku 4 tjedna nakon završetka semestra.
Rokovi ispita i kolokvija	
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	**47477, Čvrstoća**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Darko Karlović, predavač Dr. sc. Damir Karabaić		
Studijski program	Preddiplomski 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). 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).

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V	1-5	45	0,5	10 %
	terenska nastava	NA			
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)				
	usmena izlaganja				

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

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**47479, Elementi strojeva II.**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Boris Obsieger. Sandi Buletić, predavač		
Studijski program	Preddiplomski 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***	**Maksimaln i udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V	1-6	45	0,6	10 %
	terenska nastava	NA			
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)				
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 3 puta (na računalu)	1-6	15	3,6	2 X 30 % = 60 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-6	15	3,6	60 %
	ispit (usmeni,)	1-6		1,8	30 %
	ukupno			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				

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

<table>
<tr><td></td><td>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>
<table>
<tr><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Pohađanje nastave</td><td>1-9</td><td>60</td><td>2</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Projekti</td><td>1-3, 7-9</td><td>65</td><td>2,5</td><td>70</td></tr>
<tr><td>Kolokviji</td><td>4-8</td><td>15</td><td>0,5</td><td>30</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>150</td><td>5</td><td>100</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Na nastavi se obrađuju bitni dijelovi iz sadržaja kolegija.
Kroz semestar odrađuje se niz grupnih projekata, gdje rezultate rada na svakom projektu izlaže nasumce odabran predstavnik grupe, te je ocjena kolektivna. Grupe se mijenjaju od projekta do projekta.
Ovisno o uspješnosti obrade tema, projekata će biti u pravilu 3; jedan iz domene čišćenja, obrade i prikaza podataka, jedan iz klasične frekventističke analize i jedan iz Bayesovih metoda.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Studenti su dužni sudjelovati u radu na projektima. U slučaju da student ne sudjeluje adekvatno u radu na projektima, ne može ostvariti prolaznu ocjenu te će biti upućen na klasični ispit.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td>Kolokvija su 2, u pravilu sredinom i krajem semestra, termini će biti studentima najavljeni početkom semestra.
Ako je student položio kroz kontinuiranu provjeru znanja, prijavljuje prvi odgovarajući rok za unos ocjene.
Ako student nije ostvario prolaz kroz kontinuiranu provjeru znanja, izlazi na pismeni i po po položenom pismenom, usmeni ispit na roku objavljenom u sustavu Sveučilišta. Pismeni ispit tada nosi 60 bodova (30 potrebno za prolaz) ocjene, a usmeni 40 bodova (20 minimum za prolaz).</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td>Obvezna:
• Benčić, M., Šuvak, N, Primijenjena statistika, Sveučilište J.J. Strossmayera, 2013.
• Downey, A.B., Think Stats - Exploratory Data Analysis in Python, Green Tea Press, Needham, 2014.
• Unpingco, J., Python for Probability, Statistics, and Machine Learning, Springer, 2016.
Dodatna:
• Downey, A.B., Think Bayes - Bayesian statistics made simple, Green Tea Press, Needham, 2012.</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**171787, Osnove elektrotehnike i elektronike**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Nicoletta Saulig Doc. dr. sc. Željka Tomasović Dr. sc. Karlo griparić		
Studijski program	Preddiplomski 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.		
Ishodi učenja	1. Definirati osnovne zakone elektrotehnike i elektronike, pripadajuće fizikalne veličine i mjerne jedinice 2. Napraviti odgovarajuće izračune i mjerenja u strujnim krugovima 3. Rješavati osnovne električne i elektroničke krugove 4. Odabrati prikladne električne strojeve u strojarskoj primjeni te znati njihove karakteristike 5. Opisati elemente strujnih krugova i osnovne elektroničke i elektroničke komponente 6. Riješiti tipizirane zadatke i logički usporediti dobivena rješenja 7. Upoznavanje novih tehnologija za proizvodnju elektrotehničkih i elektroničkih elementa i sklopova 8. Razumijevanje funkcioniranja elektrotehničkih i energetskih sustava		
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.		

<table>
<tr><td></td><td>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.</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-8</td><td>45</td><td>0,5</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-8</td><td>15</td><td>3,0</td><td>2 X 30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-8</td><td>15</td><td>3,0</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-8</td><td></td><td>1,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td></td><td>5</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Prva provjera znanja je na laboratorijskim vježbama. Redovna izrada i kontrola s ocjenjivanjem domaćih zadaća. Izvode se dva kolokvija tijekom semestra. Prolazom na oba kolokvija oslobađa se pismenog dijela ispita. Pismeni i usmeni ispit prijavljuje se nakon odslušanih predavanja. Uvjet za pristupanje ispitu su uspješno odrađene i obranjene laboratorijske vježbe, napisane zadaće, dva kolokvija te odlazak na pogonske terenske vježbe uz upoznavanje primjene elemenata elektrotehničke opreme i instalacija u centru daljinskog vođenja lanca hidroelektrana.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Studentske obveze	Auditorne vježbe izvode se svaki tjedan pri rješavanju zadataka sudjeluju studenti, diskusija rezultata usklađena je s temama obrađenima na predavanju. Potvrda rezultata s auditornih vježbi na laboratorijskim vježbama iz važnih dijelova gradiva uz upoznavanje elemenata elektrotehničke opreme i instalacija. Pisanje zadaća i dva kolokvija. Odlazak na pogonske terenske vježbe uz upoznavanje primjene elemenata elektrotehničke i elektroničke opreme i instalacija.
Rokovi ispita i kolokvija	
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: - 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	**98955, Strani jezik I. – Engleski**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica	Izv. prof. dr. sc. Moira Kostić Bobanović Adriana Beletić, predavač		
Studijski program	Preddiplomski stručni studij „Proizvodno strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Dvorana, Preradovićeva ulica 1	Jezik izvođenja (drugi jezici)	Engleski jezik
Broj ECTS bodova	2	Broj sati u semestru	P – V – S 0 – 0 – 30
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Poznavanje engleskog jezika na razini A1/A2.		
Korelativnost	Engleski jezik IV		
Cilj kolegija	Ovladavanje kompetencijama stupnjeva B1/B2 (sukladno skali jezičnih kompetencija Zajedničkog europskog referentnog okvira za strane jezike) za uporabu engleskog jezika u govoru i pismu u stručnome kontekstu.		
Ishodi učenja	1. Imenovati gramatičke strukture i pravilno ih koristiti u usmenoj i pisanoj komunikaciji. 2. Objasniti značenje stručnih pojmova i pravilno ih koristiti u usmenoj i pisanoj komunikaciji. 3. Analizirati, raščlaniti i interpretirati sadržaj pročitanih specijalističkih tekstova. 4. Izložiti sadržaje specijalističkih tekstova na engleskom jeziku u usmenom i pisanom obliku.		
Sadržaj kolegija	1. Introduction: Choosing a career in engineering 2. Present tenses (active) 3. Design and Modelling: Calculations 4. Past tenses (active) 5. Measurement: Weights and measures 6. Expressing future 7. Strength and stiffness 8. The Passive (present, past, future) 9. Movement: thrust, speed, velocity, and acceleration 10. Prepositions of location 11. Electricity and resistance 12. Warnings and instructions		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">13. Electronics
14. Midterm exam I
15. Course analysis/evaluation</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>pohađanje S</td><td>1. – 4.</td><td>23</td><td>0,8</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>PPT prezentacija ili završni usmeni ispit</td><td>1. – 4.</td><td>13</td><td>0,5</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td>pisani kolokvij ili završni pisani ispit</td><td>1., 2.</td><td>20</td><td>0,7</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>56</td><td>2</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:

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

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

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**98956, Strani jezik I. – Njemački**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Kristina Djaković, predavač		
Studijski program	Preddiplomski stručni studij „Proizvodno strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Njemački/hrvatski
Broj ECTS bodova	2	Broj sati u semestru	P – V – S 0 – 0 – 30
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Poznavanje njemačkog jezika na razini A1 i A2.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Ovladavanje kompetencijama stupnjeva B1 i/ili B2 sukladno skali jezičnih kompetencija razrađenih u sklopu Zajedničkog europskog referentnog okvira za strane jezike Europskog Vijeća.		
Ishodi učenja	1. Nakon rada na usvajanju pojedinih gramatičkih struktura njemačkog jezika student će moći identificirati i opisati temeljne gramatičke kategorije upotrijebljene u nekom tekstu. 2. Nakon rada na usvajanju pojedinih gramatičkih struktura njemačkog jezika student će moći samostalno potražiti i pronaći odgovarajuće glagolske oblike, oblike imenica i ostalih vrsta riječ u sekundarnoj (gramatičkoj i rječničkoj) u svrhu njihove korektne primjene. 3. Nakon rada na usvajanju pojedinih gramatičkih struktura njemačkog jezika student će moći oblikovati gramatički korektne rečenice u variranim stranojezičnim kontekstima. 4. Nakon rada na usvajanju stranojezičnih stručnih tekstova student će moći identificirati, izdvojiti i prepoznati značenje poznatih i nepoznatih riječi iz stručnog teksta. 5. Nakon rada na usvajanju stranojezičnih stručnih tekstova student će moći sastaviti popis nepoznatih riječi iz stručnog teksta s njihovim temeljnim obilježjima u svrhu njihove uporabe u sklopu vlastitog stranojezičnog izražavanja. 6. Nakon rada na usvajanju stranojezičnih stručnih tekstova student će moći skicirati sadržaj teksta na temelju globalnog i/ili detaljnog čitanja teksta.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">7. Nakon rada na usvajanju stranojezičnih stručnih tekstova student će moći izložiti sadržaj njemačkoga stručnog teksta u usmenom i pisanom obliku.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Einführung in die Lehrveranstaltungen
2. G1: Wortfolge und Übungen zur Wortfolge
3. 1A: Maschinenbau – Standort Deutschland
4. G2: Präsensbildung und Übungen zum Gebrauch von Präsens
5. 1B: Maschinenbau – Grundkenntnisse
6. G3: Präteritum und Übungen zum Gebrauch von Präteritum
7. 1C: Maschinenbau – Fertigungstechnik
8. G4: Perfekt und Übungen zum Gebrauch von Perfekt
9. 1D: Maschinenbau – Urformen als Fertigungsverfahren
10. G4: Perfekt und Übungen zum Gebrauch von Perfekt
11. 2A: Werkstoffe – Werkstoffkunde
12. G5: Passivbildung und Übungen zum Gebrauch von Passiv
13. 2A: Werkstoffe – Werkstoffkunde
14. G5: Passivbildung und Übungen zum Gebrauch von Passiv
15. 2B: Werkstoffe – Einteilung von Werkstoffen</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-7</td><td>45</td><td>0,2</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-7</td><td>15</td><td>1,2</td><td>2X30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-7</td><td>15</td><td>1,2</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-7</td><td></td><td>0,6</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Tijekom semestra kontinuirano se prati rad studenata na izradi nastavnih zadataka te se provodi provjera stečenih stranojezičnih kompetencija putem domaćih zadaća, izrade jezičnog portfolija i kolokvija. Studenti koji uspješno kolokviraju te predaju jezični portfolio ili održe prezentaciju oslobađaju se obveze pristupanja završnom ispitu i dobivaju ocjenu koja proizlazi iz zbroja bodova ostvarenih tijekom nastave. Studenti koji ne</td></tr>
</table>

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

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**60094, Alatni strojevi**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja, predavač		
Studijski program	Preddiplomski stručni studij „Proizvodno strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	2	Broj sati u semestru	P – V – S 15 – 15 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Redovito pohađati nastavu i izvršavati obaveze sukladno Pravilniku o studiranju. Samostalno se pripremati za praćenje nastave i izraditi seminar na odabranoj temi.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Cilj kolegija je upoznati studente sa tehnološkim mogućnostima strojeva za obradu odvajanjem čestica. Upoznati studente sa osnovnim dijelovima, izvedbama strojeva i mogućnostima njihove primjene		
Ishodi učenja	1. Objasniti mogućnosti i odabrati strojeve za obradu odvajanjem čestica na odabranom primjeru proizvoda. 2. Prepoznati određene dijelove obradnih strojeva. 3. Riješiti jednostavniji numerički zadatak iz primjene tehnologija na alatnom stroju primjenom dosadašnjih znanja. 4. Definirati sile i snagu rezanja te vrijeme obrade i instaliranu snagu stroja. 5. Poznavati sustave prihvata i izmjene alata na obradnim strojevima. 6. Poznavati mjerne sustave na alatnim strojevima. 7. Poznavati osnovne elemente transportnih sustava u fleksibilnim strukturama.		
Sadržaj kolegija	1. Vrste i podjela obradnih sustava. Sustavi fleksibilne automatizacije. 2. Glavni sklopovi, uređaji i pristroji. 3. Upoznavanje tehnoloških mogućnosti strojeva za obradu odvajanjem čestica.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">4. Stjecanja znanja o mogućnostima obrade površina na klasičnim i nekonvencionalnim strojevima s ciljem poboljšanja učinkovitosti i ekonomičnosti obrade.
5. Točnost, pouzdanost i raspoloživost obradnih sustava.
6. Upoznavanje sa specijalnim izvedbama strojeva i postrojenja: radne, posmične i pomoćne jedinke te rukovanje obradcima.
7. Transportni i skladišni sustavi. Mjerni sustavi.
8. Posmični prigon. Spojke i ležaji.
9. Tokarilice.
10. Blanjalice i dubilice.
11. Bušilice.
12. Glodalice.
13. Obradni centri.
14. Strojevi za izradu ozubljenja.
15. Izrada navoja.</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-7</td><td>30</td><td>0,8</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>1-7</td><td>28</td><td>1</td><td>2X30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-7</td><td>28</td><td>1</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-7</td><td>5,6</td><td>0,2</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>56</td><td>2</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Pismena i usmena provjera usvojenih znanja i vještina, te samostalna sinteza i analiza dostupnih informacija na zadanu temu.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Studenti su obavezni prisustvovati predavanjima i vježbama (redovi studenti minimalno 60 %, izvanredni minimalno 40 %).</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

Literatura	Obvezna: - PPT Predavanja Kršulja Marko - Stoic: Alatni strojevi, podloge za praćenje predavanja, Pula, 2012 Izborna: - R. Cebalo: Alatni strojevi i obradni sustavi, Vedograf, Zagreb 1999 - R. Cebalo :Obradni strojevi – II : zadaci. Zagreb : Vlastito izdanje, 1998. - R. Zdenković, Atlas alatnih strojeva, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1991.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**171792, Termodinamika**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Bernard Franković Lana Škopac Andrej Hinić		
Studijski program	Preddiplomski 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	Odslušane Matematika I. i Matematika II.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	-		
Ishodi učenja	1. Definirati termodinamičke veličine i njihove jedinice. 2. Razumjeti koncept otvorenog i zatvorenog termodinamičkog sustava, te primijeniti navedeni koncept kod rješavanja inženjerskih problema. 3. Prepoznati promjene stanja idealnih plinova te primijeniti odgovarajuće relacije iz literature, za izračunavanje veličina stanja i količina izmijenjene energije. 4. Pronaći potrebne podatke iz termodinamičkih tablica i dijagrama. 5. Na primjeru vode, razumjeti ponašanje realne tvari pri promjeni agregatnih stanja. 6. Napraviti proračun jednostavnijih problema izmjene topline (jednodimenzionalni i stacionarni problemi). 7. Napraviti proračun jednostavnih izmjenjivača topline.		
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

	Obveze	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	pohađanje P, V	1-7	45	0,5	10 %
	terenska nastava	NA			
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)				
	usmena izlaganja				

	Kolokviji 3 puta (na računalu)	1-7	15	3,0	2 X 30 % = 60 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-7	15	3,0	60 %
	ispit (usmeni,)	1-7		1,5	30 %
	ukupno				
	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					
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	**70456, Mehanika fluida**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	dr. sc. Damir Karabaić, pred. Ivan Veljović, dipl. ing.		
Studijski program	Preddiplomski 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	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.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">8. Osnove dinamike fluida. Zakoni očuvanja. Jednadžba količine gibanja i momenta.
9. Bernoullijeva jednadžba I primjeri upotrebe.
10. Laminarno I turbulentno strujanje.
11. Granični sloj.
12. Otpori i gubici strujanja. Proširena Bernoullijeva jednadžba s gubicima.
13. Dužinski otpori protjecanja tekućina kroz cijev.
14. Lokalni otpori protjecanja tekućina kroz cijev.
15. Hidraulički proračun cjevovoda.</td></tr>
<tr><td rowspan="13">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>56</td><td>2,0</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta</td><td>1-6</td><td>56</td><td>2,0</td><td>2 X 35 % = 70 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>56</td><td>2,0</td><td>70 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-6</td><td>28</td><td>1,0</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>140</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 %) – 35 % - 2. kolokvij (50 – 100 %) – 35 %.
2. Završna provjera znanja – pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije) (50-100 %) – 70 %
3. Završna provjera znanja - usmeni ispit (50-100 %) – 30 %.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Odslušana predavanja i vježbe 70 % za redovite studente i 50 % za izvanredne studente.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

Literatura	Obvezna: - Podloge za predavanja i auditorne vježbe Izborna: - Pečornik, M., Tehnička Mehanika Fluida, Školska knjiga, Zagreb, 1989. - Pečornik, M., Zbirka Zadataka Iz Mehanike Fluida, Školska Knjiga, Zagreb, 1995. - Virag, Z., Mehanika Fluida, Odabrana poglavlja, primjeri i zadaci, Sveučilište u Zagrebu, FSB, Zagreb, 2016. - Virag Z., Šavar M., Džijan I., Mehanika Fluida I , Vježbe, Sveučilište u Zagrebu, FSB, Zagreb, 2017. - Cengel, Y.A., Cimbala, J.M., Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications, 3rd Ed, McGraw-Hill, 2014. - Frank, W.M., Fluid Mechanics, 7th Ed, McGraw-Hill, 2011.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**200748, Osnove poduzetništva**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Dr. sc. Sanja Radolović		
Studijski program	Preddiplomski 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. Razumjeti ekonomsku ulogu malog i srednjeg poduzetništva i osnove poduzetničkoga procesa 2. Primijeniti osnovne elemente poslovnoga planiranja 3. Analizirati osnovne elemente pokretanja i vođenja poduzetničkoga poduhvata		
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		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">5. Poduzeće u slobodnom poduzetništvu. Pojmovno određenje poduzeća, kriteriji osnivanja malih i srednjih poduzeća, najučestaliji pravni oblici poduzeća, životni ciklus poduzeća, poduzetnik i rizik.
6. Poslovni plan. Priroda i važnost poslovnog plana, analitička podloga stvaranja poslovnog plana, opis proizvoda i usluga, marketinške i prodajne strategije, financijske projekcije, opis strateških ciljeva, analiza i ocjena poslovnog plana korištenjem financijskih pokazatelja poslovanja, ocjena ekonomske efikasnosti poduzetničkog projekta.
7. Financiranje poduzetničkog pothvata. Izvori financiranja poduzetničkog pothvata, vlastita sredstva, financiranje zaduživanjem, bankarski krediti, ostali oblici zaduživanja, javno financiranje, državni programi financiranja i ekonomska opravdanost korištenja tuđih izvora financiranja</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Pohađanje P, V</td><td>1-3</td><td>25</td><td>0,75</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>0,75</td><td>15 %</td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-3</td><td>4</td><td>1,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>pisani ispit</td><td>1-3</td><td>1</td><td>2</td><td>40 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>45</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. Pohađanje nastave (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/)</td></tr>
</table>

4. Adizes, I. (2006): ***Životni ciklus tvrtke; Kako nastaju, razvijaju se i zašto umiru dobre tvrtke***, M.E.P. Consult, Zagreb
5. Blanchard, O. (2005.): ***Makroekonomija***, MATE, Zagreb, www.prenhall.com/blanchard
6. Crosby, P. B. (1996.) : ***Kvaliteta je besplatna***, Privredni vjesnik / Binoza, Zagreb
7. Kersan-Škabić, I. (2012), ***Ekonomija Europske unije***, Sveučilište J. Dobrile, Odjel za ekonomiju i turizam „Dr. M. Mirković", Pula
8. Kolaković, M. (2006), ***Poduzetništvo u ekonomiji znanja***, Sinergija, Zagreb
9. Kružić, D. (2004), ***Obiteljski biznis***, RRiF, Zagreb

Priručna:
1. Zelenika, R. (1998.): *Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog* ***djela***, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci (str. 260 - 263)
2. Ministarstvo poduzetništva i obrta (http://www.minpo.hr/)
3. Ministarstvo gospodarstva (http://www.mingo.hr/)
4. Hrvatska obrtnička komora (http://www.hok.hr/)
5. Hrvatska gospodarska komora (http://www.hgk.hr)
6. Hrvatska agencija za malo gospodarstvo i investicije (http://www.hamaginvest.hr
7. Državni zavod za statistiku (http://www.dzs.hr/)
8. Hrvatska narodna banka (http://www.hnb.hr/)
9. Udruga inovatora Hrvatske (http://www.inovatorstvo.com/)
10. Global Entrepreneurship Monitor (GEM) (http://www.gemhrvatska.org/)
11. *The U.S. Small Business Administration* (http://www.sba.gov/)
12. *The American Economic Association* (http://www.rfe.org/)
13. *The European Small Business Portal* (http://ec.europa.eu/small-business/index_en.htm)
14. *EU Enterprise and Industry (*http://ec.europa.eu/enterprise/index_en.htm*)*
15. Hrvatska udruga poslodavaca, www.hup.hr
16. Društvo za zaštitu potrošača, www.potrosac.hr
17. Poduzetnički portal, www.poduzetnistvo.org
18. Svi hrvatski proizvodi i proizvođači, www.hrvatskiproizvod.com
19. Center for Economic Studies (CES), Ifo Institute for Economic Research at the University of Munich http://www.cesifo-group.de
20. Economic Report of the President, http://www.gpoaccess.gov/eop/download.html
21. Congressional Budget Office, www.cbo.gov
22. Brookings Institution www.brookings.org
23. American Enterprise Institute www.aei.org
24. Hrvatska narodna banka, http://www.hnb.hr/
25. Hrvatsko društvo ekonomista, http://www.hde.hr

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

<table>
<tr><td></td><td>9. Phrasal verbs
10. Manufacturing
11. Linking sentences: because, however, although
12. Midterm exam II
13. Course analysis/evaluation</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje S</td><td>1. – 4.</td><td>23</td><td>0,8</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>PPT prezentacija ili završni usmeni ispit</td><td>1. – 4.</td><td>13</td><td>0,5</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td>pisani kolokvij ili završni pisani ispit</td><td>1., 2.</td><td>20</td><td>0,7</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>56</td><td>2</td><td>100 %</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

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

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

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

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

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

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

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**98960, Strani jezik II. – Njemački**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Kristina Djaković, predavač		
Studijski program	Preddiplomski stručni studij „Proizvodno strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Njemački /hrvatski
Broj ECTS bodova	2	Broj sati u semestru	P – V – S 0 – 0 - 30
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Poznavanje njemačkog jezika na razini A1 i A2.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Ovladavanje kompetencijama stupnjeva B1 i/ili B2 sukladno skali jezičnih kompetencija razrađenih u sklopu Zajedničkog europskog referentnog okvira za strane jezike Europskog Vijeća.		
Ishodi učenja	1. Nakon rada na usvajanju pojedinih gramatičkih struktura njemačkog jezika student će moći identificirati i opisati temeljne gramatičke kategorije upotrijebljene u nekom tekstu. 2. Nakon rada na usvajanju pojedinih gramatičkih struktura njemačkog jezika student će moći samostalno potražiti i pronaći odgovarajuće glagolske oblike, oblike imenica i ostalih vrsta riječi u sekundarnoj (gramatičkoj i rječničkoj) u svrhu njihove korektne primjene. 3. Nakon rada na usvajanju pojedinih gramatičkih struktura njemačkog jezika student će moći oblikovati gramatički korektne rečenice u variranim stranojezičnim kontekstima. 4. Nakon rada na usvajanju stranojezičnih stručnih tekstova student će moći identificirati, izdvojiti i prepoznati značenje poznatih i nepoznatih riječi iz stručnog teksta. 5. Nakon rada na usvajanju stranojezičnih stručnih tekstova student će moći sastaviti popis nepoznatih riječi iz stručnog teksta s njihovim temeljnim obilježjima u svrhu njihove uporabe u sklopu vlastitog stranojezičnog izražavanja. 6. Nakon rada na usvajanju stranojezičnih stručnih tekstova student će moći skicirati sadržaj teksta na temelju globalnog i/ili detaljnog čitanja teksta.		

<table>
<tr><td></td><td>7. Nakon rada na usvajanju stranojezičnih stručnih tekstova student će moći izložiti sadržaj njemačkoga stručnog teksta u usmenom i pisanom obliku.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. G6: Artikel, Personal- und Possessivpronomina; Einüben
2. 2C: Werkstoffe – Eigenschaften von Werkstoffen
3. G7: Rektion der Präpositionen und Übungen
4. 3A: Maschinenbau – Werkzeugmaschinen
5. G8: Adjektivdeklination und Übungen zum Gebrauch von Adjektiven
6. 3B: Maschinenbau – CNC-Maschinen
7. G8: Adjektivdeklination und Übungen zum Gebrauch von Adjektiven
8. 3C: Maschinenbau – Elektromotoren
9. G9: Substantivdeklination und Übungen zum Gebrauch von Substantiven
10. 4A: Maschinenelemente – Verbindungselemente
11. G10: Pronominal- und Frageadverbien
12. 4B: Maschinenelemente – Führungselemente
13. G11: Gebrauch von sonstigen Pronomina
14. 4C: Maschinenelemente – Umformelemente
15. Unterrichtsevaluation und Benotung der Leistungen</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-7</td><td>45</td><td>0,2</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-7</td><td>15</td><td>1,2</td><td>2 X 30% = 60%</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-7</td><td>15</td><td>1,2</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-7</td><td></td><td>0,6</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Tijekom semestra kontinuirano se prati rad studenata na izradi nastavnih zadataka te se provodi provjera stečenih stranojezičnih kompetencija putem domaćih zadaća, izrade jezičnog portfolija i kolokvija. Studenti koji</td></tr>
</table>

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

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**171797, Tehnologija I.**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja, Andrej Hinić		
Studijski program	Preddiplomski 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	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 45 – 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. 2. Izračunati postupke obrade odvajanjem čestica. 3. Izabrati alat za pojedini postupak ljevanja. 4. Izračunati glavno strojno vrijeme za obradne operacije. 5. Izračunati glavnu silu rezanja i snagu rezanja. 6. Izraditi simulaciju obrade koristeći Fusion360		
Sadržaj kolegija	1. Lijevanje, teorija lijevanja. 2. Teorija ljevanja i skrućivanja metala, dijagrami za metale. 3. Osnovni postupci lijevanja metala, pješčani, metalni gipsani. 4. Mjerenje grešaka na odljevcima. 5. Kolokvij 1 6. Obrada odvajanjem čestica, općenito. 7. Postupci rezanja metala tokarenjem i alati. 8. Alati za postupke glodanjem i alati. 9. Kolokvij 2 10. Postupci blanjanja, pile za rezanje metala. 11. Postupci bušenja, provlačenja.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">12. Obrada alatima nedefinirane geometrije oštrice.
13. Kolokvij 3
14. Uvod u simulaciju Fusion360 za skidanje čestica.
15. Uvod u simulaciju Autodesk inventor za simulaciju tekućih masa.</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>75</td><td>2</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>28</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 2 puta (na računalu)</td><td>1-6</td><td>56</td><td>2</td><td>2 X 25 % = 50 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>84</td><td>3</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-6</td><td>28</td><td>1</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>168</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">Pohađanje predavanja i auditornih vježbi u iznosu : minimalno 60 % za redovne studente i 40 % za izvanredne studente</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Rokovi ispita se objavljuju na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Softver i dokumentacija AutoCAD 2020_21 Help.
- Softver i dokumentacija Autodesk inventor 2020_21 Help.
- Softver i dokumentacija Fusion360 2020_21 Help.
- Katavić Ivan: Ljevarstvo, Sveučilište u rijeci, Tehnički fakultet, 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:</td></tr>
</table>

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

<table>
<tr><td></td><td>3. Raspored strojeva u proizvodnom sustavu.
4. Priprema proizvodnje.
5. Proizvodni kapaciteti.
6. Pokazatelji uspješnosti proizvodnje.
7. Moderni pristupi organizaciji proizvodnje.
8. Organizacija proizvodnje u realnom sustavu – posjet odabranom poduzeću.</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-9</td><td>45</td><td>1,6</td><td>16,7 %</td></tr>
<tr><td>zadatci (istraživanje)</td><td>1,2,4,5,7 8</td><td>15</td><td>0,6</td><td>16,7 %</td></tr>
<tr><td>ispit pismeni</td><td>1-9</td><td>40</td><td>1,4</td><td>33,3 %</td></tr>
<tr><td>ispit usmeni</td><td>1-9</td><td>40</td><td>1,4</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>140</td><td>5</td><td>100 %</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>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>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></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td>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	**Stručna praksa II.**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja, predavač Dr. sc. Karlo Griparić		
Studijski program	Preddiplomski 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	4	Broj sati u semestru	P – V – S 0 – 0 – 45
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. 2. Odabrati orijentaciju ka budućem zaposlenju. 3. Predložiti temu za završni rad. 4. Primijeniti teorijska znanja i steći praktično iskustvo. 5. Pripremiti studenta radnom okruženju.		
Sadržaj kolegija	Stručna praksa na preddiplomskom sveučilišnom studiju obavlja se pojedinačno u radnoj organizaciji čija je djelatnost iz područja studija studenta, a u kojoj postoje poslovi u skladu s Pravilnikom o praksi te sadržajem nastavnog programa studija. Student se u sklopu prakse upoznaje s odgovarajućim poslovima za koje se osposobljava kroz programe obrazovanja, a sa zadatkom provjere i dopunjavanja vlastitih stručnih znanja, uz cjelovito sagledavanje procesa rada		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V	0	0	0	0 %
	terenska nastava	1-3	84	3	80 %
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)	1-3	28	1	20 %
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 3 puta (na računalu)				
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)				
	ispit (usmeni,)				
	ukupno		112	4	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Student na temelju terenske nastave u određenoj radnoj organizaciji donosi potvrdu o izvršenim obvezama. Temeljem radnog iskustva predaje dnevnik rada.				
Studentske obveze	Ocjenjuje se i vrednuje zalaganje i rad studenta te izrada izvještaja o odrađenoj praksi.				
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	Obvezna: - Inženjerski priručnik 4: proizvodno strojarstvo, Školska knjiga Zagreb, 2002.				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**47498, Obnovljivi izvori energije**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Bernard Franković Lana Škopac Ivo Šaina		
Studijski program	Preddiplomski stručni studij „Proizvodno strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 15 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema. Potrebna su znanja iz bazičnih predmeta.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Stjecanje osnovnih znanja iz obnovljivih izvora energije (energija sunca, vjetra, biomasa, bioplin, biodizel, geotermalna energija, dizalice topline) na izravno primjenjive zakonitosti i sadržaje. Razumjeti pojedine zakonitosti i tehničko – funkcionalne procese implementirane u obnovljive izvore energije kroz praktičnu primjenu i korištenje uređaja, sklopova i sustava. Razviti sklonosti procjeni, osnovama proračuna (dimenzioniranja), identifikaciji učinkovitosti, racionalnom korištenju energije i ekološkoj usmjerenosti, te izboru pojedinih elemenata i uređaja primjenjivih u stručnom području djelovanja.		
Ishodi učenja	Nakon uspješno savladanog predmeta student/ca će moći: 1. prepoznati i imenovati ključne elemente, uređaje i sklopove instalacija i/ili postrojenja pri korištenju pojedinih obnovljivih izvora energije, 2. opisati i objasniti pojedine operacijske procese i zakonitosti koje čine dio ili cjelinu nekog procesa, 3. kroz pojedine praktične primjere ukazati na učinkovitost i racionalnost korištenja obnovljivih izvora energije 4. primijeniti svoje spoznaje u rješavanju praktičnih zadataka na primjerima pojedinih, uređaja, sklopova i instalacija, 5. razlikovati vrste i načine moguće primjene obnovljivih resursa, te predlagati učinkovitije postupke u određenim slučajevima prakse, 6. izračunati osnovne termotehničke i energetske vrijednosti te ih interpretirati kroz pojedine uređaje, sklopove i funkcionalne cjeline,		

	7. izabrati pojedine uređaje i sklopove primjenjive u stručnoj praksi, 8. rukovati s uređajima i sklopovima pojedinih sustava primjenjivih u praksi.
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 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).

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V	1-8	45	0,3	10 %
	terenska nastava	NA			
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				

	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)				
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 3 puta (na računalu)	1-8	15	1,8	2X30 % = 60 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-8	15	1,8	60 %
	ispit (usmeni,)	1-8		0,9	30 %
	ukupno				
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Rješavanje zadatka iz izabranog područja obnovljivih izvora energije (pismeni uradak – pojedinačno ili u timu, dva studenta) Usmena provjera znanja.				
Studentske obveze	Pohađanje predavanja i vježbi je obavezno (tolerancija 30 % opravdanih izostanaka tijekom semestra). Provodi se popis prisutstva studenata na predavanjima i vježbama. Rješavanje zadaće iz izabranog područja uz usmenu provjeru znanja.				
Rokovi ispita i kolokvija					
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	**82683, 3D oblikovanje**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Sven Maričić Ivan Veljović		
Studijski program	Preddiplomski 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		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Osposobiti studenta za izradu modela strojarskih dijelova i sklopova te izradu tehničke dokumentacije upotrebom računalnog parametarskog programskog paketa za modeliranje		
Ishodi učenja	1. Nakon uspješno položenog predmeta student će moći: Izraditi trodimenzionalni model strojarskog dijela upotrebom računalnog parametarskog programskog paketa za modeliranje. 2. Modificirati postojeći trodimenzionalni model. 3. Izraditi sklop upotrebom izrađenih modela dijelova. 4. Izraditi trodimenzionalni model strojarskog dijela iz tankostjenog materijala. 5. Izraditi tehničku dokumentaciju iz gotovih modela i sklopova.		
Sadržaj kolegija	1. Upoznavanja sa sučeljem računalnog programa i manipulacije gotovim modelima i sklopovima. 2. Izrada i analiza modela. 3. Izrada sklopova. 4. Izrada modela strojarskih dijelova od tankostjenog materijala. 5. Izrada tehničke dokumentacije iz napravljenih modela i sklopova. 6. Kolokvij		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-5</td><td>45</td><td>0,3</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>1,8</td><td>2 X30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>1,8</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-5</td><td></td><td>0,9</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td></td><td></td><td></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"></td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Podloge za predavanja i vježbe
Izborna:
- Roger Toogood: Proengineer Wildfire 4.0, Kompjuter biblioteka 2007.
- On-line materijali na stranicama ptc.com</td></tr>
</table>

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

<table>
<tr><td></td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-8</td><td>45</td><td>0,3</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvan učionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-8</td><td>15</td><td>1,8</td><td>2 X 30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-8</td><td>15</td><td>1,8</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-8</td><td></td><td>0,9</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td></td><td>3</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Kontinuiranom provjerom znanja – kolokvij – točnost zadaća – usmeni ispit 2. Završna provjera znanja – pismeni (praktični) ispit – usmeni ispit</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Prisustvovanje predavanjima i vježbama: minimalno 70 % za redovite i 50 % za izvanredne studente. Izrada samostalnih zadataka koji trebaju biti predani najkasnije 2 tjedna nakon završetka semestra.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Daju se na početku akademske godine, objavljuju se na mrežnim stranicama studija i u ISVU.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Crnošija Bjažić, Osnove automatike, I dio, Analiza i sinteza kontinuiranih sustava – teorija i primjena., -element,d.o.o., Zagreb, 2011, ISBN 978-953-197-683-1)
- Kalinić Z. Osnove automatizacije (pneumatika, hidraulika, robotika), 2015, Rijeka.
- Thomas V., Šegulja I., Valčič M., Osnove automatizacije, Sveučilište u Rijeci, 2010. ISBN. 978-953-165-093-9.</td></tr>
</table>

	Izborna: - Tomas Pero, Osnove automatizacije, Veleučilište u Dubrovniku 2003. - T. Šurina " Automatska regulacija" Školska knjiga zagreb 1981.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**171802, Tehnike spajanja**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja, predavač Marko Mendica		
Studijski program	Preddiplomski 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			
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. 2. Izračunati nerastavljivi spoj. 3. Ocijeniti postupke spajanja zavarivanjem metala ili polimernih materijala. 4. Ocijeniti greške kod lemljenja, lijepljenja i naštrcavanja.		
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 colspan="5">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 rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-4</td><td>45</td><td>1,2</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 rad)</td><td>1-4</td><td>28</td><td>0,8</td><td>20 %</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>28</td><td>0,8</td><td>2 X 30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-4</td><td>44,8</td><td>1,6</td><td>80 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-4</td><td>5,6</td><td>0,2</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>112</td><td>3</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Obavezno redovito pohađanje nastave – predavanja i auditornih vježbi (redoviti studenti min. 60 %; izvanredni studenti min. 40 %).</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

Literatura	Obvezna: - 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 Izborna: - Kralj, S.; Andrić, Š.: ''Osnove zavarivačkih i srodnih postupaka'' - Lukačević, Z.: ''Zavarivanje'' - Časopis HDTZ-a: ''Zavarivanje'' - Messler, R. W., Joining of Materials and Structures, Elsevier Buterworth-Heinemann, 2004.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**200751, Menadžment ljudskih potencijala**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Dr. sc. Radolović Sanja, predavač		
Studijski program	Preddiplomski stručni studij „Proizvodno strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Dvorana	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 0 -15
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost	Organizacija proizvodnje		
Cilj kolegija	Usvajanje znanja i vještina za upravljanje ljudskim potencijalima u poduzeću. Objasniti nužnost strateškog i operativnog upravljanja ljudskim potencijalima posebno s aspekta upravljanja intelektualnim kapitalom kao značajnim čimbenikom konkurentnosti organizacije. Pokazati metode upravljanja ljudskim potencijalima uz osnovna teoretska znanja.		
Ishodi učenja	1. Pravilno definirati temeljne pojmove iz područja ljudskih potencijala 2. Upotrijebiti institucionalne mehanizme prilikom utvrđivanja obveza i prava iz radnog odnosa 3. Prepoznati i kritički analizirati bitna obilježja modela upravljanja ljudskim potencijalima 4. Objasniti važnost zadataka menagementa ljudskih potencijala (planiranje, pribavljanje, selekcija, obučavanje, razvoj, nagrađivanje, mjerenje uspješnosti, rad sa zaposlenicima) 5. Primijeniti stečena znanja, vještine i stavove na intrapersonalnoj i na interpersonalnoj razini u području temeljnih značajki ljudskih potencijala 6. Analizirati suvremene izazove strateškog upravljanja ljudskim potencijalima		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u menadžment Definiranje menadžmenta i tipovi menadžmenta. Ključni aspekti menadžerskog procesa. Efektivni i efikasan menadžment. Temeljne funkcije menadžmenta.		

<table>
<tr><td></td><td>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>pohađanje P, V (lab), S</td><td>1-4,6</td><td>28</td><td>0,5</td><td>16 %</td></tr>
<tr><td>aktivnost na nastavi</td><td>1-6</td><td></td><td>0,5</td><td>16 %</td></tr>
<tr><td>seminarski rad</td><td>1-6</td><td>15</td><td>1</td><td>34 %</td></tr>
<tr><td>pismeni ispit</td><td>1-6</td><td>2</td><td>1</td><td>34 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>45</td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Ishodi učenja provjeravaju se analizom riješenih zadataka na vježbama, aktivnošću studenata na satu, te izradom seminarskog rada, njegovom prezentacijom i obranom rada.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Redovito pohađanje nastave: predavanje 60 % i vježbe 100 % (opravdani izostanak do 2 puta odraditi sa suradnikom u terminu konzultacija). Obveza izrade i obrane seminarskog rada temeljem zadane teme i prezentiranja putem PPT prezentacije.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td>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>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.</td></tr>
</table>

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	**47488, CNC Obradni sustavi**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja, predavač Dr. sc. Karlo Griparić		
Studijski program	Preddiplomski 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			
Cilj kolegija	Upoznati studente s izvedbama CNC obradnih sustava, komponentama i načinom rada. Upoznati studente s elementima fleksibilne automatizacije strojeva i procesa. Osposobiti studenata za programiranja izrade jednostavnijih dijelova na CNC strojevima postupcima obrade odvajanjem čestica.		
Ishodi učenja	Student će moći: 1. Objasniti tehnološke mogućnosti FOS. 2. Prepoznati potrebnu automatizaciju za zadani proizvod. 3. Primijeniti obradu CNC softverima. 4. Povezati potrebne alate i radne naprave s obzirom na zadani proizvod. 5. Pripremiti simulaciju fleksibilnog sustava.		
Sadržaj kolegija	1. Osnove fleksibilne proizvodnje 2. Tehnološke mogućnosti fleksibilnih obradnih prostornih struktura. 3. Obradni centar – moduli i način rada. 4. Fleksibilna stanica/ćelija i Fleksibilni obradni sustav/FOS. 5. Fleksibilne transfer linije i modularnost gradnje., Kolokvij 1. 6. Osnove programiranje CNC sustava. 7. Mjerni sustavi i točnost CNC sustava. 8. PLC- i upravljačke jedinice. 9. Izbor alata, naprava i steznih uređaja na CNC strojevima. 10. Planiranje, projektiranje i uvođenje FOS-a. Kolokvij 2. 11. Upravljanje materijalom i transportom unutar fleksibilnog sustava.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">12.Modeliranje i simulacija rada fleksibilnog sustava.
13.CIM materijali.
14.Ekonomski pokazatelji i opravdanost realizacije projekta.
15.Kolokvij 3.</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimaln i udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-5</td><td>45</td><td>0,5</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>3,0</td><td>2 X 30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>3,0</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-5</td><td></td><td>1,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>60</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.</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:
- 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.</td></tr>
</table>

	- 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	**187194, Mjerenja u proizvodnji**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Željka Milanović Doc. dr. sc. Marko Kršulja, predavač		
Studijski program	Preddiplomski 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	Stjecanje znanja o osnovnim teoretskim pojmovima i mjernim tehnikama i metodama koje se koriste u strojarstvu, te osposobljavanje za provođenje mjerenja i tumačenja mjernih rezultata.		
Ishodi učenja	1. Proračunati SI, izvedene i dozvoljene mjerne jedinice. 2. Izračunati osnovne statističke veličine potrebne za mjeriteljstvo. 3. Analizirati temeljne mjeriteljske pojmove. 4. Primijeniti materijal mjerenja duljine s jednim od ručnih mjerila duljine. 5. Izračunati mjerne nesigurnosti za provedeno mjerenje. 6. Ocijeniti tumačiti rezultate provedenog mjerenja.		
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. Tolerancije oblika i položaja. Kružnost i cilindričnost. Ispitivanje pravocrtnosti i ravnosti. 5. Hrapavost tehničkih površina. Topografija površina		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">6. Etalon i metode mjerenja kuta.
7. Kolokvij 1
8. Granična mjerila. Dopuštena odstupanja i primjena. Mjerni prsteni, račve i čepovi.
9. Ostala mjerenja u strojarstvu, rendgen, zvuk, rasvjeta, temperatura, tlak.
10. Koordinatni mjerni stroj
11. Digitalizacija mjerenja
12. Mjerenje trenja
13. Kontrola kakvoće. Kontrolne karte.
14. Kolokvij 2
15. Predaja domaće zadaće i ponavljanje gradiva.</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,2</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>22,4</td><td>0,8</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta (na računalu)</td><td>1-6</td><td>44,8</td><td>1,6</td><td>2 X 25 % = 50 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>67,2</td><td>2,4</td><td>70 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-6</td><td>11,2</td><td>0,4</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>112</td><td>4</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Vježbe se izvode uz mjernu opremu.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Obavezno redovito pohađanje nastave – predavanja i auditorne vježbe (redoviti studenti min. 60 %; izvanredni studenti min. 40 %). Pohađanje laboratorijskih vježbi (70 %).</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Rokovi ispita se objavljuju na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

Literatura	Obvezna: - Dr. sc. Kršulja Marko: Predavanja iz predmeta ‘’Mjerenja u proizvodnji’’; nerecenzirani materijal Izborna: - Farago, F.T.; Curtis, M. A.: ‘’Handbook of dimensional Measurement’’ Third Edition, Industrial Press Inc. New York, 1994. - Grupa autora – podloge za vježbe FSB: ‘’Teorija i tehnika mjerenja’’. - Bašić, H.: Mjerenja u mašinstvu, Mašinski fakultet, Sarajevo, 2008. - Jay L. Bucher: The Metrology Handbook, ASQ Quality Press, 2004. - Zaimović Uzunović, N. Mjerna tehnika, Mašinski fakultet u Zenici, Zenica, 2006.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**209278, Održavanje industrijskih postrojenja**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Dr. sc. Jakov Batelić, v. pred.		
Studijski program	Preddiplomski 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	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje			
Korelativnost			
Cilj kolegija	Upoznati studente Proizvodnog strojarstva s organizacijom, tehnologijom i koncepcijom održavanja		
Ishodi učenja	1. Definirati funkciju i ciljeve održavanja. 2. Objasniti mjesto i ulogu održavanja u životnom vijeku postrojenja. 3. Definirati tijek informacija kad je potreban zahvat održavanja. 4. Definirati kriterije kod nabavke nove opreme s aspekta održavanja. 5. Izračunati pouzdanost industrijskog postrojenja. 6. Prepoznati troškove održavanja. 7. Prepoznati metode održavanja. 8. Objasniti značaj dijagnostike u održavanju.		
Sadržaj kolegija	1. Uvodno predavanje. Uvod u funkciju i ciljeve održavanja. 2. Izbor i uvođenje nove opreme. 3. TPM potpuno produktivno održavanje (total productive mantienence) 4. Unaprjeđenje pouzdanosti industrijskih poduzeća 5. Održivo centralno održavanje (RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE) 6. Uvođenje strategije održavanja 7. Management održavanja 8. Metodologije održavanja 9. Koncept organizacije održavanja u poduzeću 10. Održavanje u velikom poduzeću		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">11. Organizacija korektivnog održavanja
12. Inteligentno održavanje
13. Automatizacija održavanja
14. Reinženjering održavanja
15. Management održavanja</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-8</td><td>60</td><td>1,6</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>1-8</td><td>16,8</td><td>0,6</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td>1-8</td><td>5,6</td><td>0,2</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta (na računalu)</td><td>1-8</td><td>56</td><td>1,6</td><td>2 X 20 % = 40 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-8</td><td>67,2</td><td>2,4</td><td>70 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-8</td><td>28</td><td>1</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>140</td><td>5</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Redovito pohađanje nastave (minimalno 70 % za redovite i 50 % za izvanredne studente). Samostalna izrada seminarskog rada na zadanu temu.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Rokovi ispita se objavljuju na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obavezna literatura
- 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</td></tr>
</table>

	- Živoslav Adamović et al. Menadžment industrijskog održavanja, Univerzitet u Novom Sadu Tehnički Fakultet "Mihajlo Pupin" Zrenjanin, 2008.godina. Izborna: - Inženjerski priručnik IP1, Temelji inženjerskih znanja, školska knjiga, Zagreb, 1996. - Kondić, Samardžić, Maglić, Čikić: Pouzdanost industrijskih postrojenja, SFSB, Slavonski brod, 2012. - Kondić Živko: Podloge za predavanje iz predmeta Održavanje industrijskih postrojenja, VELKV; Varaždin - E. Rejec: Terotehnologija, Informator, Zagreb, 1974. - Vukelić, N.: Obnavljanje istrošenih i popravak polomljenih strojnih elemenata, Zavod za produktivnost, Zagreb,1983. - Blanchard, B.: Logisticx Engineering and Management, Prentince Hall, New Jersey, 1990.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**187196, Tehnologija II.**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Maričić Sven Ivan Veljović		
Studijski program	Preddiplomski 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. Nakon uspješno položenog pismenog i usmenog ispita iz kolegija student (ica) će ovladati osnovnim pojmovima i definicijama postupaka prerade polimera i antikorozivne zaštite. 2. Temeljem nacrta ili prototipa moći odabrati optimalan postupak za izradu polimerne tvorevine. 3. Koristiti znanja o specifičnostima postupaka prerade polimera u odnosu na ostale postupke izrade tvorevina. 4. Objasniti koroziju te odabrati adekvatnu zaštitu 5. Objasniti pojmove 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.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">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.</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-5</td><td>45</td><td>0,6</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>3,6</td><td>2X30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>3,6</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-5</td><td></td><td>1,8</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td></td><td></td><td></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 auditornih vježbi (redoviti studenti min. 70 %; izvanredni studenti min. 50 %).</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Henrik Privšek, Umjetnost injekcijskog prešanja, Zagreb 2016</td></tr>
</table>

	- Rogić, I. Čatić, D. Godec: Polimeri i polimerne tvorevine, Biblioteka polimerstvo-serija zelena, Zagreb, 2008. - Esih, I.; Dugi, Z.: ‘’Tehnologija zaštite od korozije I’’ 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’’

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**78220, Tehnološka priprema proizvodnje**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv.prof. dr. sc. Sven Maričić Ivan Veljović		
Studijski program	Preddiplomski 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.		

<table>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Uvod.
2. Pozicija PTP i primjena.
3. Proizvodne strategije.
4. Značaj PTP.
5. Odabir primarnog procesa.
6. Značajke opreme.
7. Bazne površine i stezanje.
8. Studij rada.
9. Naprave.
10. Proračun vremena.
11. Proračun troškova.
12. Varijantnost proizvoda i PTP.
13. Projektiranje grupnih tehnoloških procesa.
14. CAPP i grupni PTP.
15. PTP i održava proizvodnja (LCA).</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-7</td><td>45</td><td>0,5</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-7</td><td>15</td><td>3,0</td><td>2 X30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-7</td><td>15</td><td>3,0</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-7</td><td></td><td>1,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Tijekom izrade projekta, ispitom ili kolokvijima. Provjera kvalitete nastave anonimnom anketom studenata od strane nastavnika.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Studenti moraju, u parovima, razraditi sve logičke cjeline u projektu radeći domaće zadaće putem Moodla i konzultacija na vježbama. To je najintenzivnija aktivnost na izradi projekata. Pun osobni angažman, puno timskog rada, konzultacija, dobivanje potrebnih informacija izvan VTZ (tvrtke, prodaja, literatura,...). Za dobivanje potpisa, student treba predati i obraniti projekt. Za ocjenu kolegija, student treba predati projekt,</td></tr>
</table>

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

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**187199, Zaštita na radu**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Aleksandar Regent, dipl. ing. stroj., Prof. V. Š. Doc. dr. sc. Marko Kršulja		
Studijski program	Sveučilišni stručni studij „Strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	V.
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			
Cilj kolegija	Upoznati studenta s: 1. obavezama poslodavca te obavezama 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. Poznavanje obaveza poslodavca u provođenju zaštite na radu. 2. Poznavanje obaveza i prava radnika. 3. Poznavanje osnovnih pravila zaštite na radu i prekršajnih odredbi. 4. Poznavanje vrsta opasnosti i štetnosti na radu. 5. Analizirati, prepoznati i utvrditi izvore i uzroke ozljeda i bolesti na radnom mjestu. 6. Poznavanje poslova s posebnim uvjetima rada. 7. Poznavanje pravila zaštite na radu i općih načela prevencije te smanjivanja rizika. 8. Primjena tehničkih, organizacijskih i edukativnih čimbenika u sprječavanju ozljeda i bolesti na radu.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">9. Primjena osnovne i najčešće osobne zaštitne opreme.
10. Poznavanje osnova zaštite na radu.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">11. Uvod u zaštitu na radu
12. Osnove prava zaštite na radu
13. Osnove prava i zakonodavstvo sigurnosti
14. Mehaničke opasnosti
15. Kemijske opasnosti
16. 1. Kolokvij
17. Opasnosti od električne energije
18. Fizikalne štetnosti (buka i vibracija)
19. Fizikalne štetnosti (rasvjeta i radijacija)
20. 2 kolokvij
21. Mikroklima
22. Osobna zaštitna oprema
23. Osnove teorije gorenja i gašenja požara
24. 3. 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>Maksimaln i udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-5</td><td>45</td><td>1,2</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 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>28</td><td>0,8</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-5</td><td>28</td><td>0,8</td><td>2 X 30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-5</td><td>44,8</td><td>1,6</td><td>80 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-5</td><td>5,6</td><td>0,2</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>112</td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Kontinuiranom provjerom znanja – kolokvij – točnost zadaća – usmeni ispit 2. Završna provjera znanja – pismeni (praktični) ispit – usmeni ispit</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Prisustvovanje predavanjima i vježbama: minimalno 70 % za redovite i 50 % za izvanredne studente. Izrada samostalnih zadataka koji trebaju biti predani najkasnije 2 tjedna nakon završetka semestra.</td></tr>
</table>

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

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">8. Zaštićena područja Republike Hrvatske, kategorije zaštite, ugrožene i zaštićene vrste, Crvene knjige. Ekološki prihvatljivi obrasci ponašanja.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>aktivnost u učioničkoj nastavi (posebice V)</td><td>1-4</td><td>23</td><td>0,8</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>aktivnost na terenskoj nastavi (V)</td><td>1-4</td><td>11</td><td>0.4</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>kolokviji (2 pisana)</td><td>1-2</td><td>25</td><td>0.9</td><td>50 %</td></tr>
<tr><td>ispit (pisani i usmeni)</td><td>1-4</td><td>25</td><td>0.9</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>84</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.</td></tr>
</table>

	- 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.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA

Kod i naziv kolegija	**47505, Pneumatika i hidraulika**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja, predavač Dr. sc. Damir Karabaić		
Studijski program	Preddiplomski 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			
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. 2. Izraditi jednostavne pneumatske i hidrauličke sheme sustava prema zadanoj svrsi koju sustav treba zadovoljiti. 3. Izraditi jednostavne elektro pneumatske i elektro hidrauličke sheme sustava prema zadanoj svrsi koju sustav treba zadovoljiti. 4. Rješavati jednostavne probleme održavanja pneumatskih (elektro pneumatskih) i hidrauličkih (elektro hidrauličkih) sustava.		
Sadržaj kolegija	1. Pneumatika – teorija i primjena. 2. Dobivanje i priprema zraka 3. Pneumatski elementi		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">4. Pneumatski motori
5. Vdma metoda i kaskadna metoda
6. Taktna metoda i kombinirana metoda
7. Uvod u hidrauliku (kolokvij 1)
8. Hidraulički motori
9. Hidraulički cilindri i zakretni motori
10. Ventili
11. Akumulatori
12. Filtri; primjeri funkcijskih shema (kolokvij 2)
13. Industrijski primjeri
14. Mjerenje i regulacija nivoa</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-4</td><td>45</td><td>1,2</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 rad)</td><td>1-4</td><td>28</td><td>0,8</td><td>20 %</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>28</td><td>0,8</td><td>2 X 30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-4</td><td>44,8</td><td>1,6</td><td>80 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-4</td><td>5,6</td><td>0,2</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>84</td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Prisustvovanje predavanjima i vježbama minimalno 60 % za redovite studente i 40 % za izvanredne studente.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- D. Bognolo, M. Kršulja, Zbirka riješenih zadataka iz prekrcajnih sredstava, rijeka 2017.</td></tr>
</table>

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

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

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">3. Kompresijski rashladni sustavi.
4. Proračun rashladnog opterećenja hladionice.
5. Apsorpcijski rashladni sustavi.
6. Kolokvij.
7. Prezentacija seminarskih radova.</td></tr>
<tr><td rowspan="13">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>45</td><td>0,3</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-6</td><td>15</td><td>1,8</td><td>2 X 30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-6</td><td>15</td><td>1,8</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-6</td><td></td><td>0,9</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td></td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Kontinuirana provjera znanja: - Prisutnost nastavi I samostalna izrada zadataka – 20 % - Seminarski rad – 40 % - Kolokvij (50-100 %) – 40 %
2. Završna provjera znanja – pismeni ispit (50-100 %) – 40 % - usmeni ispit (50-100 %) – 60 %.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Odslušana predavanja i vježbe 70 % za redovite studente i 50 % za izvanredne studente</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna: Više autora; Priručnik za energetsko certificiranje zgrada, UNDP za Hrvatsku, 2010.</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**98957, Površinska obrada materijala**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Loreta Pomenić Dr. sc.Vedrana Špada		
Studijski program	Preddiplomski stručni studij „Proizvodno strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Zimski	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 15 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Spoznavanje osnovnih fizikalno-kemijskih zakonitosti postupaka modificiranja i prevlačenja materijala. Stjecanje uvida u prednosti i nedostatke pojedinih postupaka inženjerstva metalnih površina. Odabir optimalnog postupka za odgovarajuće uvjete primjene strojnih dijelova, alata i konstrukcija		
Ishodi učenja	1. Definirati pojedine postupke površinske obrade materijala. 2. Razlikovati najvažnije značajke pojedinih postupaka površinske obrade. 3. Kategorizirati i međusobno povezati funkcionalna svojstva proizvoda obrađenih pojedinim postupcima modificiranja i prevlačenja metalnih površina. 4. Prepoznati i predložiti odgovarajući postupak zaštite materijala i konstrukcija. 5. Odabrati metode provjere uspješnosti provođenja postupaka zaštite materijala i konstrukcija.		
Sadržaj kolegija	1. Definiranje i podjela postupaka modificiranja i prevlačenja. Priprema površina za površinsku obradu i mehaničko modificiranje ili		

	pjeskarenje. Demonstracija primjera pripreme površine i mehaničkog modificiranja. 2. Postupci toplinskog otvrdnjavanja površine: plameno, indukcijsko, površinsko otvrdnjavanje laserom i elektronskim snopom. Prikaz obrađenih površina snimljenih metodom optičke i elektronske mikroskopije. 3. Visokotemperaturni postupci termomehaničkog površinskog otvrdnjavanja: pougljičavanje, nitriranje, karbonitriranje i nitrokarburiranje, boriranje. Metode mjerenja mikrotvrdoće i debljine površinskih slojeva. 4. Površinsko modificiranje i deponiranja tankih filmova: implantacija iona, taloženje iz parne faze fizikalnim putem-PVD postupak, taloženje iz parne faze kemijskim putem-CVD postupak. Primjeri analize tankih površinskih filmova SEM metodom. 5. Kolokvij 1 i prezentacija seminarskih radova. 6. Navarivanje i naštrcavanje. Toplo uranjanje: pocinčavanje, aluminiranje, pokositrenje. Elektroplatiranje ili galvanizacija: pocinčavanje, niklanje, pokositrenje, pobakrivanje, kromiranje, nanošenje plemenitih metala itd. Pregled i analiza 7. kvalitete slojeva dobivenih galvanizacijom. 8. Emajliranje. Kemijske prevlake: bruniranje, anodizacija (eloksiranje), fosfatiranje, kromatiranje itd. Prikaz slojeva dobivenih emejliranjem i kemijskim prevlačenjem. 9. Korozija i inhibiranje korozije. Organske prevlake. Prikaz metoda površinske analize (AES, XPS itd.). 10. Kolokvij 2 i prezentacija seminarskih radova.

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

Obveze	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
pohađanje P, V	1-5	45	0,3	10 %
terenska nastava	NA			
samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				
aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)				
usmena izlaganja				
Kolokviji 3 puta (na računalu)	1-5	15	1,8	2 X 30 % = 60 %
Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-5	15	1,8	60 %
ispit (usmeni,)	1-5		0,9	30 %
ukupno			3	100

	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): 1. Kontinuirano: a) Pohađanje nastave 20 % b) Kolokviji 60 % c) Seminarski rad 20 % 2. Putem ispita: a) Pohađanje nastave 20 % b) Seminarski rad 20 % c) Pismeni ispit 30 % d) Usmeni ispit 30 %
Studentske obveze	Prisustvovanje nastavi (predavanja) najmanje 70 % i odrađene vježbe. Izrada samostalnog seminarskog rada ili u grupi te njegova prezentacija iz područja pojedinog postupka površinske obrade materijala.
Rokovi ispita i kolokvija	
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: - Mirko Gojić: Površinska obradba materijala, Metalurški fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2010. - Ivan Esih: Osnove površinske zaštite, Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, 2003. Izborna: - Dragomir Krumes, Površinske toplinske obrade i inženjerstvo površina, Stojarski fakultet Slavonski Brod, Sveučilište J. J. Štrosmayer, 2004. - Tomislav Filetin, Krešimir Grilec: Postupci modificiranja i prevlačenja površina, Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju, Zagreb, 2004.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**65796, Kontrola kvalitete**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	G. Paliska Bolterstein, predavač		
Studijski program	Preddiplomski stručni studij „Proizvodno strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Upoznavanje studenata Proizvodnog strojarstva sa osnovama kvalitete, primjeni kontrole kvalitete u suvremenoj proizvodnji te suvremenim pogledima i pristupima osiguranju kvalitete.		
Ishodi učenja	1. Prepoznati značaj kvalitete proizvoda i usluga u suvremenoj proizvodnji. 2. Razložiti aspekte kvalitete. 3. Razjasniti ustroj sustava upravljanja kvalitetom na bazi norme ISO 9001. 4. Izračunati osnovne statističke pokazatelje u kontroli kvalitete. 5. Izračunati pokazatelje sposobnosti procesa. 6. Primijeniti sedam osnovnih alata za poboljšavanje kvalitete. 7. Prepoznati primjenu ostalih alata i metoda za poboljšavanje kvalitete.		
Sadržaj kolegija	1. Pojam kvalitete, kontrole kvalitete, osiguranja kvalitete i upravljanja kvalitetom te aspekti i pokazatelji kvalitete. 2. Suvremeni pristup upravljanju kvalitetom na zahtjevima međunarodne norme ISO 9001. 3. Statistička kontrola kvalitete. 4. Alati, metode i metodologije za poboljšavanje kvalitete i rješavanje problema kontrole kvalitete. 5. Prvi i drugi kolokvij		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimaln i udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V	1-7	45	0,4	10 %
	terenska nastava	NA			
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)				
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 3 puta (na računalu)	1-7	15	2,4	2 X 30 % = 60 %
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-7	15	2,4	60 %
	ispit (usmeni,)	1-7		1,2	30 %
	ukupno			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)				
Rokovi ispita i kolokvija					
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	Obvezna: - 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	**187312, Tehnologija III**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Ana Sarvan		
Studijski program	Preddiplomski 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. Proračunati zavareni spoj. 2. Procijeniti greške kod zavarenog spoja 3. Proračunati postupak deformiranja 4. Procijeniti greške kod deformiranja		
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 prizavarivanju. 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.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">5. Zaostale napetosti i deformacije pri zavarivanju.
6. Kolokvij I.
7. Naknadne toplinske obrade zavarenih spojeva. Primjeri iz prakse.
8. Dokumentacija u zavarivanju (postupk 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.
10. Trenje i podmazivanje u postupcima oblikovanja deformiranjem i sposobnost oblikovanja.
11. Postupci kovanja.
12. Kolokvij II.
13. Posebni postupci oblikovanja deformiranjem, provlačenje, duboko vučenje.
14. Inkrementalno oblikovanje, deformiranje tankostijenog lima.
15. Kolokvij III.</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-4</td><td>60</td><td>1,6</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>1-4</td><td>28</td><td>1</td><td>15 %</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>28</td><td>1</td><td>15 %</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>56</td><td>2</td><td>2 X 20 % = 50 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-4</td><td>112</td><td>4</td><td>80 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-4</td><td>11,2</td><td>0,4</td><td>20 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td></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. 60 %; izvanredni studenti min. 40 %).</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

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

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**171799, Stručna praksa I.**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja, predavač Dr. sc. Karlo Griparić		
Studijski program	Preddiplomski 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	4	Broj sati u semestru	P – V – S 0 – 0 – 45
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. 2. Odabrati orijentaciju ka budućem zaposlenju. 3. Predložiti temu za završni rad. 4. Primijeniti teorijska znanja i steći praktično iskustvo. 5. Pripremiti studenta radnom okruženju.		
Sadržaj kolegija	Stručna praksa na preddiplomskom sveučilišnom studiju obavlja se pojedinačno u radnoj organizaciji čija je djelatnost iz područja studija studenta, a u kojoj postoje poslovi u skladu s Pravilnikom o praksi te sadržajem nastavnog programa studija. Student se u sklopu prakse upoznaje s odgovarajućim poslovima za koje se osposobljava kroz programe obrazovanja, a sa zadatkom provjere i dopunjavanja vlastitih stručnih znanja, uz cjelovito sagledavanje procesa rada		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V	0	0	0	0 %
	terenska nastava	1-3	84	3	80 %
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski rad)	1-3	28	1	20 %
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 3 puta (na računalu)				
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)				
	ispit (usmeni,)				
	ukupno		112	4	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Student na temelju terenske nastave u određenoj radnoj organizaciji donosi potvrdu o izvršenim obavezama. Temeljem radnog iskustva predaje dnevnik rada.				
Studentske obveze	Ocjenjuje se i vrednuje zalaganje i rad studenta te izrada izvještaja o odrađenoj praksi.				
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	Obvezna: - Inženjerski priručnik 4: proizvodno strojarstvo, Školska knjiga Zagreb, 2002.				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**171799, Stručna praksa III.**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Marko Kršulja, predavač Dr. sc. Karlo Griparić		
Studijski program	Preddiplomski 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	5	Broj sati u semestru	P – V – S 0 – 0 – 60
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. 2. Odabrati orijentaciju ka budućem zaposlenju. 3. Predložiti temu za završni rad. 4. Primijeniti teorijska znanja i steći praktično iskustvo. 5. Pripremiti studenta radnom okruženju.		
Sadržaj kolegija	Stručna praksa na preddiplomskom sveučilišnom studiju obavlja se pojedinačno u radnoj organizaciji čija je djelatnost iz područja studija studenta, a u kojoj postoje poslovi u skladu s Pravilnikom o praksi te sadržajem nastavnog programa studija. Student se u sklopu prakse upoznaje s odgovarajućim poslovima za koje se osposobljava kroz programe obrazovanja, a sa zadatkom provjere i dopunjavanja vlastitih stručnih znanja, uz cjelovito sagledavanje procesa rada		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V	0	0	0	0 %
	terenska nastava	1-3	134	4,8	80 %
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski rad)	1-3	33,6	1,2	20 %
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 3 puta (na računalu)				
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)				
	ispit (usmeni,)				
	ukupno		140	5	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Student na temelju terenske nastave u određenoj radnoj organizaciji donosi potvrdu o izvršenim obavezama. Temeljem radnog iskustva predaje dnevnik rada.				
Studentske obveze	Ocjenjuje se i vrednuje zalaganje i rad studenta te izrada izvještaja o odrađenoj praksi.				
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij					
Literatura	Obvezna: - Inženjerski priručnik 4: proizvodno strojarstvo, Školska knjiga Zagreb, 2002.				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**209281, Automatizacija postrojenja**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Nicoletta Saulig Dr. sc. Karlo Griparić		
Studijski program	Preddiplomski stručni studij „Proizvodno strojarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Stručni
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 15 -0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost	Osnove elektrotehnike i elektronike		
Cilj kolegija	Upoznavanje studenata sa automatizacijom sustava		
Ishodi učenja	1. Razlikovati analogne i digitalne senzore 2. Definirati elektroenergetski sustav 3. Objasniti pomoćne brodske sustave 4. Osmisliti automatsko mjerenje fizikalnih veličina 5. Osmisliti automatsko manipuliranje teretom		
Sadržaj kolegija	1. Pogonsko energetski sustav 2. Principi vrednovanja uređaja i sustava automatizacije 3. Vrednovanje automatizacije prema kvaliteti tehničkog rješenja i napajanja 4. Kolokvij 1 5. Elektroenergetski sustav 6. Realizacija tehnoloških algoritama 7. Automatizacija manipulacije teretom 8. Daljinsko mjerenje fizikalnih veličina 9. Kolokvij 2 10. Automatizacija nadzornih mjernih sustava 11. Pomoćni brodski sustavi 12. Održavanje automatike 13. Upravljački uređaji		

<table>
<tr><td rowspan="9">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V (lab), S</td><td>1-5</td><td>45</td><td>0,3</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>1,8</td><td>2 X 30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td>1-5</td><td>15</td><td>1,8</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-5</td><td></td><td>0,9</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td></td><td>3</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
1. Kontinuirana provjera znanja: - 1. kolokvij (50-100 %) – 50 % - 2. kolokvij (50-100 %) – 50 %
2. Završna provjera znanja: Pismeni ispit (50-100 %) (bez usmenog ispita)</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Prisustvovanje predavanjima i vježbama minimalno 70 % za redovite studente i 50 % za izvanredne studente.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Viktor Pinter – Osnove elektrotehnike I i II, tehnička knjiga, Zagreb, 1975.
Izborna:
- Alexandr Yakicmuk: Ship automation: For Marine Engineers and Electro-technical Officers, witherby seamship international, 2012, ISBN 1856095266
- Stefani Alex: Introduction to ship automation and control systems, ISBN 10: 0956560024</td></tr>
</table>

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

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V	1-5			0 %
	terenska nastava			1,5	10 %
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)			4,5	30 %
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)	1-5		6,75	45 %
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 3 puta (na računalu)				
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)				
	ispit (usmeni,)	1-5		2,25	15 %
	ukupno			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				
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					

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA	
Kod i naziv kolegija	**47475, Statistika**
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Dr. sc. Siniša Miličić, predavač

Studijski program	Preddiplomski 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	Cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim statističkim pojmovima i metodama. Osposobiti studente da mogu, odgovarajućim postupcima, provesti statističku analizu prikupljenih podataka. Razvijati kreativne sposobnosti studenata kroz primjenu znanja u području tehnike i gospodarstva.		
Ishodi učenja	1. Prepoznati, razlikovati i opisati različite kombinatorne probleme te ih koristiti pri rješavanju jednostavnijih zadataka. 2. Definirati osnovne pojmove vjerojatnosti događaja i uvjetne vjerojatnosti. 3. Grupirati i grafički prikazati podatke, izračunati srednje vrijednosti i mjere raspršenosti. 4. Definirati diskretne i neprekidne slučajne varijable te ih pravilno tumačiti. 5. Opisati i razlikovati diskretne i neprekidne razdiobe te ih koristiti pri rješavanju jednostavnijih problema-zadataka. 6. Objasniti ideju statističkog testa i opisati statistički test. 7. Znati primijeniti osnovne postupke pri testiranju hipoteza koje se odnose na očekivanje te pravilno interpretirati dobivene rezultate . 8. Definirati pojmove korelacije i regresije te znati primijeniti korelaciju i regresiju analizu.		
Sadržaj kolegija	1. Kombinatorika: Permutacije bez ponavljanja, permutacije s ponavljanjem varijacije bez ponavljanja, varijacije s ponavljanjem, kombinacije bez ponavljanja, kombinacije s 2. ponavljanjem. 3. Vjerojatnosti: Slučajan događaj i slučajan pokus. Vjerojatnost i protivna vjerojatnost događaja. Zbrajanje i množenje vjerojatnosti. 4. Vjerojatnost složenog događaja. Uvjetna vjerojatnost. Bayesova formula. 5. Empiričke distribucije: Empirički podaci, vrste frekvencija, srednje vrijednosti-mjere centralne tendencije.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">6. Mjere raspršenja:aspon varijacije, interkvartil i koeficijent kvartilne devijacije. Varijanca i standardna devijacija.
7. Mjere oblika: momenti, koeficijent asimetrije i koeficijent spljoštenosti.
8. Slučajne varijable: Diskretne slučajne varijable, očekivanje, funkcije distribucije.
9. Binomna razdioba, Poissonova razdioba, Čebiševljev teorem i Bernoullijev zakon velikih brojeva.
10. Kontinuirane slučajne varijable. Normalna razdioba. Gamma razdioba.
11. Teorija uzoraka: Slučajni uzorak, odabiranje elemenata u uzorak, aritmetička sredina uzorka, centralni granični teorem.
12. Teorija procjene: Nepristrana procjena, intervalne procjene, intervalna procjena očekivanja, izbor veličine uzorka.
13. Statistički testovi: Testiranje statističkih hipoteza. Hi-kvadrat test.
14. Studentova t-razdioba i t-test.
15. Korelacija i regresija: Korelacijska analiza. Koeficijent korelacije i determinacije.
16. Regresijska analiza. Linearna regresija. Koeficijent regresije.</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimaln i udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-8</td><td>45</td><td>0,5</td><td>10 %</td></tr>
<tr><td>terenska nastava</td><td>NA</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kolokviji 3 puta (na računalu)</td><td>1-8</td><td>15</td><td>3,0</td><td>2 X 30 % = 60 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-8</td><td>15</td><td>3,0</td><td>60 %</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-8</td><td></td><td>1,5</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Provjera ishoda učenja obavlja se redovitim praćenjem rada studenata. Ishodi učenja na nivou operativnosti, tj. Primjene stečenog znanja, provjeravaju se pismenim međuispitima, koji obuhvaćaju numeričko rješavanje zadataka. Ostali ishodi učenja provjeravaju se odgovorima na pitanja, iz sadržaja predviđenih programom, u obliku testa ili usmenim odgovorima studenata. Vrednovanje zadanih ishoda učenja ostvaruje se</td></tr>
</table>

	kroz dva međuispita u semestru. Ukoliko student ne postigne zadovoljavajući uspjeh kroz redovite provjere ishoda učenja, upućuje se na ponovne provjere u narednim ispitnim rokovima.
Studentske obveze	Redovito pohađanje predavanja i auditornih vježbi. Izrada domaćih zadataka. Polaganje pismenog i usmenog ispita. Pismeni ispit obuhvaća numeričko rješavanje problemskih zadataka. Na usmenom ispitu provjerava se usvojenost teorijskih sadržaja na razini zadanih ishoda učenja.
Rokovi ispita i kolokvija	
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: - Keček D., Modrić D., Stojić M.: Vjerojatnost i statistika, Veleučilište u Pulau, Pula, 2012 - P. Vranjković: Zbirka zadataka iz vjerojatnosti i statistike, Školska knjiga, Zagreb,1992 Izborna: - Ž. Pauše: Uvod u matematičku statistiku, Školska knjiga, Zagreb, 1993. - Pavlić: Statistička teorija i primjena, Tehnička knjiga , Zagreb,1985. - D. S. Moore: The Basic Practice of Statistics, W. H. Freeman and Co., N. Y., 1998.