

**Semestar 1****Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo obavezni predmeti**

P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. P:mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj. A:mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj. S:mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj.	Gospodarenje materijalnom imovinom	ECTS:6
P: Goran Sirovatka dipl. ing.,pred. P: Davor Šterc A: Davor Šterc A: Goran Sirovatka dipl. ing.,pred.	Linearna algebra	ECTS:6
P:dr.sc. Vlatko Mičković prof. A:dr.sc. Vlatko Mičković prof.	Numerička i stohastička matematika	ECTS:6
P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. S: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. A: Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred.	Planiranje i vođenje projekata	ECTS:6
P:mr.sc. Ante Zaninović dipl.ing.brod. A:mr.sc. Ante Zaninović dipl.ing.brod.	Upravljanje kvalitetom	ECTS:6

<b>Semestar 2</b>		
<b>Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo izborni predmeti</b>		
P:dr. sc. Branko Katana , mag. ing. mech. L:dr. sc. Branko Katana , mag. ing. mech.	Izrada prototipa i reverzibilno inženjerstvo	ECTS:6
P:Doc.dr.sc. Vlasta Zanki dipl.ing.stroj. A:Doc.dr.sc. Vlasta Zanki dipl.ing.stroj. S:Doc.dr.sc. Vlasta Zanki dipl.ing.stroj.	Obnovljivi izvori energije	ECTS:6
P: Mario Panjičko A: Mario Panjičko S: Mario Panjičko	Osnove zaštite okoliša	ECTS:6
P: Mario Panjičko L: Mario Panjičko S: Mario Panjičko	Tehnologije i postrojenja za obradu i recikliranje otpada	ECTS:6
P: Mario Panjičko L: Mario Panjičko S: Mario Panjičko	Tehnologije i postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda	ECTS:6
<b>Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo izborni predmeti</b>		
P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. A: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. S: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj.	Industrijska logistika	ECTS:6
P:dr. sc. Branko Katana , mag. ing. mech. L:dr. sc. Branko Katana , mag. ing. mech.	Izrada prototipa i reverzibilno inženjerstvo	ECTS:6
Nositelj predmeta nije poznat	Održiva proizvodnja	ECTS:6
P: Goran Sirovatka dipl. ing.,pred. A: Goran Sirovatka dipl. ing.,pred. L: Goran Sirovatka dipl. ing.,pred.	Operacijsko istraživanje u strojarstvu	ECTS:6
P:mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj. A:mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj. S:mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj.	Operativna izvrsnost	ECTS:6
<b>Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo izborni predmeti</b>		
P:prof. dr. sc. Dario Matika P:dr. sc. Toni Bjažić prof. v. š. L:prof. dr. sc. Dario Matika L: Domagoj Malez	Digitalno upravljanje sustavima	ECTS:6
P:mr.sc. Goran Malčić v.pred. P: Tomislav Pavlic L:mr.sc. Goran Malčić v.pred. L: Tomislav Pavlic	Fleksibilni proizvodni sustavi	ECTS:6
P: Goran Sirovatka dipl. ing.,pred. P: Mia Čarapina dipl. ing., pred. L: Goran Sirovatka dipl. ing.,pred.	Objektno orijentirano programiranje	ECTS:6
P:prof. dr. sc. Dario Matika L:prof. dr. sc. Dario Matika L: Domagoj Malez	Osnove robotike	ECTS:6
P:dr. sc. Toni Bjažić prof. v. š. L:dr. sc. Toni Bjažić prof. v. š. S:dr. sc. Toni Bjažić prof. v. š.	Sinteza linearnih sustava upravljanja	ECTS:6

<b>Semestar 3</b>		
<b>Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo izborni predmeti</b>		
P:prof. dr. sc. Dario Matika P:mr.sc. Goran Malčić v.pred. L:prof. dr. sc. Dario Matika L: Domagoj Malez	Automatsko vođenje postrojenja i procesa u zaštiti okoliša	ECTS:6
P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. P: Gregor Drago Zupančić P: Mario Panjičko A: Gregor Drago Zupančić S: Gregor Drago Zupančić A: Mario Panjičko S: Mario Panjičko	Napredne metode pročišćavanja voda i otpadnih voda	ECTS:6
P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. P: Goran Lukić P: Mario Panjičko A: Goran Lukić S: Goran Lukić A: Mario Panjičko S: Mario Panjičko	Obrada otpadnih plinova i zaštita zraka	ECTS:6
P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. P: Gregor Drago Zupančić P: Mario Panjičko A: Gregor Drago Zupančić S: Gregor Drago Zupančić A: Mario Panjičko S: Mario Panjičko	Tehnologije upravljanja biomasom	ECTS:6
P: Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred. A: Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred.	Upravljanje proizvodnjom	ECTS:6
<b>Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo izborni predmeti</b>		
P:dr. sc. Branko Katana , mag. ing. mech. A:dr. sc. Branko Katana , mag. ing. mech. L:dr. sc. Branko Katana , mag. ing. mech.	Menadžment inovacija	ECTS:6
P:mag.oec Kristina Perc P:doc.dr.sc. Dalija Kuvačić profesor visoke škole A:mag.oec Kristina Perc S:mag.oec Kristina Perc	Poslovni modeli i poduzetništvo	ECTS:6
P:doc.dr.sc. Dalija Kuvačić profesor visoke škole A:mag.oec Kristina Perc S:mag.oec Kristina Perc	Strateško tehnološko poduzetništvo	ECTS:6
P: Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred. A: Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred.	Upravljanje proizvodnjom	ECTS:6
P:mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj. A:mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj. S:mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj.	Upravljanje resursima i uslugama	ECTS:6
<b>Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo izborni predmeti</b>		
P:prof. dr. sc. Dario Matika P:mr.sc. Goran Malčić v.pred. L:prof. dr. sc. Dario Matika L: Domagoj Malez	Automatizacija postrojenja i procesa	ECTS:6
P:prof. dr. sc. Dario Matika P: Tomislav Pavlic L: Tomislav Pavlic	Industrijska i mobilna robotika	ECTS:6



L: prof. dr. sc. Dario Matika		
P: dr. sc. Toni Bjažić prof. v. š. L: dr. sc. Toni Bjažić prof. v. š. L: Dean Fraj struč. spec. ing. el.	Projektiranje ugradbenih računalnih sustava	ECTS:6
P: Goran Čubrić P: dr. sc. Toni Bjažić prof. v. š. L: dr. sc. Toni Bjažić prof. v. š. L: Goran Čubrić	Senzori i aktuatori u industrijskim procesima	ECTS:6
P: Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred. A: Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred.	Upravljanje proizvodnjom	ECTS:6



<b>Semestar 4</b>		
<b>Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo izborni predmeti</b>		
S: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj.	Diplomski rad	ECTS:18
P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. L: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. S: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj.	Poslovno proizvodni informacijski sustavi	ECTS:6
P:mr.sc. Lucija Bačić v.pred. A: Nataša Uzelac S: Nataša Uzelac	Upravljanje ljudskim resursima	ECTS:6
<b>Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo izborni predmeti</b>		
Nositelj predmeta nije poznat	Diplomski rad	ECTS:18
P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. L: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. S: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj.	Poslovno proizvodni informacijski sustavi	ECTS:6
P:mr.sc. Lucija Bačić v.pred. A: Nataša Uzelac S: Nataša Uzelac	Upravljanje ljudskim resursima	ECTS:6
<b>Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo izborni predmeti</b>		
S: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj.	Diplomski rad	ECTS:18
P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. L: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. S: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj.	Poslovno proizvodni informacijski sustavi	ECTS:6
P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. P: Tamara Ivelja mag. ing., pred. L: Tamara Ivelja mag. ing., pred. L: Domagoj Malez	Računalni vid	ECTS:6



**Semestar 5**

---



**Semestar 6**

---



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26517/215739	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Automatizacija postrojenja i procesa				
<b>Status</b>	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. prof. dr. sc. Dario Matika Predavanja:2. mr.sc. Goran Malčić v.pred. Laboratorijske vježbe: Domagoj Malez Laboratorijske vježbe:prof. dr. sc. Dario Matika				
<b>Cilj predmeta</b>	Osposobiti studente za rješavanje problema iz područja automatizacije postrojenja i procesa kao i projektiranje sustava automatizacije				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. usporediti teorijska i praktična znanja za rješavanje problema iz područja automatizacije postrojenja i procesa. Razina:6,7 2. odabrati opciju projektiranja sustava automatizacije kroz savladavanje rada s programabilnim kontrolerima (PLC) za automatizaciju složenijih tehnoloških procesa. Razina:7 3. predvidjeti programsko rješenje regulatora i vizualizacije procesa. Razina:6,7 4. valorizirati primjenu programskog alata u rješavanju projektnih zadataka u području automatizacije postrojenja i procesa. Razina:7 5. vrjednovati idejno rješenje i projektni zadatak, i pritom koristiti PID dijagram u projektiranju (Process and Instrumentation Diagrams). Razina:7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Demonstracije Simulacije Seminar, izlaganje studenta s raspravom Ostalo, upisati online				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Radionica				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Uvod u kolegij, definicija osnovnih pojmova i kategorija u automatizaciji postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:1 2.Suvremena tehnološka rješenja za automatizaciju postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:1,2 3.Senzori, sonde i analizatori za automatizaciju postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:1,2 4.Aktuatori za automatizaciju postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:1,2 5.Programabilni kontroler (PLC) za automatizaciju postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:1,2,3 6.Vizualizacija procesa automatizacije pomoću touch screen-a, 2h, Ishodi:1,2,3 7.Prva kontrolna zadaća, 2h, Ishodi:1,2,3 8.SCADA sustavi u automatizaciji postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:3 9.Primjena ERP sustava (sustava planiranja proizvodnje) u automatizaciju postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:4 10.Primjena RTU komunikacije (daljinsko upravljanje) u projektiranju automatizacije postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:4 11.Sabirnice i sučelja u projektiranju automatizacije postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:2,4 12.Razvoj algoritama i okoline za projektiranje automatizacije postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:4,5 13.Primjena PID dijagrama (Process and Instrumentation Diagrams) u projektiranju automatizacije postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:5 14.Projektna rješenja složenih sustava automatizacije postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:5 15.Druga kontrolna zadaća, 2h, Ishodi:3,4,5				
<b>Sadržaj laboratorijskih vježbi</b>	1.Analogni i digitalni senzori u automatizaciji procesa i postrojenja, 3h, Ishodi:1,2 2.Elektromehanički, hidraulički, pneumatski i mikro aktuatori u automatizaciji procesa i postrojenja, 3h, Ishodi:1,2 3.Primjeri programiranja PLC-a, 3h, Ishodi:2,3 4.Primjeri vizualizacije procesa, 3h, Ishodi:2,3 5.Modeliranje i simulacija procesa automatizacije pomoću Simulinka, 3h, Ishodi:3,4 6.Izrada programskih rutina za regulacije procesa automatizacije u Matlabu, 3h, Ishodi:3,4 7.Optimizacija statičkih i dinamičkih karakteristika aktuatora crtanje karakteristika u Matlab-u, 3h, Ishodi:3,4 8.Projektiranje sustava automatizacije postrojenja i procesa pomoću TIA Portala, 3h, Ishodi:3,4 9.Implementacija i integracija algoritma upravljanja, procesnih računala, sabirnica i sučelja, 3h, Ishodi:4,5 10.Izrada PID dokumentacije, povezivanje korisničkog sučelja (HMI) i SCADA potpore, 3h, Ishodi:4,5 11.Nema nastave 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave				
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
<b>Ishodi</b>	6#7				
<b>Literatura</b>	Obvezna:				





	<p>1. Perić N., Petrović I., Vašak M.: Procesna automatizacija, Skripta Zavoda za APR, FER, Zagreb, 2013.</p> <p>2. Perić N., Petrović I.: Automatizacija postrojenja i procesa predavanja, Skripta Zavoda za APR, FER, Zagreb, 2000.</p> <p>Dodatna:</p> <p>1. Berger H.: SIMATIC automatizacijski sustavi, Graphis, Zagreb, 2013.</p> <p>2. Groover P.M.: Automation, Production System and Computer-Integrated Manufacturing, Global Edition, Pearson education Limited, 9780133499612, 2015.</p>						
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju. Rješavanje zadataka na vježbama.						
<b>Provjera znanja u semestru</b>	<p>Maksimalno 60 bodova, minimalno 15 bodova.</p> <p>Ostvarenih 15 i manje od 30 bodova zahtjeva dopunsku provjeru znanja. Dopunska provjera znanja sastoji se od po dva zadatka iz svake pojedinačne provjere ishoda (četiri zadatka) i donosi najviše 15 bodova. Student mora ostvariti ukupni zbroj bodova s dopunskom provjerom od minimalno 30 bodova kako bi pristupio završnom ispitu.</p> <p>Izveštaji s vježbi iznose 20 bodova, prag za prolaz 10 bodova.</p> <p>Prva provjera ishoda najviše 20 bodova, prag za prolaz 10 bodova.</p> <p>Druga provjera ishoda najviše 20 bodova, prag za prolaz 10 bodova.</p> <p>Provjera znanja u semestru provodi se u skladu s člankom 4. Pravilnika o ocjenjivanju studenata na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu.</p>						
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	<p>Maksimalno 40 bodova, minimalno 20 bodova.</p> <p>Usmeni ispit s praktičnim dijelom (obrana seminarskog rada).</p> <p>Konačna ocjena formira se u skladu s člankom 8. Pravilnika o ocjenjivanju studenata na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu.</p>						
<b>Praćenje rada studenta:</b>	<table><tr><td>Aktivnost</td><td>ECTS</td></tr><tr><td>Pohađanje nastave ()</td><td>2</td></tr><tr><td>Kontinuirana provjera znanja ()</td><td>4</td></tr></table>	Aktivnost	ECTS	Pohađanje nastave ()	2	Kontinuirana provjera znanja ()	4
Aktivnost	ECTS						
Pohađanje nastave ()	2						
Kontinuirana provjera znanja ()	4						
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada						
<b>Izradio prijedlog</b>	prof. dr. sc. Dario Matika						



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26525/215752	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Automatsko vođenje postrojenja i procesa u zaštiti okoliša				
<b>Status</b>	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet 3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. prof. dr. sc. Dario Matika Predavanja:2. mr.sc. Goran Malčić v.pred. Laboratorijske vježbe: Domagoj Malez Laboratorijske vježbe:prof. dr. sc. Dario Matika				
<b>Cilj predmeta</b>	Osposobiti studente za rješavanje problema iz područja automatizacije postrojenja i procesa kao i projektiranje sustava automatizacije				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. usporediti teorijska i praktična znanja za rješavanje problema iz područja automatizacije postrojenja i procesa. Razina:6,7 2. odabrati opciju projektiranja sustava automatizacije kroz savladavanje rada s programabilnim kontrolerima (PLC) za automatizaciju složenijih tehnoloških procesa. Razina:7 3. predvidjeti programsko rješenje regulatora i vizualizacije procesa. Razina:6,7 4. valorizirati primjenu programskog alata u rješavanju projektnih zadataka u području automatizacije postrojenja i procesa. Razina:7 5. vrjednovati idejno rješenje i projektni zadatak, i pritom koristiti PID dijagram u projektiranju (Process and Instrumentation Diagrams). Razina:7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Demonstracije Simulacije Seminar, izlaganje studenta s raspravom Ostalo, upisati online				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Radionica				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Uvod u kolegij, definicija osnovnih pojmova i kategorija u automatizaciji postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:1 2.Suvremena tehnološka rješenja za automatizaciju postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:1,2 3.Senzori, sonde i analizatori za automatizaciju postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:1,2 4.Aktuatori za automatizaciju postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:1,2 5.Programabilni kontroler (PLC) za automatizaciju postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:1,2,3 6.Vizualizacija procesa automatizacije pomoću touch screen-a, 2h, Ishodi:1,2,3 7.Prva kontrolna zadaća, 2h, Ishodi:1,2,3 8.SCADA sustavi u automatizaciji postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:3 9.Primjena ERP sustava (sustava planiranja proizvodnje) u automatizaciju postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:4 10.Primjena RTU komunikacije (daljinsko upravljanje) u projektiranju automatizacije postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:4 11.Sabirnice i sučelja u projektiranju automatizacije postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:2,4 12.Razvoj algoritama i okoline za projektiranje automatizacije postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:4,5 13.Primjena PID dijagrama (Process and Instrumentation Diagrams) u projektiranju automatizacije postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:5 14.Projektna rješenja složenih sustava automatizacije postrojenja i procesa, 2h, Ishodi:5 15.Druga kontrolna zadaća, 2h, Ishodi:3,4,5				
<b>Sadržaj laboratorijskih vježbi</b>	1.Analogni i digitalni senzori u automatizaciji procesa i postrojenja, 3h, Ishodi:1,2 2.Elektromehanički, hidraulički, pneumatski i mikro aktuatori u automatizaciji procesa i postrojenja, 3h, Ishodi:1,2 3.Primjeri programiranja PLC-a, 3h, Ishodi:2,3 4.Primjeri vizualizacije procesa, 3h, Ishodi:2,3 5.Modeliranje i simulacija procesa automatizacije pomoću Simulinka, 3h, Ishodi:3,4 6.Izrada programskih rutina za regulacije procesa automatizacije u Matlabu, 3h, Ishodi:3,4 7.Optimizacija statičkih i dinamičkih karakteristika aktuatora crtanje karakteristika u Matlab-u, 3h, Ishodi:3,4 8.Projektiranje sustava automatizacije postrojenja i procesa pomoću TIA Portala, 3h, Ishodi:3,4 9.Implementacija i integracija algoritma upravljanja, procesnih računala, sabirnica i sučelja, 3h, Ishodi:4,5 10.Izrada PID dokumentacije, povezivanje korisničkog sučelja (HMI) i SCADA potpore, 3h, Ishodi:4,5 11.Nema nastave 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave				
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
<b>Ishodi</b>	6#7				
<b>Literatura</b>	Obvezna:				



	<p>1. Perić N., Petrović I., Vašak M.: Procesna automatizacija, Skripta Zavoda za APR, FER, Zagreb, 2013.</p> <p>2. Perić N., Petrović I.: Automatizacija postrojenja i procesa predavanja, Skripta Zavoda za APR, FER, Zagreb, 2000.</p> <p>Dodatna:</p> <p>1. Berger H.: SIMATIC automatizacijski sustavi, Graphis, Zagreb, 2013.</p> <p>2. Groover P.M.: Automation, Production System and Computer-Integrated Manufacturing, Global Edition, Pearson education Limited, 9780133499612, 2015.</p>						
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju. Rješavanje zadataka na vježbama.						
<b>Provjera znanja u semestru</b>	<p>Maksimalno 60 bodova, minimalno 15 bodova.</p> <p>Ostvarenih 15 i manje od 30 bodova zahtjeva dopunsku provjeru znanja. Dopunska provjera znanja sastoji se od po dva zadatka iz svake pojedinačne provjere ishoda (četiri zadatka) i donosi najviše 15 bodova. Student mora ostvariti ukupni zbroj bodova s dopunskom provjerom od minimalno 30 bodova kako bi pristupio završnom ispitu.</p> <p>Izveštaji s vježbi iznose 20 bodova, prag za prolaz 10 bodova.</p> <p>Prva provjera ishoda najviše 20 bodova, prag za prolaz 10 bodova.</p> <p>Druga provjera ishoda najviše 20 bodova, prag za prolaz 10 bodova.</p> <p>Provjera znanja u semestru provodi se u skladu s člankom 4. Pravilnika o ocjenjivanju studenata na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu.</p>						
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	<p>Maksimalno 40 bodova, minimalno 20 bodova.</p> <p>Usmeni ispit s praktičnim dijelom (obrana seminarskog rada).</p> <p>Konačna ocjena formira se u skladu s člankom 8. Pravilnika o ocjenjivanju studenata na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu.</p>						
<b>Praćenje rada studenta:</b>	<table><tr><td>Aktivnost</td><td>ECTS</td></tr><tr><td>Pohađanje nastave ( )</td><td>2</td></tr><tr><td>Kontinuirana provjera znanja ( )</td><td>4</td></tr></table>	Aktivnost	ECTS	Pohađanje nastave ( )	2	Kontinuirana provjera znanja ( )	4
Aktivnost	ECTS						
Pohađanje nastave ( )	2						
Kontinuirana provjera znanja ( )	4						
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada						
<b>Izradio prijedlog</b>	prof. dr. sc. Dario Matika						



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26564/216090	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Digitalno upravljanje sustavima				
<b>Status</b>	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. prof. dr. sc. Dario Matika Predavanja:2. dr. sc. Toni Bjažić prof. v. š. Laboratorijske vježbe: Domagoj Malez Laboratorijske vježbe:prof. dr. sc. Dario Matika				
<b>Cilj predmeta</b>	Stjecanje osnovnih znanja i vještina u području upravljanja diskretnim i digitalnim sustavima, sposobnost analize i sinteze diskretnih sustava automatske regulacije.				
<b>Ishodi učenja:</b>	1.formulirati linearni diskretni sustav . Razina:6,7 2.kreirati diskretne matematičke modele korištenjem Z transformacije. Razina:6,7 3.analizirati analizirati diskretni (digitalni) sustav automatske regulacije (eng: a discreteanalyze (digital) automatic control system) Razina:6. Razina:6 4.analizirati karakteristike diskretnog (digitalnog) regulatora . Razina:6 5.proračunati parametre za diskretni (digitalni) sustav automatskog upravljanja . Razina:6 6.riješiti postavljeni problem u funkciji projektiranja diskretnog regulatora . Razina:6				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Simulacije Diskusija problema				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Ostalo, upisati online				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Osnovni pojmovi i definicije , 2h, Ishodi:1 2.Otvoreni, zatvoreni i kombinirani sustav regulacije , 2h, Ishodi:1 3.Matematički opis linearnih diskretnih sustava upravljanja, 2h, Ishodi:2 4.Matematički opis linearnih diskretnih sustava upravljanja, 2h, Ishodi:2 5.Analiza linearnih diskretnih sustava upravljanja , 2h, Ishodi:3 6.Analiza linearnih diskretnih sustava upravljanja , 2h, Ishodi:3 7.provjera znanja, 2h, Ishodi:1,2,3 8.Funkcija prijenosa, stabilnost, točnost i prijelazna karakteristika diskretnih sustava , 2h, Ishodi:3,4 9.Diskretni sustavi u prostoru stanja i jednadžba stanja u Z-ravnini , 2h, Ishodi:3,4 10.Diskretni sustavi u prostoru stanja i jednadžba stanja u Z-ravnini , 2h, Ishodi:3,4 11.Diskretni regulator u prostoru stanja , 2h, Ishodi:5 12.Upravljivost i osmostrivost diskretnih sustava , 2h, Ishodi:5 13.Upravljivost i osmostrivost diskretnih sustava , 2h, Ishodi:5 14.Određivanje parametara P, PI i PID diskretnog regulatora , 2h, Ishodi:6 15.provjera znanja, 2h, Ishodi:4,5,6				
<b>Sadržaj laboratorijskih vježbi</b>	1.Matematički opis linearnih diskretnih sustava upravljanja, 2h, Ishodi:1 2.Primjena Z-transformacije, 2h, Ishodi:2 3.Primjer analize linearnog diskretnog sustava upravljanja, 2h, Ishodi:3 4.Primjer analize linearnog diskretnog sustava upravljanja, 2h, Ishodi:3 5.Funkcija prijenosa, stabilnost, točnost i prijelazna karakteristika diskretnog sustava, 2h, Ishodi:3 6.Funkcija prijenosa, stabilnost, točnost i prijelazna karakteristika diskretnog sustava, 2h, Ishodi:3 7.Diskretni sustav u prostoru stanja i jednadžba stanja u Z-ravnini, 2h, Ishodi:4 8.Diskretni sustav u prostoru stanja i jednadžba stanja u Z-ravnini, 2h, Ishodi:4 9.Diskretni regulator u prostoru stanja, 2h, Ishodi:5 10.Diskretni regulator u prostoru stanja, 2h, Ishodi:5 11.Određivanje parametara P, PI i PID diskretnog regulatora, 2h, Ishodi:5 12.Određivanje parametara P, PI i PID diskretnog regulatora, 2h, Ishodi:5 13.Implementacija digitalnog regulatora na mikrokontroleru, 2h, Ishodi:6 14.Implementacija digitalnog regulatora na mikrokontroleru, 2h, Ishodi:6 15.Provjera znanja, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6				
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima				
<b>Ishodi</b>	6#7				
<b>Literatura</b>	1.Matika D.,Sustavi digitalnog upravljanja,Graphis,2007 2.Petrović I.,Digitalni sustavi upravljanja,skripta FRS Mostar				
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	redovito pohađanje nastave				
<b>Provjera znanja u semestru</b>	Kontinuirana provjera znanja 3 provjere				



<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	pismeni ispit	
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost	ECTS
	Pohađanje nastave ()	2
	Kontinuirana provjera znanja ()	2
	Pismeni ispit ()	2
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada	
<b>ISVU ekvivalencije:</b>	205437;	
<b>Izradio prijedlog</b>	dr.sc. dario Matika 18.6.2019	



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26522/215746	<b>ECTS</b>	18	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Diplomski rad				
<b>Status</b>	4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			0+120 (0+0+120+0) 420	
<b>Izvođači</b>	Seminarske vježbe:1. Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj.				
<b>Cilj predmeta</b>	Povezivanje stečenih znanja u samostalnom rješavanju inženjerskog zadatka				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. rasporediti 2. problemsku situaciju na sastavne dijelove . Razina:6,7 2. utvrditi problem. Razina:7 3. predložiti 3. rješenje za problemsku situaciju . Razina:6,7 4. integrirati 4. i postojeće znanstvene spoznaje na rješenje identificiranog problema . Razina:6,7 5. izgraditi 5. praktično rješenje problema . Razina:6,7 6. zaključiti 6. dosege i mogućnost generalizacije za svoj rad . Razina:6,7 7.analizirati 7. prezentirati rezultate svoga rada. Razina:6				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Mapiranje pojmova, mind-mapping mentorski rad				
<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	1.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:1 2.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:2,3 3.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:3 4.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:4 5.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:5 6.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:6 7.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:7 8.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h 9. 10. , 2h 11. 12. 13. 14. 15.				
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Potrošni materijal, navesti ovisno o vrsti rada, literatura				
<b>Ishodi</b>	6#7				
<b>Literatura</b>	po izboru				
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	konzultacije s mentorom, samostalni rad				
<b>Provjera znanja u semestru</b>	konzultacije				
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	obrana rada pred povjerenstvom za diplomski rad				
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost	ECTS			
	Eksperimentalni rad ()	5			
	Praktični rad ()	5			
	Istraživanje ()	8			
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada				
<b>Izradio prijedlog</b>	Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj., 17.7.2020				



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26530/215757	<b>ECTS</b>	18	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Diplomski rad				
<b>Status</b>	4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			0+120 (0+0+120+0) 420	
<b>Izvođači</b>	Seminarske vježbe:1. Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj.				
<b>Cilj predmeta</b>	Povezivanje stečenih znanja u samostalnom rješavanju inženjerskog zadatka				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. rasporediti 2. problemsku situaciju na sastavne dijelove . Razina:6,7 2. utvrditi problem. Razina:7 3. predložiti 3. rješenje za problemsku situaciju . Razina:6,7 4. integrirati 4. i postojeće znanstvene spoznaje na rješenje identificiranog problema . Razina:6,7 5. izgraditi 5. praktično rješenje problema . Razina:6,7 6. zaključiti 6. dosege i mogućnost generalizacije za svoj rad . Razina:6,7 7.analizirati 7. prezentirati rezultate svoga rada. Razina:6				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Mapiranje pojmova, mind-mapping mentorski rad				
<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	1.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:1 2.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:2,3 3.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:3 4.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:4 5.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:5 6.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:6 7.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:7 8.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h 9. 10. , 2h 11. 12. 13. 14. 15.				
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Potrošni materijal, navesti ovisno o vrsti rada, literatura				
<b>Ishodi</b>	6#7				
<b>Literatura</b>	po izboru				
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	konzultacije s mentorom, samostalni rad				
<b>Provjera znanja u semestru</b>	konzultacije				
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	obrana rada pred povjerenstvom za diplomski rad				
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost	ECTS			
	Eksperimentalni rad ()	5			
	Praktični rad ()	5			
	Istraživanje ()	8			
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada				
<b>Izradio prijedlog</b>	Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj., 17.7.2020				



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26538/215765	<b>ECTS</b>	18	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Diplomski rad				
<b>Status</b>	4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			0+120 (0+0+120+0) 420	
<b>Izvođači</b>					
<b>Cilj predmeta</b>	Povezivanje stečenih znanja u samostalnom rješavanju inženjerskog zadatka				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. rasporediti 2. problemsku situaciju na sastavne dijelove . Razina:6,7 2. utvrditi problem. Razina:7 3. predložiti 3. rješenje za problemsku situaciju . Razina:6,7 4. integrirati 4. i postojeće znanstvene spoznaje na rješenje identificiranog problema . Razina:6,7 5. izgraditi 5. praktično rješenje problema . Razina:6,7 6. zaključiti 6. dosege i mogućnost generalizacije za svoj rad . Razina:6,7 7.analizirati 7. prezentirati rezultate svoga rada. Razina:6				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Mapiranje pojmova, mind-mapping mentorski rad				
<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	1.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:1 2.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:2,3 3.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:3 4.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:4 5.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:5 6.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:6 7.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h, Ishodi:7 8.konzultacije s mentorom, izrada diplomskog rada, 2h 9. 10. , 2h 11. 12. 13. 14. 15.				
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Potrošni materijal, navesti ovisno o vrsti rada, literatura				
<b>Ishodi</b>	6#7				
<b>Literatura</b>	po izboru				
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	konzultacije s mentorom, samostalni rad				
<b>Provjera znanja u semestru</b>	konzultacije				
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	obrana rada pred povjerenstvom za diplomski rad				
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost				ECTS
	Eksperimentalni rad ()				5
	Praktični rad ()				5
	Istraživanje ()				8
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada				
<b>Izradio prijedlog</b>	Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj., 17.7.2020				





<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26566/216092	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Fleksibilni proizvodni sustavi				
<b>Status</b>	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0) 120	
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. mr.sc. Goran Malčić v.pred. Predavanja:2. Tomislav Pavlic Laboratorijske vježbe:mr.sc. Goran Malčić v.pred. Laboratorijske vježbe: Tomislav Pavlic				
<b>Cilj predmeta</b>	Usvajanje teorijskih osnova i praktičnih znanja u području fleksibilnih proizvodnih sustava za rješavanje osnovnih problema iz područja automatizacije proizvodnje.				
<b>Ishodi učenja:</b>	1.klasificirati Klasificirati fleksibilne proizvodne sustave (fleksibilne proizvodne ćelije) . Razina:6,7 2.razlikovati Razlikovati temeljna svojstva i tehničke karakteristike dominantnih proizvodnih sustava (posvećene proizvodne linije, fleksibilni proizvodni sustavi i rekonfigurabilni proizvodni sustavi). Razina:6 3. urediti Urediti jednostavne (radioničke) ćelije . Razina:6,7 4.analizirati Analizirati ulogu numerički upravljivih strojeva u konfiguraciji fleksibilnih proizvodnih sustava . Razina:6 5. procijeniti Procijeniti ulogu robota i obradnih stanica (centra) u automatizaciji fleksibilnih proizvodnih sustava . Razina:6,7 6. sastaviti (prijedlog / rješenje) Sastaviti ćeliju jednomodulnog kretanja izradaka . Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Međusobno zadavanje i rješavanje problema Radionica				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Definicija proizvodnog sustava i osnovna svojstva , 2h, Ishodi:1 2.Projektiranje proizvodnih sustava, tehnološki planovi i montaža , 2h, Ishodi:2 3.Proizvodne strukture, linije i stanice , 2h, Ishodi:2 4.Tok materijala i samostalna radna mjesta , 2h, Ishodi:3,4 5.Modeli i algoritmi toka proizvodnje , 2h, Ishodi:2 6.Klasifikacija i označavanje dijelova i oblika obrade , 2h, Ishodi:2 7.Klaster analiza i određivanje najpovoljnije strukture , 2h, Ishodi:2 8.Strukture automatizirane izradbe koje povezuju fleksibilnost s učinkovitošću , 2h, Ishodi:3 9.Sastavnice fleksibilnog i proizvodnog sustava , 2h, Ishodi:3,4,6 10.Direktno upravljani numerički alatni strojevi i obradni roboti , 2h, Ishodi:3,4,6 11. Automatski koordinatni mjerni strojevi, 2h, Ishodi:3,4 12. Automatski sustav transporta, rukovanja i skladištenja materijala, 2h, Ishodi:2,4 13. Fleksibilna stanica, fleksibilni sustav s više strojeva i višestanični fleksibilni sustav, 2h, Ishodi:2,4,5,6 14. Numerički upravljani strojevi i automatsko programiranje, 2h, Ishodi:4,5 15. Kvantitativna analiza fleksibilnih proizvodnih sustava, 2h, Ishodi:2				
<b>Sadržaj laboratorijskih vježbi</b>	1. Projektiranje, analiza i programiranje odabranog fleksibilnog proizvodnog sustava , 2h, Ishodi:1 2. Projektiranje, analiza i programiranje odabranog fleksibilnog proizvodnog sustava , 2h, Ishodi:1 3. Projektiranje, analiza i programiranje odabranog fleksibilnog proizvodnog sustava , 2h, Ishodi:2 4. Projektiranje, analiza i programiranje odabranog fleksibilnog proizvodnog sustava , 2h, Ishodi:2 5. Projektiranje, analiza i programiranje odabranog fleksibilnog proizvodnog sustava , 2h, Ishodi:3 6. Projektiranje, analiza i programiranje odabranog fleksibilnog proizvodnog sustava , 2h, Ishodi:3 7. Projektiranje, analiza i programiranje odabranog fleksibilnog proizvodnog sustava , 2h, Ishodi:4 8. Projektiranje, analiza i programiranje odabranog fleksibilnog proizvodnog sustava , 2h, Ishodi:4 9. Projektiranje, analiza i programiranje odabranog fleksibilnog proizvodnog sustava , 2h, Ishodi:5 10. Projektiranje, analiza i programiranje odabranog fleksibilnog proizvodnog sustava , 2h, Ishodi:5 11. Izrada seminarskog rada, 2h, Ishodi:3,6 12. Izrada seminarskog rada, 2h, Ishodi:3,6 13. Izrada seminarskog rada, 2h, Ishodi:3,6 14. Izrada seminarskog rada, 2h, Ishodi:3,6 15. Izrada seminarskog rada, 2h, Ishodi:3,6				
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski računalni laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
<b>Ishodi</b>	6#7				
<b>Literatura</b>	Kunica Z.,Montaža I. dio,FSB Zagreb,,2016 Groover P.M.,Automation, Production System and Computer-Integrated Manufacturing,Global Edition, Pearson education Limited, 9780133499612, 2015				
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Pohadanje vježbi 80%				



<b>Provjera znanja u semestru</b>	dvije pismene provjere znanja	
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Pismeni ispit	
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost	ECTS
	Pismeni ispit ()	3
	Seminarski rad ()	2
	Istraživanje ()	1
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada	
<b>ISVU ekvivalencije:</b>	205438;	
<b>Izradio prijedlog</b>	mr.sc. Goran Malčić v.pred., 17.6.2019	



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26429/205422	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Gospodarenje materijalnom imovinom				
<b>Status</b>	1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Obavezni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (20+0+10+0) 120	
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj. Predavanja: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Auditorne vježbe:mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj. Seminarske vježbe:mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj.				
<b>Cilj predmeta</b>	Osposobiti studenta da razumije kako gospodarenje imovinom nije odvojeni proces, već integrirani dio poslovanja svakog poslovnog sustava, koji zahtjeva stalno ukazivanje na moguće probleme i izazove, ali i na potencijalna unapređenja. Kroz kolegij student će se upoznati s procesom nabave, korištenja i održavanja imovine, kao i sa procesima planiranja, investiranja i brige o ljudskim potencijalima. Na taj način studentu će biti olakšano snalaženje u raznim problemskim situacijama u realnim tržišnim uvjetima.				
<b>Ishodi učenja:</b>	1.identificirati mjesto i ulogu gospodarenja imovinom unutar poslovnog sustava. Razina:6 2. povezati važnost procesa planiranja i analize tržišta na uspješno gospodarenje imovinom. Razina:6,7 3.komentirati pokazatelje uspješnosti optimalnog gospodarenja imovinom tijekom cijelog životnog vijeka. Razina:6 4.identificirati slijed i razumjeti važnost praćenja realizacije investicijskog projekta. Razina:6 5. kritički prosuđivati rezultate analize korištenja i održavanja te metoda nadzora pouzdanosti gospodarenja imovinom,. Razina:7 6. pripremiti se za aktivno sudjelovanje u pojedinim procesima gospodarenja imovinom unutar poslovnog sustava. Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Diskusija problema Gradivo se izlaže na način da se teoretski okvir kombinira s primjerima iz prakse te se studenti potiču da daju svoj osvrt na primjere s kojim su se sretali.				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Međusobno zadavanje i rješavanje problema Radionica				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Pisanje eseja				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Definicije vrsta imovine, povijesni razvoj Gospodarenja materijalnom imovinom-a, Studija slučaja Gospodarenje u privatnom životu, 3h, Ishodi:1 2.Proces strateškog upravljanja korištenjem Balanced Scorecard (BSC) modela, 3h, Ishodi:2 3.Ključni principi gospodarenja materijalnom imovinom, 3h, Ishodi:3 4.Sustav gospodarenja imovinom prema British Standard International PASS 55 i prema ISO 55000, 3h, Ishodi:4 5.Benchmarking i ključni pokazatelji uspješnosti, 3h, Ishodi:4 6.Analiza troškova tijekom životnoga vijeka-LCC metoda , 3h, Ishodi:4 7.Upravljanje rizicima, 3h, Ishodi:5 8.Alati i metodologije za kontinuirana unapređenja, te za kreiranje novih procesa, , 3h, Ishodi:5 9.Održavanje u sustavu Gospodarenja materijalnom imovinom, , 3h, Ishodi:5 10.Odnos između Gospodarenja materijalnom imovinom, Facility managementa i održavanja , 3h, Ishodi:6 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.Vrsta i namjena pojedinih vrsta imovine te proces planiranja gospodarenja imovinom, 2h, Ishodi:1,2 2.Primjena metoda analize tržišta, 2h, Ishodi:3 3.Analiza troškova i prihoda imovine te izračun pokazatelja uspješnosti, 2h, Ishodi:3 4.I kolokvij, 1h, Ishodi:1,2,3 5.Praktična primjena normi procesa gospodarenja imovinom, 2h, Ishodi:4 6.Analiza investicijskog projekta, 2h, Ishodi:4,5 7.Kvarovi i oštećenja imovine te praćenje životnog vijeka imovine, 3h, Ishodi:6 8.II kolokvij, 1h, Ishodi:4,5,6 9.Nema nastave 10.Nema nastave 11.Nema nastave 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave				
<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	1.Nema seminarskih aktivnosti, 2h 2.Nema seminarskih aktivnosti, 2h 3.Nema seminarskih aktivnosti, 2h 4.Nema seminarskih aktivnosti, 2h				



	5.Nema seminarskih aktivnosti, 2h 6.Nema seminarskih aktivnosti, 2h 7.Nema seminarskih aktivnosti, 2h 8.Nema seminarskih aktivnosti, 2h 9.Nema seminarskih aktivnosti, 2h 10.Nema seminarskih aktivnosti, 2h 11.Nema seminarskih aktivnosti, 2h 12.Nema seminarskih aktivnosti, 2h 13.Nema seminarskih aktivnosti, 2h 14.Nema seminarskih aktivnosti, 2h 15.Seminari, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Projektor
<b>Ishodi</b>	6#7
<b>Literatura</b>	Obavezna literatura: 1.prof. dr.sc. Ivo Čala i ostali: Održavanje i gospodarenje imovinom, Hrvatsko društvo održavatelja, Zagreb, 2016. 2.dr.sc. Mladen Mauher i mr.sc. Sanja Bračun: Aktualne elektroničke mape nastavnika pripremljene za predavanja dostupne na LMS sustavu  Preporučena literatura: 1.S. Duffuaa; A Raouf, Cham: e-book Planning and control of maintenance systems: modelling and analysis", Springer, 2015. 2.John Woodhouse: ISO 55000: Asset management What to do and why? 2014. 3.David G Cotts; Kathy O Roper; Richard P Payant, Chichester: e-book International facility management, West Sussex, United Kingdom, 2014. 4.Constantin May; Peter Schimek, Ansbach: Total productive management: fundamentals and introduction to TPM - or how to achieve operational excellence", CETPM Publ. 2014. 5.David G Cotts; Kathy O Roper; Richard P Payant: e-book The facility management handbook, New York: American Management Association, 2010. 6.D. J. VANIER, Asset management: "A to Z", Institute for Research in Construction, National Research Council Canada, 1200 Montreal Road, Ottawa, 2001.
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	70% prisustva na predavanjima i vježbama
<b>Provjera znanja u semestru</b>	1.i 2. Kolokvij
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Usmeni ispit (u slučaju neispunjenih uvjeta 1.i 2. kolokvija)
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 2 Usmeni ispit () 2 Aktivnost u nastavi () 2
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	mr.sc. Sanja Bračun dipl.oec., 28.5.2018



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26518/215740	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Industrijska i mobilna robotika				
<b>Status</b>	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. prof. dr. sc. Dario Matika Predavanja:2. Tomislav Pavlic Laboratorijske vježbe:prof. dr. sc. Dario Matika Laboratorijske vježbe: Tomislav Pavlic				
<b>Cilj predmeta</b>	Stjecanje osnovnih teorijskih i praktičnih znanja i vještina u području primjene industrijskih robota, glavnih sastavnih elemenata industrijskog robota, načinima upravljanja, planiranja trajektorije i estimacije položaja, brzine i momenta, te uporabe i održavanja industrijskih robota.				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. planirati strukturu suvremenog industrijskog i mobilnog robota. Razina:6,7 2.osmisli dizajn i ulogu pojedinog elementa robota. Razina:6,7 3.analizirati pojedini tip industrijskog robota sa stanovišta uporabe i održavanja. Razina:6 4.analizirati lokomociju (pogon) i senzoriku mobilnog robota. Razina:6 5. prosuditi namjenu pojedinog tipa robota za konkretnu radnu zadaću. Razina:7 6. planirati trajektoriju robota s estimacijom položaja, brzine i momenta robota. Razina:6,7 7. upravljati funkcijama kretanja robota. Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Demonstracije Seminar, izlaganje studenta s raspravom Ostalo, upisati online				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Radionica Ostalo, upisati posjeti tvornicama i tvrtkama				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Uvod u industrijske robote i primjeri primjene industrijskih robota, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 2.Klasifikacija industrijskih robota i povijesni razvoj, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 3.Forme današnjih industrijskih i mobilnih robota i industrijski i mobilni roboti budućnosti, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 4.Industrijski i mobilni roboti za zavarivanje (točkasto zavarivanje i elektrolučno), 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 5.Industrijski i mobilni roboti za farbanje i premazivanje, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 6.Industrijski i mobilni roboti za strojnu obradu (provrtanje, lasersko rezanje, rezanje dijelova, brušenje, finišenje i poliranje), 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 7.Industrijski i mobilni roboti za montažu i kompilaciju, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 8.Industrijski i mobilni roboti za opsluživanje strojeva, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 9.Roboti za paletizaciju, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 10.Roboti u ljevarstvu; Roboti za fleksibilno stezanje, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 11.Roboti za nadzor kvalitete; Roboti za poslove održavanja, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 12.Roboti u prehrambenoj industriji, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 13.Roboti u graditeljstvu, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 14.Upravljanje, uporaba i održavanje industrijskih i mobilnih robota, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 15.Simulacijski modeli planiranja trajektorije robota i projektiranje estimatora položaja, brzine i momenta, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7				
<b>Sadržaj laboratorijskih vježbi</b>	1.Demonstracije i rad u laboratoriju, posjeti tvornicama i tvrtkama koje koriste različite vrste industrijskih robota, 30h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 2.Nema nastave 3.Nema nastave 4.Nema nastave 5.Nema nastave 6.Nema nastave 7.Nema nastave 8.Nema nastave 9.Nema nastave 10.Nema nastave 11.Nema nastave 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave				
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor				



<b>Ishodi</b>	6#7
<b>Literatura</b>	Obvezna: 1. Perlberg James, Industrial Robotics, Wadsworth Publishing Co Inc, 978-1133610991, 2016. 2. Hegde S. Ganesh, Industrial Robotics, 978-8131805183, 2015. 3. Šurina Tihomir, Crnković Mladen, Industrijski roboti, Sveučilište u Zagrebu, 1990. 4. R. Siegwart, Illah R. Nourbakhsh and Davide Scaramuzza, Introduction to Autonomous Mobile Robots, The MIT Press, 2011.  Dodatna: 1. Industrijski roboti KUKA ( <a href="http://www.hunor.hr/?option=com_contentview=articleid=102Itemid=136">http://www.hunor.hr/?option=com_contentview=articleid=102Itemid=136</a> ) 2. Univerzalni roboti ( <a href="http://www.industrijskiroboti.si/">http://www.industrijskiroboti.si/</a> ) 3. Industrijski roboti ( <a href="http://troska.hr/index.php/robotizacija/industrijski-roboti-universal-robots">http://troska.hr/index.php/robotizacija/industrijski-roboti-universal-robots</a> ) 4. Industrijski roboti ( <a href="http://www.fanuc.eu/si/hr/roboti">http://www.fanuc.eu/si/hr/roboti</a> ) 5. Industrijski roboti ( <a href="http://www.mikronplus.si/industrijski-roboti.php">http://www.mikronplus.si/industrijski-roboti.php</a> ) 6. Industrijski roboti i održavanje ( <a href="http://ind-mtc.com/hr/robotika/">http://ind-mtc.com/hr/robotika/</a> )
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju. Rješavanje zadataka na vježbama.
<b>Provjera znanja u semestru</b>	Maksimalno 60 bodova, minimalno 15 bodova. Ostvarenih 15 i manje od 30 bodova zahtjeva dopunsku provjeru znanja. Dopunska provjera znanja sastoji se od po dva zadatka iz svake pojedinačne provjere ishoda (četiri zadatka) i donosi najviše 15 bodova. Student mora ostvariti ukupni zbroj bodova s dopunskom provjerom od minimalno 30 bodova kako bi pristupio završnom ispitu. Izveštaji s vježbi iznose 20 bodova, prag za prolaz 10 bodova. Prva provjera ishoda najviše 20 bodova, prag za prolaz 10 bodova. Druga provjera ishoda najviše 20 bodova, prag za prolaz 10 bodova. Provjera znanja u semestru provodi se u skladu s člankom 4. Pravilnika o ocjenjivanju studenata na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu.
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Maksimalno 40 bodova, minimalno 20 bodova. Usmeni ispit s praktičnim dijelom (obrana seminarskog rada). Konačna ocjena formira se u skladu s člankom 8. Pravilnika o ocjenjivanju studenata na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu.
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave ( ) 2 Kontinuirana provjera znanja ( ) 4
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	prof. dr. sc. Dario Matika



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26442/205435	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Industrijska logistika				
<b>Status</b>	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			30+30 (20+0+10+0)	
	Samostalan rad			120	
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Auditorne vježbe: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Seminarske vježbe: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj.				
<b>Cilj predmeta</b>	Razumijevanje logističkih procesa u proizvodnji i prometu roba i usluga. Poznavanje osnova tehničke logistike. Znanja značajki materijala i njihovih tokova. Izvedbe i značajke sustava transporta i skladištenja. Znanja i primjena metodologije, metoda i infoalata za projektiranje logističkih sustava. Razumijevanje potencijala logistike				
<b>Ishodi učenja:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. planirati logistiku i upravljanje lancima opskrbe.. Razina:6,7</li> <li>2. planirati područja i zadatke logistike. Razina:6,7</li> <li>3. klasificirati probleme tehničke logistike u industrijskim poduzećima. Razina:6,7</li> <li>4.predložiti vezu rukovanja materijalom s proizvodnim procesima. Razina:6,7</li> <li>5.kategorizirati sredstva unutrašnjeg transporta.. Razina:6</li> <li>6.izračunati osnovne parametre sustava rukovanja materijalom i unutrašnjeg transporta. Razina:6</li> <li>7.kategorizirati skladišnu opremu. Razina:6</li> <li>8.izračunati osnovne parametre skladišnih sustava. Razina:6</li> <li>9. valorizirati pojedina rješenja tehničke logistike. Razina:7</li> </ol>				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Međusobno zadavanje i rješavanje problema Radionica				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Pisanje eseja Ostalo, upisati				
<b>Sadržaj predavanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Pojam i definicija logistike. Povijesni razvoj. Značaj i ciljevi logistike, 2h, Ishodi:1,2</li> <li>2.Klasifikacije logistike. Industrijska logistika, logistika nabave, logistika proizvodnje i logistika distribucije. Osnovne logističke aktivnosti, 2h, Ishodi:2,3</li> <li>3.Rukovanje materijalom značaj i ciljevi. Principi rukovanja materijalom. Tokovi materijala, 2h, Ishodi:4</li> <li>4.Pojam, značaj i zadaci transportnih sustava u industriji (unutrašnji transport). Klasifikacija transportnih sustava. Vrste transportnih sredstava, 2h, Ishodi:5</li> <li>5.Sistematizacija, principi izvedbe i tehničko-tehnološki parametri transportnih sredstava za prekidne tokove materijala (granici i vozila). AGV sustavi, 2h, Ishodi:5</li> <li>6.Sistematizacija, principi izvedbe i tehničko-tehnološki parametri transportnih sredstava za prekidne tokove materijala (granici i vozila). AGV sustavi, 2h, Ishodi:5</li> <li>7.Pojam, značaj i zadaci skladišnih sustava. Vrste skladišnih sustava. Osnovne zone i funkcije u skladištu. Podna , 2h, Ishodi:7</li> <li>8.Izvedbe regalnih skladišta prema vrsti regala: paletni, polični, protočni, prolazni, prijevozni, konzolni regali, okretni regali, 2h, Ishodi: 7</li> <li>10. Sistematizacija transportne opreme u skladištu, sredstava za oblikovanje jediničnih tereta, pomoćne i dodatne opreme u skladištu, 2h, Ishodi:7</li> <li>9.Sistematizacija transportne opreme u skladištu, sredstava za oblikovanje jediničnih tereta, pomoćne i dodatne opreme u skladištu , 2h, Ishodi:7</li> <li>10.Oblikovanje skladišta, 2h, Ishodi:6,9</li> <li>11.Metode dodjeljivanja mjesta odlaganja. Automatizirani skladišni sustavi (AS/RS), , 2h, Ishodi:7</li> <li>12.Procesi komisioniranja i sortiranja. Sustavi komisioniranja, , 2h, Ishodi:7</li> <li>13.Procesi prijema robe. Procesi izdavanja robe. Crossdocking, 2h, Ishodi:7</li> <li>14.Trendovi u području logistike i rukovanja materijalom, 2h, Ishodi:9</li> <li>15.Trendovi u području logistike i rukovanja materijalom, 2h, Ishodi:9</li> </ol>				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Klasifikacija materijala. ABC analiza primjeri, 2h, Ishodi:5,6</li> <li>2.Analiza i oblikovanje tokova materijala. Grafički i analitički prikaz. Optimalizacija jediničnih tereta, , 2h, Ishodi:6</li> <li>3.Sredstva prekidnog transporta zadaci, 2h, Ishodi:6</li> <li>4.Sredstva prekidnog transporta zadaci, 2h, Ishodi:6</li> <li>5.Sredstva neprekidnog transporta zadaci, 2h, Ishodi:6</li> <li>6.Sredstva neprekidnog transporta zadaci, 2h, Ishodi:6</li> <li>7.AGV sustavi primjeri. Priprema za kolokvij, 2h, Ishodi:6</li> <li>8.kolovij, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6</li> <li>9.Projektiranje skladišnih sustava. Oblikovanje skladišne zone, 2h, Ishodi:7,8</li> <li>10.Projektiranje skladišnih sustava. Oblikovanje skladišne zone, 2h, Ishodi:7,8</li> <li>11.Primjena metoda odlaganja i izuzimanja u skladištima, 2h, Ishodi:7,8</li> <li>12.Primjena metoda odlaganja i izuzimanja u skladištima, 2h, Ishodi:7,8</li> <li>13.Oblikovanje sustava komisioniranja. Višestruki radni ciklusi, 2h, Ishodi:7,8</li> <li>14.Oblikovanje prijemne i predajne zone. Priprema za kolokvij, 2h, Ishodi:7,8</li> <li>15.kolokvij, 2h, Ishodi:6,7,8</li> </ol>				
<b>Sadržaj seminarskih</b>	1.ne izvode se				



<b>vježbi</b>	2.ne izvode se 3.ne izvode se 4.ne izvode se 5.ne izvode se 6.ne izvode se 7.ne izvode se 8.ne izvode se 9.ne izvode se 10.ne izvode se 11.ne izvode se 12.ne izvode se 13.ne izvode se 14.ne izvode se 15.ne izvode se
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor
<b>Ishodi</b>	6#7
<b>Literatura</b>	Oluić, Č.: Skladištenje u industriji, FSB, Zagreb, 1997. Oluić, Č.: Transport u industriji, Sveučilišna naklada, Zagreb, 1991. Waters D.: Logistics An Introduction to Supply Chain management, Palgrave, NY, 2003
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	prisutnost na nastavi
<b>Provjera znanja u semestru</b>	putem kolkvija
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	pismeni ispit
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Aktivnost u nastavi () 1 Pismeni ispit () 4
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj., 23.10.2018





<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26574/216100	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Izrada prototipa i reverzibilno inženjerstvo				
<b>Status</b>	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0) 120	
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. dr. sc. Branko Katana , mag. ing. mech. Laboratorijske vježbe:dr. sc. Branko Katana , mag. ing. mech.				
<b>Cilj predmeta</b>	Upoznati osnovne elemente aditivnih postupaka izrade prototipova te reverzibilno inženjerstvo u svrhu unaprijeđena razvoja proizvoda				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. utvrditi značaj aditivnih postupaka proizvodnje prototipova u suvremenom razvoju proizvoda. Razina:7 2.povezati izradu prototipova i reverzibilno inženjerstvo u svrhu razvoja . Razina:6,7 3.razviti komunikaciju u istraživanju i razvoju. Razina:6,7 4.planirati procese projektiranja prototipa i sustava reverzibilnog inženjerstva. Razina:6,7 5.kreirati prijedloge projekta izrade prototipova i/ili projekta iz područja reverzibilnog inženjerstva kroz seminarski rad. Razina:6,7 6. vrjednovati modele reverzibilnog inženjerstva i modele aditivnih postupaka izrade prototipova u ovisnosti o metodi primjene u tehničkom sustavu. Razina:7 7.analizirati spremnost za timski rad i suradnju. . Razina:6				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Radionica				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Uvod i upoznavanje sa sadržajem predmeta, obvezama studenata, 2h 2.uvod u značaj reverzibilnog inženjerstva u suvremenom razvoju i proizvodnji, 2h, Ishodi:1 3.osnovni pojmovi, definicije i podjele postupaka izrade prototipova, 2h, Ishodi:1,2 4.CAD aplikacije u reverzibilnom inženjerstvu te izradi prototipova, 2h, Ishodi:3,4 5.postupci izrade jednostavnih prototipova, 2h, Ishodi:3,4 6.postupci izrade složenih prototipova , 2h, Ishodi:3,4 7.komunikacija u razvoju proizvoda, 2h, Ishodi:3 8.izrada prototipova od elastomera , 2h, Ishodi:2,3 9.izrada prototipova od polimera i metala, 2h, Ishodi:2,3 10.reverzibilno inženjerstvo uvod, 2h, Ishodi:4 11.primjena skenera u reverzibilnom inženjerstvu, 2h, Ishodi:4,5 12.FEM analiza u konstrukcijskom optimiranju proizvoda , 2h, Ishodi:4,5 13.primjena reverzibilnog inženjerstva , 2h, Ishodi:4,5 14.primjena reverzibilnog inženjerstva , 2h, Ishodi:4,5 15.izrada prijedloga projektnog zadatka, 2h, Ishodi:3				
<b>Sadržaj laboratorijskih vježbi</b>	1.Zadaci iz područja izrade prototipova , 2h, Ishodi:1,2,3,7 2.Zadaci iz područja izrade prototipova , 2h, Ishodi:1,2,3,7 3.Zadaci iz područja izrade prototipova, 2h, Ishodi:1,2,3,7 4.Zadaci iz područja izrade prototipova, 2h, Ishodi:1,2,3,7 5.Zadaci iz područja izrade prototipova, 2h, Ishodi:1,2,3,7 6.Zadaci iz područja izrade prototipova , 2h, Ishodi:1,2,3 7.Zadaci iz područja izrade prototipova, 2h, Ishodi:1,2,3 8.Zadaci iz područja izrade prototipova, 2h, Ishodi:1,2,3 9.Zadaci iz područja izrade prototipova, 2h, Ishodi:1,2,3 10.Zadaci iz područja reverzibilnog inženjerstva, 2h, Ishodi:4,5,6,7 11.Zadaci iz područja reverzibilnog inženjerstva, 2h, Ishodi:4,5,6,7 12.Razvoj proizvoda pomoću izrade prototipova i/ili reverzibilnog inženjerstva, 2h, Ishodi:4,5,6,7 13.Izrada prijedloga projekta, 2h, Ishodi:4,5,6,7 14.Provjera projektnog prijedloga prije odobrenja, 2h, Ishodi:4,5,6,7 15.Upute za Seminarski rad, 2h, Ishodi:4,5,6,7				
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
<b>Ishodi</b>	6#7				
<b>Literatura</b>	M. Šercer, D. Godec; Adaptivna Proizvodnja, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2015, ISBN 978-953-7738-266				
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju.. Rješavanje zadataka na auditornim i seminarskim vježbama.				
<b>Provjera znanja u semestru</b>	Kontinuirano praćenje tijekom nastave 1.Kolokvij - Pismeno problemski zadaci - Težinski udio u ocjeni % 33,33%				



	2.Kolokvij - Pismeno- zadaci objektivnog tipa - Težinski udio u ocjeni % 33,33% 3. seminarski rad - Samostalan rad - 33,33%
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Pismeni ispit - problemski zadaci zadaci objektivnog tipa - Težinski udio u ocjeni % 66% seminarski rad - Težinski udio u ocjeni % 33,33%
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Seminarski rad () 2 Pohađanje nastave () 2 Pismeni ispit () 2
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>ISVU ekvivalencije:</b>	205432;
<b>Izradio prijedlog</b>	dr.sc. Branko Katana, 17.6.2019



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26571/216097	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Izrada prototipa i reverzibilno inženjerstvo				
<b>Status</b>	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0) 120	
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. dr. sc. Branko Katana , mag. ing. mech. Laboratorijske vježbe:dr. sc. Branko Katana , mag. ing. mech.				
<b>Cilj predmeta</b>	Upoznati osnovne elemente aditivnih postupaka izrade prototipova te reverzibilno inženjerstvo u svrhu unaprijeđena razvoja proizvoda				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. utvrditi značaj aditivnih postupaka proizvodnje prototipova u suvremenom razvoju proizvoda. Razina:7 2.povezati izradu prototipova i reverzibilno inženjerstvo u svrhu razvoja . Razina:6,7 3.razviti komunikaciju u istraživanju i razvoju. Razina:6,7 4.planirati procese projektiranja prototipa i sustava reverzibilnog inženjerstva. Razina:6,7 5.kreirati prijedloge projekta izrade prototipova i/ili projekta iz područja reverzibilnog inženjerstva kroz seminarski rad. Razina:6,7 6. vrjednovati modele reverzibilnog inženjerstva i modele aditivnih postupaka izrade prototipova u ovisnosti o metodi primjene u tehničkom sustavu. Razina:7 7.analizirati spremnost za timski rad i suradnju. . Razina:6				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Radionica				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Uvod i upoznavanje sa sadržajem predmeta, obvezama studenata, 2h 2.uvod u značaj reverzibilnog inženjerstva u suvremenom razvoju i proizvodnji, 2h, Ishodi:1 3.osnovni pojmovi, definicije i podjele postupaka izrade prototipova, 2h, Ishodi:1,2 4.CAD aplikacije u reverzibilnom inženjerstvu te izradi prototipova, 2h, Ishodi:3,4 5.postupci izrade jednostavnih prototipova, 2h, Ishodi:3,4 6.postupci izrade složenih prototipova , 2h, Ishodi:3,4 7.komunikacija u razvoju proizvoda, 2h, Ishodi:3 8.izrada prototipova od elastomera , 2h, Ishodi:2,3 9.izrada prototipova od polimera i metala, 2h, Ishodi:2,3 10.reverzibilno inženjerstvo uvod, 2h, Ishodi:4 11.primjena skenera u reverzibilnom inženjerstvu, 2h, Ishodi:4,5 12.FEM analiza u konstrukcijskom optimiranju proizvoda , 2h, Ishodi:4,5 13.primjena reverzibilnog inženjerstva , 2h, Ishodi:4,5 14.primjena reverzibilnog inženjerstva , 2h, Ishodi:4,5 15.izrada prijedloga projektnog zadatka, 2h, Ishodi:3				
<b>Sadržaj laboratorijskih vježbi</b>	1.Zadaci iz područja izrade prototipova , 2h, Ishodi:1,2,3,7 2.Zadaci iz područja izrade prototipova , 2h, Ishodi:1,2,3,7 3.Zadaci iz područja izrade prototipova, 2h, Ishodi:1,2,3,7 4.Zadaci iz područja izrade prototipova, 2h, Ishodi:1,2,3,7 5.Zadaci iz područja izrade prototipova, 2h, Ishodi:1,2,3,7 6.Zadaci iz područja izrade prototipova , 2h, Ishodi:1,2,3 7.Zadaci iz područja izrade prototipova, 2h, Ishodi:1,2,3 8.Zadaci iz područja izrade prototipova, 2h, Ishodi:1,2,3 9.Zadaci iz područja izrade prototipova, 2h, Ishodi:1,2,3 10.Zadaci iz područja reverzibilnog inženjerstva, 2h, Ishodi:4,5,6,7 11.Zadaci iz područja reverzibilnog inženjerstva, 2h, Ishodi:4,5,6,7 12.Razvoj proizvoda pomoću izrade prototipova i/ili reverzibilnog inženjerstva, 2h, Ishodi:4,5,6,7 13.Izrada prijedloga projekta, 2h, Ishodi:4,5,6,7 14.Provjera projektnog prijedloga prije odobrenja, 2h, Ishodi:4,5,6,7 15.Upute za Seminarski rad, 2h, Ishodi:4,5,6,7				
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
<b>Ishodi</b>	6#7				
<b>Literatura</b>	M. Šercer, D. Godec; Adaptivna Proizvodnja, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2015, ISBN 978-953-7738-266				
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju.. Rješavanje zadataka na auditornim i seminarskim vježbama.				
<b>Provjera znanja u semestru</b>	Kontinuirano praćenje tijekom nastave 1.Kolokvij - Pismeno problemski zadaci - Težinski udio u ocjeni % 33,33%				



	2.Kolokvij - Pismeno- zadaci objektivnog tipa - Težinski udio u ocjeni % 33,33% 3. seminarski rad - Samostalan rad - 33,33%
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Pismeni ispit - problemski zadaci objektivnog tipa - Težinski udio u ocjeni % 66% seminarski rad - Težinski udio u ocjeni % 33,33%
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Seminarski rad () 2 Pohađanje nastave () 2 Pismeni ispit () 2
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>ISVU ekvivalencije:</b>	205427;
<b>Izradio prijedlog</b>	dr.sc. Branko Katana, 17.6.2019



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26430/205423	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Linearna algebra				
<b>Status</b>	1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Obavezni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Davor Šterc Predavanja: Goran Sirovatka dipl. ing.,pred. Auditorne vježbe: Goran Sirovatka dipl. ing.,pred. Auditorne vježbe: Davor Šterc				
<b>Cilj predmeta</b>	Razviti kod studenata sposobnost primjene osnovnih jednadžbi linearne algebre u inženjerskim zadaćama koje ih čekaju u budućem profesionalnom životu.				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. integrirati geometriju sustava linearnih jednadžbi. Razina:6,7 2. generirati transpoziciju, permutacije i vektorski prostor. Razina:6,7 3. opravdati rješavanje homogenog i nehomogenog sustava. Razina:7 4. integrirati prostor matrica, rang; ortogonalni vektori i potprostori. Razina:6,7 5. povezati diferencijalne jednadžbe i eksponencijalne funkcija matrice; Markovljeve matrice, Fourierov red. Razina:6,7 6.izračunati množenje matrica i inverzne matrice. Razina:6				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Međusobno zadavanje i rješavanje problema				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Geometrija sustava linearnih jednadžbi; eliminacija nepoznanica pomoću matrica, 2h, Ishodi:1 2.Množenje matrica i inverzne matrice; rastav matrica na umnožak trokutastih matrica, 2h, Ishodi:6 3.Transpozicija, permutacije i vektorski prostori: prostor stupaca i nul-prostor, 2h, Ishodi:6 4.Rješavanje homogenog sustava, stožerne nepoznanice, posebna rješenja; rješavanje nehomogenog sustava, svodenje po redovima, 2h, Ishodi:3 5.Nezavisnost, baze i dimenzija. Četiri osnovna potprostora, 2h, Ishodi:3 6.Prostori matrica, rang; ortogonalni vektori i potprostori, 2h, Ishodi:4 7.Projeksije na potprostore; matrice projekcije i najmanji kvadrati, 2h, Ishodi:4 8.Ortogonalne matrice i Gram-Schmidov postupak; svojstva determinanata, 2h, Ishodi:4 9.Formule za determinante i kofaktore; Cramerovo pravilo, inverzna matrica i volumen, 2h, Ishodi:4 10.Vlastite vrijednosti i vlastiti vektori; dijagonalizacija i potencije matrice, 2h, Ishodi:4 11.Diferencijalne jednadžbe i eksponencijalna funkcija matrice; Markovljeve matrice, Fourierov red, 2h, Ishodi:5 12.Simetrične matrice ipozitivna definitnost; kompleksne matrice, diskretna i brza Fourierova transformacija, 2h, Ishodi:5 13.Pozitivno definitne matrice i traženje minimum, slične matrice i Jordanov oblik, 2h, Ishodi:5 14.Rastav na singularne vrijednosti; linearne transformacije i njihove matrice, 2h, Ishodi:5 15.Promjena baze, pseudoinverz; norma i uvjetovanje matrica, iterativni postupci, 2h, Ishodi:5				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.Geometrija sustava linearnih jednadžbi; eliminacija nepoznanica pomoću matrica, 2h, Ishodi:1 2.Množenje matrica i inverzne matrice; rastav matrica na umnožak trokutastih matrica, 2h, Ishodi:6 3.Transpozicija, permutacije i vektorski prostori: prostor stupaca i nul-prostor, 2h, Ishodi:2,6 4.Rješavanje homogenog sustava, stožerne nepoznanice, posebna rješenja; rješavanje nehomogenog sustava, svodenje po redovima, 2h, Ishodi:2 5.Nezavisnost, baze i dimenzija. Četiri osnovna potprostora, 2h, Ishodi:2 6.Prostori matrica, rang; ortogonalni vektori i potprostori, 2h, Ishodi:2 7.Projeksije na potprostore; matrice projekcije i najmanji kvadrati, 2h, Ishodi:3 8.Ortogonalne matrice i Gram-Schmidov postupak; svojstva determinanata, 2h, Ishodi:3 9.Formule za determinante i kofaktore; Cramerovo pravilo, inverzna matrica i volumen, 2h, Ishodi:3 10.Vlastite vrijednosti i vlastiti vektori; dijagonalizacija i potencije matrice, 2h, Ishodi:4 11.Diferencijalne jednadžbe i eksponencijalna funkcija matrice; Markovljeve matrice, Fourierov red, 2h, Ishodi:4 12.Simetrične matrice ipozitivna definitnost; kompleksne matrice, diskretna i brza Fourierova transformacija, 2h, Ishodi:4,5 13.Pozitivno definitne matrice i traženje minimum, slične matrice i Jordanov oblik, 2h, Ishodi:4,5 14.Rastav na singularne vrijednosti; linearne transformacije i njihove matrice, 2h, Ishodi:5 15.Promjena baze, pseudoinverz; norma i uvjetovanje matrica, iterativni postupci, 2h, Ishodi:5				
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
<b>Ishodi</b>	6#7				
<b>Literatura</b>	1.Davor Butković ,Predavanja iz linearne algebre,,978-953-6931-31-6,2008 2.D.Bakić,Linearna algebra, Školska knjiga,,2008 3.Pablo Fernandez Gallardo , Google's secret and Linear Algebra,EMS Newsletter ,,2007 4.Gilbert Strang , Wavelets,American Scientist. Vol. 82.,,1994 5.Davor Butković ,Kompleksni konačnodimenzionalni vektorski prostori,,978-953-6931-28-6,2007				



<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju. Rješavanje zadataka na auditornim i seminarskim vježbama.	
<b>Provjera znanja u semestru</b>	1. kolokvij 2. kolokvij seminarski rad	
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	pismeni ispit seminarski rad	
<b>Praćenje rada studenta:</b>		ECTS
	Aktivnost	1
	Pohađanje nastave ()	1
	Seminarski rad ()	1
	Pismeni ispit ()	1
	Istraživanje ()	1
	Kontinuirana provjera znanja ()	2
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada	
<b>Izradio prijedlog</b>	Goran Sirovatka , 23.10.2018	



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26533/215760	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Menadžment inovacija				
<b>Status</b>	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (20+10+0+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. dr. sc. Branko Katana , mag. ing. mech. Auditorne vježbe:dr. sc. Branko Katana , mag. ing. mech. Laboratorijske vježbe:dr. sc. Branko Katana , mag. ing. mech.				
<b>Cilj predmeta</b>	Upoznavanje inovacija kao menadžerskog procesa. Analiza inovacije kao konkurentske prednosti. Analiza pojedinih faza inovacijskog procesa i posljedica njegova nedostatnog razumijevanja.				
<b>Ishodi učenja:</b>	1.identificirati potrebe korisnika i značajke proizvoda. Razina:6 2.preispitati koncept. Razina:6,7 3.identificirati ulogu dizajna i prototipa u procesu razvoja proizvoda. Razina:6 4. upravljati inovacijama . Razina:6,7 5. utvrditi razvoj inovacija kao menadžerski proces. Razina:7 6.kombinirati izvore ideja. Razina:6,7 7. preporučiti postupke za razvoj i lansiranje novog proizvoda na tržište. Razina:7 8. valorizirati uspješnost (kroz učenje na pokušajima inovacija). Razina:7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Pisanje eseja Radionica				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Ostalo, upisati				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Identifikacija potreba, 2h, Ishodi:1 2.Specifikacija proizvoda, 2h, Ishodi:1 3.Generiranje, odabir i testiranje koncepta, 2h, Ishodi:2 4.Uloga industrijskog dizajna u procesu razvoja proizvoda, 2h, Ishodi:3 5.Dizajn za proizvodnju, 2h, Ishodi:3 6.Uloga prototipova, 2h, Ishodi:3 7.Inovacije kao menadžerski proces, 2h, Ishodi:5 8.Strategija inoviranja i pripadni rizici, 2h, Ishodi:4 9.Autorsko pravo, intelektualno vlasništvo i zaštita patenta, 2h, Ishodi:4 10.Razvijanje inovativne organizacije i upravljanje odjelom za istraživanje i razvoj (IR), 2h, Ishodi:5 11.Izvor ideja i suradnja u inovacijama, 2h, Ishodi:6 12.Razvoj novog proizvoda vs. razvoj nove usluge, 2h, Ishodi:7 13.Lansiranje proizvoda na tržište, 2h, Ishodi:7 14.Učenje na pokušajima inovacija, 2h, Ishodi:7 15.Inovacije i kako mjeriti uspješnost, 2h, Ishodi:8				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.Uloga države u inoviranju, 2h, Ishodi:1,6,7,8 2.Suradnja u inovacijama (s kime i zašto), 2h, Ishodi:1,6,7,8 3.Posjet udruzi inovatora, 2h, Ishodi:1,6,7,8 4.Posjet izložbi inovacija, 2h, Ishodi:1,6,7,8 5.Studija slučaja, 2h, Ishodi:1,6,7,8 6.Prezentacije seminara, 2h, Ishodi:1,6,7,8 7.Prezentacije seminara, 2h, Ishodi:1,6,7,8 8.Prezentacije seminara, 2h, Ishodi:1,6,7,8 9.Prezentacije seminara, 2h, Ishodi:1,6,7,8 10.Prezentacije seminara, 2h, Ishodi:1,6,7,8 11.Prezentacije seminara, 2h, Ishodi:1,6,7,8 12.Prezentacije seminara, 2h, Ishodi:1,6,7,8 13.Prezentacije seminara, 2h, Ishodi:1,6,7,8 14.Prezentacije seminara, 2h, Ishodi:1,6,7,8 15.Prezentacije seminara, 2h, Ishodi:1,6,7,8				
<b>Sadržaj laboratorijskih vježbi</b>	1.nema nastave 2.nema nastave 3.nema nastave 4.nema nastave 5.nema nastave 6.nema nastave 7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave				



	14.nema nastave 15.nema nastave
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor
<b>Ishodi</b>	6#7
<b>Literatura</b>	Prester, J.: Menadžment inovacija, Sinergija-nakladništvo d.o.o., Zagreb, 2010. Krstulović-Opara, L., Domazet, Z.: Dizajn industrijskih proizvoda, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu, Split, 2009. Quarante, D.: Osnove industrijskog dizajna, Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1984.
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju
<b>Provjera znanja u semestru</b>	Seminarski rad, 66,67%, ishodi 1, 2, 3 i 4 Prezentiranje rada, 33,33%, ishodi 5, 6, 7 i 8 0-89 nedovoljan 90-105 dovoljan 106-120 dobar 121-135 vrlo dobar 136-150 izvrstan
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Seminarski rad, 66,67%, ishodi 1, 2, 3 i 4 Prezentiranje rada, 33,33%, ishodi 5, 6, 7 i 8 0-89 nedovoljan 90-105 dovoljan 106-120 dobar 121-135 vrlo dobar 136-150 izvrstan
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Aktivnost u nastavi () 1 Seminarski rad () 1 Pismeni ispit () 1 Kontinuirana provjera znanja () 2
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	dr. sc. Branko Katana, dipl.ing.stroj., pred., 17.7.2020





<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26526/215753	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Napredne metode pročišćavanja voda i otpadnih voda				
<b>Status</b>	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (20+0+10+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Gregor Drago Zupančić Predavanja:2. Mario Panjičko Predavanja: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Auditorne vježbe: Mario Panjičko Auditorne vježbe: Gregor Drago Zupančić Seminarske vježbe: Mario Panjičko Seminarske vježbe: Gregor Drago Zupančić				
<b>Cilj predmeta</b>	Steci napredna specifična znanja iz područja obrade vode i ponovne upotrebe otpadne vode, razumijevanje naprednih aplikacija u obradi pitke i otpadne vode, razumijevanje ekonomike procesa i tehnologija.				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. valorizirati 1. tehnološke parametre pitke vode,. Razina:7 2. kombinirati 2. različite napredne postupke obrade vode. Razina:6,7 3.izračunati 3. procesne parametre . Razina:6 4. preporučiti 4. postrojenja za obradu uz primjenu naprednih metoda pročišćavanja,. Razina:7 5. procijeniti 5. ekonomije naprednih metoda pročišćavanja otpadnih voda.. Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Grupno rješavanje zadanih problema				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Pisanje eseja Rasprave, brainstorming				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.1.Definicija tehnoloških parametara kvalitete pitke vode, 2h, Ishodi:1 2.2.Recikliranje i ponovna upotreba otpadnih voda,, 2h, Ishodi:1 3.3.Tehnologije obrade i pripreme pitke vode, 2h, Ishodi:1,2 4.4.Membranske tehnologije,, 2h, Ishodi:1,2 5.5.Napredni procesi oksidacije (ozonizacija, obrada peroksidom,,), 2h, Ishodi:1,2 6.5.Napredni procesi oksidacije (ozonizacija, obrada peroksidom,,), 2h, Ishodi:1,2 7.6.Kemijske metode obrade (katalitička oksidacija),, 2h, Ishodi:1,2 8.6.Kemijske metode obrade (katalitička oksidacija),, 2h, Ishodi:1,2 9.7.Ponovna upotreba industrijskih otpadnih voda,, 2h, Ishodi:1,2 10.8.Reverzna osmoza,, 2h, Ishodi:1,2 11.9.Dodatna poglavlja u naprednim postupcima obrade otpadnih voda: tehnologije uz primjenu algi, mikrobiološke gorivne ćelije, elektrokemijski postupci, napredni oksidacijski postupci, ..., 2h, Ishodi:3,4 12.9.Dodatna poglavlja u naprednim postupcima obrade otpadnih voda: tehnologije uz primjenu algi, mikrobiološke gorivne ćelije, elektrokemijski postupci, napredni oksidacijski postupci, ..., 2h, Ishodi:3,4 13.9.Dodatna poglavlja u naprednim postupcima obrade otpadnih voda: tehnologije uz primjenu algi, mikrobiološke gorivne ćelije, elektrokemijski postupci, napredni oksidacijski postupci, ..., 2h, Ishodi:3,4 14.9.Dodatna poglavlja u naprednim postupcima obrade otpadnih voda: tehnologije uz primjenu algi, mikrobiološke gorivne ćelije, elektrokemijski postupci, napredni oksidacijski postupci, ..., 2h, Ishodi:3,4 15.10.Ekonomika obrade, 2h, Ishodi:5				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.analiza problema obrade vode i ponovne upotrebe otpadne vode, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5 2.analiza problema obrade vode i ponovne upotrebe otpadne vode, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5 3.analiza problema obrade vode i ponovne upotrebe otpadne vode, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5 4.analiza problema obrade vode i ponovne upotrebe otpadne vode, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5 5.nema nastave 6.nema nastave 7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave				
<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	1.nema nastave 2.nema nastave 3.nema nastave 4.nema nastave 5.nema nastave 6.nema nastave				



	7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.smjernice i zadaci za seminarski rad, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5 15.smjernice i zadaci za seminarski rad, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5								
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij								
<b>Ishodi</b>	6#7								
<b>Literatura</b>	Tušar B. Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb, 2009.								
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	redovno pohađanje nastave								
<b>Provjera znanja u semestru</b>	kolokvij								
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	ispit i / ili seminarski rad								
<b>Praćenje rada studenta:</b>	<table><thead><tr><th></th><th>ECTS</th></tr></thead><tbody><tr><td>Aktivnost Pohađanje nastave ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Aktivnost u nastavi ()</td><td>2</td></tr><tr><td>Seminarski rad ()</td><td>3</td></tr></tbody></table>		ECTS	Aktivnost Pohađanje nastave ()	1	Aktivnost u nastavi ()	2	Seminarski rad ()	3
	ECTS								
Aktivnost Pohađanje nastave ()	1								
Aktivnost u nastavi ()	2								
Seminarski rad ()	3								
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada								
<b>Izradio prijedlog</b>	Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj., 15.7.2020								



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26431/205424	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Numerička i stohastička matematika				
<b>Status</b>	1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Obavezni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0) 120	
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. dr.sc. Vlatko Mičković prof. Auditorne vježbe:dr.sc. Vlatko Mičković prof.				
<b>Cilj predmeta</b>	Omogućiti studentima uvid u obrasce i sustavnost koja leži u pozadini inženjerskih matematičkih metoda pregledom niza znakovitih primjera i problema te da se upoznaju i ovladaju učinkovitim postupcima za izračun njihovih rješenja.				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. integrirati metode rješavanja sustava linearnih jednadžbi. Razina:6,7 2.izračunati vlastite vrijednosti,vektore i dinamičke sustave. Razina:6 3. generirati diferencijalne jednadžbe ravnoteže u jednoj dimenziji. Razina:6,7 4. opravdati numeričke postupke za linearne i nelinearne jednadžbe. Razina:7 5.integrirati matematičku indukciju i kombinatoriku u izbrajanja. Razina:6,7 6.povezati konačne stohastičke procese s problemskim zadacima. Razina:6,7 7.izračunati induktivnu statistiku u procesima. Razina:6				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Modeliranje Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Okvir za primjene matričnih jednadžbi. Ograničenja i Lagrangeovi množitelji, 2h, Ishodi:1 2.Procjene najmanjih kvadrata, 2h, Ishodi:1 3.Diferencijalne jednadžbe ravnoteže u jednoj dimenziji. Laplaceova jednadžba i potencijalni tok, 2h, Ishodi:2 4.Vektorski diferencijalni i integralni račun u tri dimenzije, 2h, Ishodi:2 5.Fourierov red i ortogonalni razvoj. Diskretni Fourierovi redovi konvolucija. Fourierov integral, 2h, Ishodi:3 6.Numerički postupci za linearne i nelinearne jednadžbe. Poludirektne i iterativne metode, 2h, Ishodi:3 7.Matematička indukcija i metode izbrajanja, kombinatorika, 2h, Ishodi:3 8.Modeliranje rekurzivnim relacijama i teorija grafova s modeliranjem, 2h, Ishodi:4 9.Vjerojatnost s modelima konačnih prostora događaja, 2h, Ishodi:4 10.Uvjetna vjerojatnost, stohastička neovisnost, granični teoremi, 2h, Ishodi:4,6 11.Konačni stohastički procesi, 2h, Ishodi:5,6 12.Markovljevi lanci, 2h, Ishodi:5,6 13.Sigma algebra, Aksiom Kolmogorova, 2h, Ishodi:6 14.Induktivna statistika (procjenitelji i intervali), 2h, Ishodi:7 15.Induktivna statistika (intervali povjerenja i testovi), 2h, Ishodi:7				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.Vektorski diferencijalni i integralni račun u tri dimenzije, 2h, Ishodi:1 2.Fourierov red i ortogonalni razvoj. Diskretni Fourierovi redovi konvolucija. Fourierov integral, 2h, Ishodi:1 3.Numerički postupci za linearne i nelinearne jednadžbe. Poludirektne i iterativne metode, 2h, Ishodi:2 4.Matematička indukcija i metode izbrajanja, kombinatorika, 2h, Ishodi:2,5 5.Modeliranje rekurzivnim relacijama i teorija grafova s modeliranjem, 2h, Ishodi:3 6.Vjerojatnost s modelima konačnih prostora događaja, 2h, Ishodi:3 7.Uvjetna vjerojatnost, stohastička neovisnost, granični teoremi, 2h, Ishodi:4 8.Konačni stohastički procesi, 2h, Ishodi:6 9.Markovljevi lanci, 2h, Ishodi:4 10.Sigma algebra, Aksiom Kolmogorova, 2h, Ishodi:5,6 11.Induktivna statistika (procjenitelji i intervali), 2h, Ishodi:7 12.Induktivna statistika (intervali povjerenja i testovi), 2h, Ishodi:7 13.Okvir za primjene matričnih jednadžbi. Ograničenja i Lagrangeovi množitelji, 2h, Ishodi:1,2 14.Procjene najmanjih kvadrata, 2h, Ishodi:1 15.Diferencijalne jednadžbe ravnoteže u jednoj dimenziji. Laplaceova jednadžba i potencijalni tok, 2h, Ishodi:3				
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
<b>Ishodi</b>	6#7				
<b>Literatura</b>	1.Davor Butković ,Predavanja iz linearne algebre, 978-953-6931-31-6,2008 2.Ivan Ivanšić,Fourierovi redovi. Diferencijalne jednadžbe, 953-6032-29-5,2000 3.Davor Butković ,Kompleksni konačnodimenzionalni vektorski prostori, 978-953-6931-28-6, 2007 4.Ivan Ivanšić,Funkcije kompleksne varijable. Laplaceova transformacija.,Liber, 1987 5.Ivan Ivanšić,Numerička matematika, 953-197-526-4, 2002 6.Rudolf Scitovski,Numerička matematika, 953-6032-24-4, 2004				
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju				
<b>Provjera znanja u semestru</b>	1. kolokvij 2. kolokvij				



	seminarski rad
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	pismeni ispit seminarski rad
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Pismeni ispit () 1 Istraživanje () 1 Aktivnost u nastavi () 1 Kontinuirana provjera znanja () 2
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	Vlatko Mičković , 23.10.2018



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26568/216094	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Objektno orijentirano programiranje				
<b>Status</b>	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0) 120	
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Goran Sirovatka dipl. ing.,pred. Predavanja:2. Mia Čarapina dipl. ing., pred. Laboratorijske vježbe: Goran Sirovatka dipl. ing.,pred.				
<b>Cilj predmeta</b>	Ovladati temeljnim konceptima i tehnikama objektno orijentiranog programiranja u programskom jeziku C++.				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. razviti primijeniti dobru programersku praksu (stil) i objasniti njen utjecaj na razvoj i održavanje programa u jeziku C++ . Razina:6,7 2. prezentirati objasniti temeljne koncepte objektno orijentiranog programiranja . Razina:6,7 3. procijeniti opisati kako su koncepti objektno orijentiranog programiranja podržani značajkama i specifičnostima programskog jezika C++ . Razina:6,7 4. razviti primijeniti koncepte objektno orijentiranog programiranja na razvoj programa u jeziku C++ . Razina:6,7 5. sastaviti (prijedlog / rješenje) koristiti generičke značajke jezika C++ , uključujući biblioteku standardnih predložaka (engl. standard template library, STL) . Razina:6,7 6. razviti razviti objektno orijentirana programska rješenja manjih sustava (problema) s više objekata u jeziku C++ . Razina:6,7 7. vrjednovati testirati i otklanjati pogreške u C++ programima . Razina:7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Demonstracije Diskusija problema Pitanja - odgovori				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.proceduralno programiranje i objektno orijentirana paradigma , 2h, Ishodi:1,2 2.temeljni koncepti objektno orijentiranog programiranja (objekti, klase, enkapsulacija, skrivanje podataka, apstrakcija, nasljeđivanje, polimorfizam),, 2h, Ishodi:1,2,3 3.strukture i klase, kreiranje objekata i pristup članovima klase ,, 2h, Ishodi:2,3 4.definiranje javnih i privatnih funkcija članica klase , 2h, Ishodi:2,3 5.Memorijska alokacija objekata i statički članovi, 2h, Ishodi:2,3 6.Prosljeđivanje objekata funkcijama i vraćanje objekata iz funkcija , 2h, Ishodi:2,3,4 7.Stvaranje i uništavanje objekata (konstruktori i destruktori), 2h, Ishodi:2,3,4 8.Preopterećenje funkcija i operatora , 2h, Ishodi:2,3,4 9.Nasljeđivanje , 2h, Ishodi:2,3,4 10.Polimorfizam, 2h, Ishodi:2,3,4 11.Predložci funkcija i razreda , , 2h, Ishodi:2,3,4 12.Upravljanje iznimkama , 2h, Ishodi:4,5,6,7 13.Organizacija koda u više datoteka , 2h, Ishodi:3,4,5,6,7 14.Organizacija koda u više datoteka , lmenici, 2h, Ishodi:3,4,5,6,7 15.Obrada datoteka, 2h, Ishodi:4,5,6,7				
<b>Sadržaj laboratorijskih vježbi</b>	1.Programsko rješenje postavljenog problema proceduralnim pristupom, 2h, Ishodi:2,3,4 2.Objektno orijentirano programsko rješenje postavljenog problema (uvod), 2h, Ishodi:1,2,3,4 3.Deklaracija i implementacija prve klase kao dijela rješenja postavljenog problema, 2h, Ishodi:1,2,3,4 4.Uvođenje dodatnih funkcionalnosti definiranjem javnih i privatnih funkcija članica klase, 2h, Ishodi:1,2,3,4 5.Poboljšanje trenutne klase statičkim članovima, u smislu smanjenih memorijskih resursa, 2h, Ishodi:3,4 6.Prosljeđivanje objekata funkcijama i vraćanje objekata iz funkcija, 2h, Ishodi:1,2,3,4 7.1. kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4 8.Stvaranje i uništavanje objekata izrađene klase (konstruktori i destruktori),, 2h, Ishodi:3,4,5,6,7 9.Preopterećenje funkcija izrađene klase i uvođenje operatora, 2h, Ishodi:3,4,5,6,7 10.Koncept nasljeđivanja i polimorfizam, 2h, Ishodi:3,4,5,6,7 11.Korištenje predložaka funkcija i klasa te standardne biblioteke predložaka za poboljšanje izrađene klase, 2h, Ishodi:3,4,5,6,7 12.Upravljanje iznimkama, 2h, Ishodi:4,5,6,7 13.Organizacija koda u više datoteka, 2h, Ishodi:4,5,6,7 14.Korištenje imenika, 2h, Ishodi:4,5,6,7 15.2. kolokvij, 2h, Ishodi:4,5,6,7				
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor Alat, navesti Potrošni materijal, navesti				
<b>Ishodi</b>	6#7				
<b>Literatura</b>	Julijan Šribar, Boris Motik, Demistificirani C++, Element, 978-953-197-620-6, 2014				



	Željko Kovačević, C++ analiza i primjena, Školska knjiga, 978-953-0-21154-4, 2004. Joyce M. Farrell, Object Oriented Programming Using C++, Course Technology, Inc., 978-1423902577, 2009. Bjarne Stroustrup, The C++ Programming Language, Addison-Wesley, 978-0321563842, 2013.												
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju. Rješavanje zadataka na laboratorijskim vježbama, priprema za vježbe. Do 10% izostanaka s laboratorijskih vježbe.												
<b>Provjera znanja u semestru</b>	2 kolokvija, svaki po 50% bodova, položeni svi ishodi od 1 - 7  50-63 dovoljan 64-76 ... dobar 77-89 vrlo dobar 90-100 izvrstan												
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Pismeni ispit 60% za prolaz Usmeni ispit provjere svih ishoda .  50-63 dovoljan 64-76 ... dobar 77-89 vrlo dobar 90-100 izvrstan												
<b>Praćenje rada studenta:</b>	<table><thead><tr><th>Aktivnost</th><th>ECTS</th></tr></thead><tbody><tr><td>Pohadanje nastave ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Pismeni ispit ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Aktivnost u nastavi ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Kontinuirana provjera znanja ()</td><td>2</td></tr><tr><td>Istraživanje ()</td><td>1</td></tr></tbody></table>	Aktivnost	ECTS	Pohadanje nastave ()	1	Pismeni ispit ()	1	Aktivnost u nastavi ()	1	Kontinuirana provjera znanja ()	2	Istraživanje ()	1
Aktivnost	ECTS												
Pohadanje nastave ()	1												
Pismeni ispit ()	1												
Aktivnost u nastavi ()	1												
Kontinuirana provjera znanja ()	2												
Istraživanje ()	1												
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada												
<b>ISVU ekvivalencije:</b>	205440;												
<b>Izradio prijedlog</b>	Goran Sirovatka , 14.6.2019												



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26544/215801	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Obnovljivi izvori energije				
<b>Status</b>	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (20+0+10+0) 120	
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Doc.dr.sc. Vlasta Zanki dipl.ing.stroj. Auditorne vježbe:Doc.dr.sc. Vlasta Zanki dipl.ing.stroj. Seminarske vježbe:Doc.dr.sc. Vlasta Zanki dipl.ing.stroj.				
<b>Cilj predmeta</b>	Stjecanje stručnih znanja iz područja obnovljivih izvora energije				
<b>Ishodi učenja:</b>	1.analizirati prednosti i nedostatke tehnologija obnovljivih izvora. Razina:6 2.izračunati snagu, proizvodnost i druge važne veličine vezane uz tehnologije obnovljive izvore energije. Razina:6 3.identificirati osnovne prepreke većoj integraciji obnovljivih izvora energije u EES. . Razina:6 4.identificirati mogućnosti za integriranje OIE u građevine. Razina:6 5.predložiti odgovarajući tip tehnologije obnovljivih izvora energije za konkretnu primjenu. Razina:6,7 6.usporediti razne tehnologije spremnika energije u kontekstu obnovljivih izvora energije. Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming Mapiranje pojmova, mind-mapping Radionica				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Rasprave, brainstorming Radionica				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Uvodni sat i organizacija, 2h 2.Uvodno o obnovljivim izvorima energije, 2h, Ishodi:1,2,3 3.Osnovno o energiji u kontekstu obnovljivih izvora energije, 2h, Ishodi:1,2,3,4 4.Sunčeva energija i pasivni sustavi, 2h, Ishodi:1,2,3,4 5.Toplinski sunčevi sustavi, 2h, Ishodi:1,2,3,4 6.Fotonaponski sustavi, 2h, Ishodi:1,2,3,4,6 7.Dizalice topline, 2h, Ishodi:1,2,3,4 8.Energija biomase i kogeneracijska postrojenja, 2h, Ishodi:1,2,3 9.Prvi kolokvij, 2h 10.Geotermalna energija, 2h, Ishodi:1,2,3 11.Male hidroelektrane, 2h, Ishodi:1,2,3 12.Energija vjetra i vjetroagregati, 2h, Ishodi:1,2,3 13.Pohrana energije u kontekstu OIE, 2h, Ishodi:6 14.Gorive ćelije, 2h, Ishodi:1,2,3 15. Iskorištenje energije valova, plime i oseke 2h, 2h, Ishodi:1,2,3,6				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.Korištenje naprednih alata u proračunu toplinskih solarnih kolektora, 2h, Ishodi:1 2.Usporedba ogrjevnih vrijednosti biomase , 2h, Ishodi:2 3.Usporedba korištenja različitih toplinskih spremnika/ponora na učinkovitost dizalice topline , 2h, Ishodi:3,4 4.Terenske vježbe: posjeta kogeneracijskom postrojenju na biomasu, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 5.nema nastave 6.Terenske vježbe: posjeta hidroelektrani,, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.Terenske vježbe: posjeta fotonaponskoj elektrani integriranoj u građevinu, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave				
<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	1.nema nastave 2.nema nastave 3.nema nastave 4.nema nastave 5.nema nastave 6.nema nastave 7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave				



	11.Analiza slučaja - radionica, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 12.Analiza slučaja - radionica, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 13.Analiza slučaja - radionica, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 14.Analiza slučaja - radionica, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 15.Analiza slučaja - radionica, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6												
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor Posebna oprema, navesti oprema u postrojenjima - terenska nastava												
<b>Ishodi</b>	6#7												
<b>Literatura</b>	Lj. Majdandžić, Obnovljivi izvori energije - Energetske tehnologije koje će obilježiti 21. stoljeće, Graphis d.o.o., Zagreb												
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju												
<b>Provjera znanja u semestru</b>	Kontinuirano praćenje tijekom nastave Seminarski rad 30% istraživački rad 20% Pismena provjera 50%												
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Pismeni ispit 50% Usmeni ispit 30% seminarski rad 20%												
<b>Praćenje rada studenta:</b>	<table><thead><tr><th></th><th>ECTS</th></tr></thead><tbody><tr><td>Aktivnost</td><td>2</td></tr><tr><td>Pohađanje nastave ()</td><td>2</td></tr><tr><td>Seminarski rad ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Usmeni ispit ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Pismeni ispit ()</td><td>2</td></tr></tbody></table>		ECTS	Aktivnost	2	Pohađanje nastave ()	2	Seminarski rad ()	1	Usmeni ispit ()	1	Pismeni ispit ()	2
	ECTS												
Aktivnost	2												
Pohađanje nastave ()	2												
Seminarski rad ()	1												
Usmeni ispit ()	1												
Pismeni ispit ()	2												
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada												
<b>ISVU ekvivalencije:</b>	205428;												
<b>Izradio prijedlog</b>	dr.sc. Vlasta Zanki, 17.6.2019												





<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26527/215754	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Obrada otpadnih plinova i zaštita zraka				
<b>Status</b>	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (20+0+10+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Mario Panjičko Predavanja: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Predavanja: Goran Lukić Auditorne vježbe: Goran Lukić Auditorne vježbe: Mario Panjičko Seminarske vježbe: Goran Lukić Seminarske vježbe: Mario Panjičko				
<b>Cilj predmeta</b>	cilj upoznati studente s najvažnijim izvorima onečišćenja zraka, zakonodavstvom i metodama kontrole onečišćenja zraka u slučaju stacionarnih i drugih izvora emisija				
<b>Ishodi učenja:</b>	1.identificirati 1.identificirati osnovne koncepte i karakteristike onečišćujućih tvari u zraku,. Razina:6 2.procijeniti 3. učinke raznih zagađivača zraka, . Razina:6,7 3. klasificirati 2.izvore onečišćenja zraka. Razina:6,7 4. predvidjeti 4. proizvodnju plinovitih emisija, smanjenja emisija stakleničkih plinova i pristupa industrijskoj ekologiji, zakonodavstvu na polju zaštite okoliša i zaštite zraka. . Razina:6,7 5. utvrditi 5.način difuzije i razrjeđenja emisija u atmosferi . Razina:7 6. izabrati opciju 6. za kontrolu emisija onečišćenja zraka. . Razina:7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Simulacije				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Pisanje eseja				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.1.Uvod u obradu otpadnih plinova i zaštitu zraka (pregled, izvori i učinci, standardi za emisije, pretvorba jedinica, Indeks kvalitete zraka itd.),, 2h, Ishodi:1 2.1.Uvod u obradu otpadnih plinova i zaštitu zraka (pregled, izvori i učinci, standardi za emisije, pretvorba jedinica, Indeks kvalitete zraka itd.),, 2h, Ishodi:1 3.2.Tehnologije termičke obrade i spaljivanja, 2h, Ishodi:1 4.2.Tehnologije termičke obrade i spaljivanja, 2h, Ishodi:1 5.. Emisije uslijed izgaranja, 2h, Ishodi:2 6.3.Glavni zagađivači tijekom procesa spaljivanja,, 2h, Ishodi:2 7.3.Glavni zagađivači tijekom procesa spaljivanja,, 2h, Ishodi:2 8.4.Inženjerski pristup kontroli kvalitete zraka,, 2h, Ishodi:4 9.4.Inženjerski pristup kontroli kvalitete zraka,, 2h, Ishodi:4 10.5.Tehnologije obrade otpadnih plinova (kontrola i obrada krutih čestica, karakteristike i kontrola hlapljivih organskih spojeva i ugljikovodika, karakteristike i kontrola sumpornih i dušikovih oksida) polazne osnove za projektiranje,, 2h, Ishodi:4 11.5.Tehnologije obrade otpadnih plinova (kontrola i obrada krutih čestica, karakteristike i kontrola hlapljivih organskih spojeva i ugljikovodika, karakteristike i kontrola sumpornih i dušikovih oksida) polazne osnove za projektiranje,, 2h, Ishodi:4,5 12.6.Meteorologija onečišćenja zraka i kontrola onečišćenja zraka,, 2h, Ishodi:5,6 13.6.Meteorologija onečišćenja zraka i kontrola onečišćenja zraka,, 2h, Ishodi:5,6 14.7.Zakonodavstvo vezano na zaštitu zraka u RH i EU., 2h, Ishodi:6 15.7.Zakonodavstvo vezano na zaštitu zraka u RH i EU., 2h, Ishodi:6				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.uvid u suvremene tehnologije obrade otpadnih plinova, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 2. uvid u suvremene tehnologije obrade otpadnih plinova, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 3. uvid u suvremene tehnologije obrade otpadnih plinova, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 4. uvid u suvremene tehnologije obrade otpadnih plinova, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 5. , Ishodi:6 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15.				
<b>Sadržaj seminarskih</b>	1.				



<b>vježbi</b>	2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.smjernice za seminarski rad, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 15.smjernice za seminarski rad, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6								
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij								
<b>Ishodi</b>	6#7								
<b>Literatura</b>	M. Kaštelan Macan, M. Petrović, Analitika okoliša, HINUS Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Zagreb (2013)								
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	redovno pohađanje nastave								
<b>Provjera znanja u semestru</b>	kolokvij								
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	ispit i / ili seminarski rad								
<b>Praćenje rada studenta:</b>	<table><thead><tr><th></th><th>ECTS</th></tr></thead><tbody><tr><td>Aktivnost Pohađanje nastave ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Aktivnost u nastavi ()</td><td>2</td></tr><tr><td>Seminarski rad ()</td><td>3</td></tr></tbody></table>		ECTS	Aktivnost Pohađanje nastave ()	1	Aktivnost u nastavi ()	2	Seminarski rad ()	3
	ECTS								
Aktivnost Pohađanje nastave ()	1								
Aktivnost u nastavi ()	2								
Seminarski rad ()	3								
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada								
<b>Izradio prijedlog</b>	Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj., 15.7.2020								



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26575/216640	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Održiva proizvodnja				
<b>Status</b>	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (20+0+10+0)	120
<b>Izvođači</b>					
<b>Cilj predmeta</b>					
<b>ISVU ekvivalencije:</b>	205433;215821;				



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26554/215824	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Operacijsko istraživanje u strojarstvu				
<b>Status</b>	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (15+15+0+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Goran Sirovatka dipl. ing.,pred. Auditorne vježbe: Goran Sirovatka dipl. ing.,pred. Laboratorijske vježbe: Goran Sirovatka dipl. ing.,pred.				
<b>Cilj predmeta</b>	ovladavanje (korištenje) znanstvenim i stručnim metodama i tehnikama baziranim na kvantitativnim osnovama za nalaženje alternativnih (optimalnih) rješenja stvarnih poslovnih i tehničkih problema na osnovu kojih se može obaviti analiza i sinteza rješenja, donosi odluka i predviđaju posljedice				
<b>Ishodi učenja:</b>	1.planirati operacijska istraživanja i područja primjene. Razina:6,7 2.predložiti matematičko modeliranje i njegovu ulogu u operacijskim istraživanjima. Razina:6,7 3.izgraditi matematički model problema linearnog programiranja. Razina:6,7 4. utvrditi rješenje linearnog programa grafičkom, simplex i dualnom metodom. Razina:7 5.osmisliti analizu osjetljivosti. Razina:6,7 6.klasificirati transportni problem. Razina:6,7 7.usporediti metode za rješavanje transportnog problema. Razina:6,7 8.usporediti rješenje transportnog problema primjenom različitih metoda. Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Demonstracije Modeliranje Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Pisanje eseja Međusobno zadavanje i rješavanje problema Radionica				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Rasprave, brainstorming Međusobno zadavanje i rješavanje problema				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Uvod. Klasifikacija problema, 2h, Ishodi:1 2.Linearno programiranje , 2h, Ishodi:2 3.grafičko rješavanje, 2h, Ishodi:2,4 4.simplex metoda, 2h, Ishodi:2,4 5.dualni problem , 2h, Ishodi:3,4 6.Transportni problem (otvoreni i zatvoreni). , 2h, Ishodi:6 7.Transportni problem (otvoreni i zatvoreni). , 2h, Ishodi:6 8.Nelinearno programiranje, 2h, Ishodi:5 9.Nelinearno programiranje, 2h, Ishodi:5 10.Dinamičko programiranje, 2h, Ishodi:7 11.Dinamičko programiranje, 2h, Ishodi:7 12.Mrežno planiranje (analiza strukture, analiza vremena po metodi PERT/CPM, kritični put, analiza troškova). , 2h, Ishodi:1,6,7,8 13.Mrežno planiranje (analiza strukture, analiza vremena po metodi PERT/CPM, kritični put, analiza troškova). , 2h, Ishodi:6,7,8 14.PERT metoda, 2h, Ishodi:8 15.PERT metoda, 2h, Ishodi:8				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.linearno programiranje, 1h, Ishodi:1,2,3 2.linearno programiranje, 1h, Ishodi:1,2,3 3.transportni problemi, 1h, Ishodi:2,6,7 4.transportni problemi, 1h, Ishodi:2,6,7 5.problematski zadaci, 1h, Ishodi:4,5,7,8 6.kolokvij , 1h, Ishodi:4 7.dinamičko programiranje, 1h, Ishodi:1,4 8.dinamičko programiranje, 1h, Ishodi:1,4 9.mrežno planiranje, 1h, Ishodi:1 10.mrežno planiranje, 1h, Ishodi:1 11.nonlinear programming, 1h, Ishodi:5,6,7 12.nonlinear programming, 1h, Ishodi:5,6,7 13.analiza vremena po metodi PERT/CPM, 1h, Ishodi:8 14.analiza vremena po metodi PERT/CPM, 1h, Ishodi:8 15.kolokvij, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7				
<b>Sadržaj</b>	1.linearno programiranje, 1h, Ishodi:1,2				



<b>laboratorijskih vježbi</b>	2.linearno programiranje, 1h, Ishodi:1,2 3.transport problems, 1h, Ishodi:2,6,7 4.transport problems, 1h, Ishodi:2,6,7 5.problemski zadaci, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 6.kolovij, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 7.dinamičko programiranje, 1h, Ishodi:1,4 8.dinamičko programiranje, 1h, Ishodi:1,4 9.mrežno planiranje, 1h, Ishodi:1,4,5 10.mrežno planiranje, 1h, Ishodi:1,4,5 11.nelinearno programiranje, 1h, Ishodi:5,6,7 12.nelinearno programiranje, 1h, Ishodi:5,6,7 13.analiza vremena po metodi PERT/CPM, 1h, Ishodi:6,7 14.analiza vremena po metodi PERT/CPM, 1h, Ishodi:6,7 15.kolokvij, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor Alat, navesti
<b>Ishodi</b>	6#7
<b>Literatura</b>	FREDERICK S. HILLIER, GERALD J. LIEBERMAN: INTRODUCTION TO OPERATIONS RESEARCH, Seventh Edition, McGraw-Hill Higher Education, 2001 D. Kalpić, V. Mornar (1996.), Operacijska istraživanja, Zeus - DRIP, Zagreb
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju
<b>Provjera znanja u semestru</b>	1. kolokvij 2. kolokvij seminarski rad
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Pismeni ispit
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 4 Seminarski rad () 1 Eksperimentalni rad () 1
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>ISVU ekvivalencije:</b>	205434;
<b>Izradio prijedlog</b>	Goran Sirovatka , 23.10.2018



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26443/205436	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Operativna izvrsnost				
<b>Status</b>	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (20+0+10+0) 120	
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj. Auditorne vježbe:mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj. Seminarske vježbe:mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj.				
<b>Cilj predmeta</b>	Upoznati aktivnosti, alate i metodologije za kontinuirano povećanje Operativne učinkovitosti procesa kroz eliminaciju specifičnih gubitaka				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. utvrditi čime se bavi Operativna izvrsnost . Razina:7 2. klasificirati specifične gubitke u jednu od sedam vrsta. Razina:6,7 3. usporediti promatrani proces s idealnim procesom. Razina:6,7 4. kreirati efikasnije procese eliminacijom specifičnih gubitaka. Razina:6,7 5. osmisliti mjere za praćenje efikasnosti procesa korištenjem ključnih pokazatelja uspješnosti. Razina:6,7 6. stvoriti uvjete za kontinuirano unaprjeđenje procesa. Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Seminar, izlaganje studenta s raspravom Izlaganje domaćih zadaća				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Radionica Ostalo, upisati Studije slučaja				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Pisanje eseja Rasprave, brainstorming				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Operativna izvrsnost uvod i definicije, 3h, Ishodi:1 Sedam specifičnih gubitaka, 2h, Ishodi:2 2.Sedam specifičnih gubitaka, 5h, Ishodi:2 3.Sedam specifičnih gubitaka, 2h, Ishodi:2 Alati i metodologije za postizanje operativne izvrsnosti (Lean Manufacturing, DBR, FMEA, JIT, DBR, SMED, Kanban, OPEX), 3h, Ishodi:3,4 4.Alati i metodologije za postizanje operativne izvrsnosti (Lean Manufacturing, DBR, FMEA, JIT, DBR, SMED, Kanban, OPEX), 5h, Ishodi:3,4 5.Alati i metodologije za postizanje operativne izvrsnosti (Lean Manufacturing, DBR, FMEA, JIT, DBR, SMED, Kanban, OPEX), 1h, Ishodi:3,4 Postojeći financijski pokazatelji i kreiranje dodatnih KPI za procjenu izvrsnosti procesa, 3h, Ishodi:5 Razvoj kompetencija, svijesti i odgovornosti zaposlenika, 1h, Ishodi:6 6.Razvoj kompetencija, svijesti i odgovornosti zaposlenika, 5h, Ishodi:6 7.Nema nastave 8.Nema nastave 9.Nema nastave 10.Nema nastave 11.Nema nastave 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.FMEA, 5h, Ishodi:3,4 2.Kanban, 5h, Ishodi:3,4 3.JIT, 5h, Ishodi:3,4 4.OPEX, 5h, Ishodi:3,4 5.nema nastave 6.nema nastave 7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave				
<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	1.Nema nastave 2.Nema nastave 3.Nema nastave				



	4.Nema nastave 5.Prijedlog unapređenja procesa/ ili trendovi na području operativne izvrsnosti, 5h, Ishodi:3,4 6.Prijedlog unapređenja procesa/ ili trendovi na području operativne izvrsnosti, 5h, Ishodi:3,4 7.Nema nastave 8.Nema nastave 9.Nema nastave 10.Nema nastave 11.Nema nastave 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor
<b>Ishodi</b>	6#7
<b>Literatura</b>	Gilat Issar, Liat Ramati Navon: Operational Excellence; Springer International Publishing Switzerland 2016. Dennis P. Hobbs, Lean manufacturing Implementation; J. Ross Publishing, Inc, USA, 2004, Japan Management Association: Kanban, Just in Time at Toyota, Productivity Press, 1986, USA Robin E. McDermott, Raymond J. Mikulak, Michael R. Bearugard: The Basics of FMEA, CRC Press USA, 2008
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju. Aktivno sudjelovanje na studijama slučaja.
<b>Provjera znanja u semestru</b>	1. kolokvij (min 50, max 100), pismeno, zadaci objektivnog tipa, 30% ishodi 1, 2, 3 2. kolokvij (min 50, max 100), pismeno, zadaci objektivnog tipa, 30% ishodi 4, 5, 6 3. studije slučaja - bodovanje dobrih rješenja (min 30, max 50), usmeno, problemski zadaci, grupni rad, 40% ishodi 2, 3, 4, 5, 6 50-63 dovoljan 64-76 dobar 77-89 vrlo dobar 90-100 izvrstan
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Pismeni ispit (min 50, max 100), zadaci objektivnog tipa, problemski zadaci ishodi 1, 2, 3, 4, 5, 6 Seminarski rad (min 30, max 50), samostalni rad 50-63 dovoljan 64-76 dobar 77-89 vrlo dobar 90-100 izvrstan
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Aktivnost u nastavi () 1 Seminarski rad () 1 Pismeni ispit () 1 Kontinuirana provjera znanja () 2
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	mr. sc. Branimir Preprotić, v. pred.



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26570/216096	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Osnove robotike				
<b>Status</b>	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			30+30 (0+30+0+0)	
	Samostalan rad			120	
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. prof. dr. sc. Dario Matika Laboratorijske vježbe: Domagoj Malez Laboratorijske vježbe:prof. dr. sc. Dario Matika				
<b>Cilj predmeta</b>	Usvajanje teorijskih osnova i praktičnih znanja iz robotike (robotski manipulatori) za rješavanje osnovnih problema iz područja industrijske robotike (direktna i inverzna kinematika, planiranje trajektorije robota, dinamike robota te analiza i sinteza upravljanja robotom).				
<b>Ishodi učenja:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. klasificirati Klasificirati temeljna svojstva i tehničke karakteristike robotskih sustava u industriji, razvoj i primjenu robotskih manipulatora . Razina:6,7</li> <li>2. utvrditi Utvrditi temeljne fizikalne zakone i pojave kojima je određeno ponašanje robotskih manipulatora . Razina:7</li> <li>3. usporediti Usporediti osnovne strukture robotskih manipulatora (serijski, paralelni, mikro i nano roboti) . Razina:6,7</li> <li>4. razviti Projektirati regulacijski krug i sustav upravljanja robotskom rukom i alatom . Razina:6,7</li> <li>5.izračunati Napraviti proračun kinematike i dinamike robotskog manipulatora, te projektirati putanju robotske ruke i alata . Razina:6</li> </ol>				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Modeliranje Pitanja - odgovori				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Računalne simulacije				
<b>Sadržaj predavanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Uvod u robote i robotske sustave , 2h, Ishodi:1,2</li> <li>2.Definicija robota i primjeri primjene robota s posebnim naglaskom na industrijske robote , 2h, Ishodi:1,2</li> <li>3.Osnovni dijelovi robota , 2h, Ishodi:1,2</li> <li>4.Vrste zglobova robota i osnovne konfiguracije robota , 2h, Ishodi:3</li> <li>5.Položaj robota (pozicija i orijentacija) , 2h, Ishodi:3,4</li> <li>6.Direktna kinematika i transformacija koordinata. Inverzna transformacija koordinata , 2h, Ishodi:5</li> <li>7.Rotacija i translacija. Složene rotacije i orijentacija alata (vektorski opis), Eulerovi kutovi. Orijetacija pomoću kvaterniona , 2h, Ishodi:4,5</li> <li>8.Homogene koordinate i rješavanje problema direktne kinematike. Denavit-Hartenbergova metoda određivanja kinematičkih parametara , 2h, Ishodi:3,4</li> <li>9.Jednadžba manipulatorske ruke (troosni planarni rotacijski robot, peterosni rotacijski robot, SCARA robot i puma robot), 2h, Ishodi:4,5</li> <li>10.Rješavanje problema inverzne kinematike kroz vektor konfiguracije alata na primjeru troosnog planarnog rotacijskog robota i SCARA robota. Analiza dinamičkog modela robota (Lagrange-Eulerov model i Newton-Eulerov model)., 2h, Ishodi:4,5</li> <li>11.Planiranje trajektorije (gibanje robota od točke do točke, gibanje robota kontinuirano po putanji i interpolirano kretanje kubnim polinomom ) na primjeru troosnog planarnog rotacijskog robota, 2h, Ishodi:4,5</li> <li>12.Zadavanje trajektorije i Ho-Cookov pristup planiranju trajektorije). Osnovni elementi pogona zgloba robota i vrste pogona u robotici, 2h, Ishodi:4,5</li> <li>13.Istomodulni motor i njegova primjena u slijednim sustavima robota. Prijenos pomoću reduktora i načini upravljanja slijednim sustavima robotskih mehanizama, 2h, Ishodi:4,5</li> <li>14.Sinteza slijednog regulatora (P i PD regulator) položaja i (PI regulator) brzine vrtnje, 2h, Ishodi:4,5</li> <li>15.Upravljanje zglobov robota, analiza statičkog i dinamičkog ponašanja. Kompenzacija, robusno i adaptivno upravljanje položajem (Hsia metoda). Upravljanje silom dodira robotskog mehanizma, 2h, Ishodi:4,5</li> </ol>				
<b>Sadržaj laboratorijskih vježbi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Model robotske ruke - direktna kinematika , 2h, Ishodi:4,5</li> <li>2.Model robotske ruke - direktna kinematika , 2h, Ishodi:4,5</li> <li>3.Model robotske ruke - inverzna kinematika, 2h, Ishodi:4,5</li> <li>4.Model robotske ruke - inverzna kinematika, 2h, Ishodi:4,5</li> <li>5.Model robotske ruke - orijentacija pomoću Eulerovih kutova, 2h, Ishodi:4,5</li> <li>6.Model robotske ruke - orijentacija pomoću Eulerovih kutova, 2h, Ishodi:4,5</li> <li>7.Model robotske ruke - orijentacija pomoću kvaterniona, 2h, Ishodi:4,5</li> <li>8.Model robotske ruke - orijentacija pomoću kvaterniona, 2h, Ishodi:4,5</li> <li>9.Model robotske ruke - planiranje i zadavanje trajektorije, 2h, Ishodi:4,5</li> <li>10.Model robotske ruke - planiranje i zadavanje trajektorije, 2h, Ishodi:4,5</li> <li>11.Model robotske ruke - planiranje i zadavanje trajektorije, 2h, Ishodi:4,5</li> <li>12.Model robotske ruke - upravljanje položajem, brzinom vrtnje i silom dodira, 2h, Ishodi:4,5</li> <li>13.Model robotske ruke - upravljanje položajem, brzinom vrtnje i silom dodira, 2h, Ishodi:4,5</li> <li>14.Model robotske ruke - upravljanje položajem, brzinom vrtnje i silom dodira, 2h, Ishodi:4,5</li> <li>15.Model robotske ruke - upravljanje položajem, brzinom vrtnje i silom dodira, 2h, Ishodi:4,5</li> </ol>				





<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Namjenski računalni laboratorij Maketa	
<b>Ishodi</b>	6#7	
<b>Literatura</b>	Kovačić Z., Bogdan S., Krajči V., Osnove robotike, Graphis, Zagreb, 2008 Richard M. Murray Zexiang Li S. Shankar Sastry, A Mathematical Introduction to Robotic Manipulation, CRC Press, 1994	
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	prisutnost vježbama 80%	
<b>Provjera znanja u semestru</b>	pismeni ispit 50% istraživački rad 20% seminarski rad 30%	
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	pismeni ispit 50% usmeni ispit 30% seminarski rad 20%	
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost	ECTS
	Pismeni ispit ()	3
	Usmeni ispit ()	2
	Seminarski rad ()	1
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada	
<b>ISVU ekvivalencije:</b>	205444;	
<b>Izradio prijedlog</b>	mr.sc. Goran Malčić v.pred., 17.6.2019	



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26546/215805	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Osnove zaštite okoliša				
<b>Status</b>	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (20+0+10+0) 120	
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Mario Panjičko Auditorne vježbe: Mario Panjičko Seminarske vježbe: Mario Panjičko				
<b>Cilj predmeta</b>	Predmet studentima predstavlja prije svega povezanost i odnose među pojedinačnim područjima okolišnih tematika, tj. prirodoslovlja, tehničkih i društvenih znanosti te sadrži temeljna znanja iz kemije, biologije, ekologije, meteorologije, hidrologije, ekonomije, sociologije i toksikologije				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. preporučiti Predložiti osnovne mjere za sprječavanje degradacije okoliša, odnosno za smanjenje štetnih utjecaja na okoliš. Razina:7 2. povezati Povezati znanje između pojedinačnih znanstvenih disciplina na području zaštite okoliša. Razina:6,7 3.analizirati Procijeniti djelovanja ekosustava i osnovnih pojava u okolišu. Razina:6 4. preispitati Preispitati posljedice zadovoljavanja čovjekovih potreba za hranom, energijom i sirovinama,. Razina:6,7 5. voditi Voditi ispitivanja u interdisciplinarnim skupinama na području okoliša. Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Pisanje eseja Rasprave, brainstorming				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Pisanje eseja				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Ekosustav, 2h, Ishodi:1,2 2.Zemlja kao sustav, 2h, Ishodi:1,2,3 3.Život i okoliš, 2h, Ishodi:1,2,3 4.Očuvanje životnih resursa, 2h, Ishodi:1,2,3 5.Očuvanje životnih resursa, 2h, Ishodi:1,2,3 6.Energija, 2h, Ishodi:1,2,3 7.Energija, 2h, Ishodi:1,2,3 8.Vodni okoliš, 2h, Ishodi:1,2,3 9.Vodni okoliš, 2h, Ishodi:1,2 10.Problematika onečišćenog zraka, 2h, Ishodi:3,4 11..Problematika onečišćenog zraka, 2h, Ishodi:3,4,5 12.Proizvodnja i obrada otpada, 2h, Ishodi:3,4,5 13.Proizvodnja i obrada otpada, 2h, Ishodi:3,5 14.Socijalna ekologija., 2h, Ishodi:3,4,5 15.Socijalna ekologija., 2h, Ishodi:3,4,5				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.nema nastave, 2h 2.nema nastave, 2h 3.nema nastave, 2h 4.nema nastave, 2h 5.Zadavanje praktičnih problema po grupama, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 6.nema nastave, 2h 7.Rješavanje konkretnih, praktičnih problema u zaštiti okoliša u grupama od 3 5 studenata, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 8.Rješavanje konkretnih, praktičnih problema u zaštiti okoliša u grupama od 3 5 studenata, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.Rješavanje konkretnih, praktičnih problema u zaštiti okoliša u grupama od 3 5 studenata, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 10.Rješavanje konkretnih, praktičnih problema u zaštiti okoliša u grupama od 3 5 studenata, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 11.Rješavanje konkretnih, praktičnih problema u zaštiti okoliša u grupama od 3 5 studenata, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 12.Rješavanje konkretnih, praktičnih problema u zaštiti okoliša u grupama od 3 5 studenata, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 13.Rješavanje konkretnih, praktičnih problema u zaštiti okoliša u grupama od 3 5 studenata, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 14.prezentacija radova , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 15.prezentacija radova , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5				
<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	1.Zadavanje seminarskih zadataka , 2h, Ishodi:3,4,5 2.nema nastave, 2h 3.nema nastave, 2h 4.nema nastave, 2h 5.nema nastave, 2h 6.nema nastave, 2h 7.nema nastave, 2h 8.nema nastave, 2h 9.nema nastave, 2h 10.nema nastave, 2h 11.nema nastave, 2h				



	12.izlaganje seminarskih radova, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 13.izlaganje seminarskih radova, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 14.izlaganje seminarskih radova, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 15.izlaganje seminarskih radova, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor Alat, navesti Potrošni materijal, navesti
<b>Ishodi</b>	6#7
<b>Literatura</b>	D. Botkin, E. Keller: Environmental Science Earth as a Living Planet, 5. izdanje, J. WileySons, New York, 2005
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Izrađen seminar
<b>Provjera znanja u semestru</b>	1. Seminarski rad 20% 2. Vježbe i domaće zadaće 20%
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	pisani ispit 40% usmeni ispit 60%  50-63 dovoljan 64-76 ... dobar 77-89 vrlo dobar 90-100 izvrstan
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 4 Kontinuirana provjera znanja () 1 Seminarski rad () 1
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>ISVU ekvivalencije:</b>	205429;
<b>Izradio prijedlog</b>	Goran Sirovatka , 14.6.2019



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26432/205425	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Planiranje i vođenje projekata				
<b>Status</b>	1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Obavezni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (20+0+10+0) 120	
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Auditorne vježbe: Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred. Seminarske vježbe: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj.				
<b>Cilj predmeta</b>	Savladati osnovne elemente za upravljanje poslovnim, proizvodnim i uslužnim procesima, koji se mogu projektno promatrati.				
<b>Ishodi učenja:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. formulirati / oblikovati projektni cilj u skladu sa strategijom organizacije. Razina:6,7</li> <li>2.formulirati/oblikovati projekt u skladu sa strategijom organizacije. Razina:</li> <li>3.sastaviti prijedlog projekta i projektnog plana kroz seminarski rad. Razina:6,7</li> <li>4.upravljati procesima nad cjelovitošću projekta,njegovimopsegom,vremenom,troškovima,kvalitetom,ljudima,komunikacijama,rizicima i projektnom nabavom. Razina:6,7</li> <li>5.procijeniti projektne rizike na projektnom prijedlogu. Razina:6,7</li> <li>6.raščlaniti projektni proizvod na faze i aktivnosti čiji rezultati doprinose projektnom cilju. Razina:6</li> <li>7.normirati potrebno vrijeme i resurse za provođenje aktivnost i koristeći se tehnikama mrežnog planiranja. Razina:6,7</li> <li>8.planirati troškove za provođenje projektnih aktivnosti,. Razina:6,7</li> <li>9.analizirati projektni prijedlog kroz logičku matricu. Razina:6</li> <li>10.razviti spremnost za timski rad i suradnju. Razina:6,7</li> <li>11.kombinirati metode i postupke za donošenje odluka. Razina:6,7</li> <li>12.utvrditi utjecaj projektnog proizvoda na okoliš. Razina:7</li> </ol>				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Diskusija problema Cijelo gradivo izlaže se tako da nastavnik uz svoja izlaganja na ploči koristi crteže, tablice i dijagrame kako bi se olakšalo razumjevanje predmeta. Sve ovo može biti na folijama ili u SW programu Power Point-u.				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Međusobno zadavanje i rješavanje problema Radionica Zadaci se rješavaju na ploči iz svake obrađene teme. Nakon objašnjenog i riješenog prvog zadatka iz određene teme studentima se zadaje sljedeći iz iste teme i pušta ih se da ga sami rješavaju uz asistenciju nastavnika koji ih obilazi i pomaže pri rješavanju. Korištenjem BK tehnike izradi se sa studentima jedan manji projekt.				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Radionica poster, flomasteri, ljepljiva traka				
<b>Sadržaj predavanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Priroda i kontekst projektnog menadžmenta , procesi i područja znanja, 2h, Ishodi:1</li> <li>2.Strategija i projektni menadžment, 4h, Ishodi:1</li> <li>3.Projektni menadžment i interesno-utjecajne skupine na projektu (2), 2h, Ishodi:2</li> <li>4.Odgovarajuća projektna organizacijska struktura, 2h, Ishodi:2</li> <li>5.Početna faza rada na projektu , 2h, Ishodi:3</li> <li>6. Iniciranje i planiranje projekta, 3h, Ishodi:4</li> <li>7.Izrada prijedloga projekta, 3h, Ishodi:4,5,7,10</li> <li>8.Tehnike planiranja , 4h, Ishodi:6,7,8</li> <li>9.Implementacijska faza projekta, 4h, Ishodi:7,8,9,10</li> <li>10.Faza zaključivanja i evaluacije projekta, 2h, Ishodi:7,8,10,11,12</li> <li>11.kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,12</li> <li>12.nema nastave</li> <li>13.nema nastave</li> <li>14.nema nastave</li> <li>15.nema nastave</li> </ol>				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.nema nastave</li> <li>2.nema nastave</li> <li>3.nema nastave</li> <li>4.nema nastave</li> <li>5.nema nastave</li> <li>6.nema nastave</li> <li>7.nema nastave</li> <li>8.Zadaci TMP, CPM, 4h, Ishodi:7</li> <li>9.Zadaci TMP, PERTH, PD, 4h, Ishodi:7</li> <li>10.kolokvij , 2h, Ishodi:7</li> <li>11.nema nastave</li> <li>12.nema nastave</li> <li>13.nema nastave</li> <li>14.metode donošenja odluka, 2h, Ishodi:5,6,7,9</li> </ol>				



	15.metoda projektnog ciklusa- logička matrica, 3h, Ishodi:5,6,7,9,10,11,12
<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	1.nema nastave 2.nema nastave 3.nema nastave 4.nema nastave 5.nema nastave 6.metode za rješavanje problema, Brainstorming, izrada stabla problema i stabla ciljeva, razrada projektne ideje, 4h, Ishodi:9,10,11,12 7.rad na seminaru, 1h, Ishodi:9,10,11,12 8.rad na seminaru, 1h, Ishodi:9,12 9.rad na seminaru, 1h, Ishodi:9,10,11,12 10.rad na seminaru, 1h, Ishodi:9,10,11,12 11.rad na seminaru, 1h, Ishodi:9,10,11,12 12.rad na seminaru, 1h, Ishodi:9,10,11,12 13.rad na seminaru, 1h, Ishodi:9,10,11,12 14.rad na seminaru, 1h, Ishodi:9,10,11,12 15.predaja seminarskih radova, 3h, Ishodi:9,11,12
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor Potrošni materijal, navesti arci papira za izradu postera, markeri
<b>Ishodi</b>	6#7
<b>Literatura</b>	PMI- Vodič kroz znanje o upravljanju projektima (Vodič kroz PMBOK,4. izdanje), Mate d.o.o., Zagreb 2011. nikolić, Čala, alić Kostešić: Metode planiranje u proizvodnji odjeće, ZS 2010. Čala,I; i ostali autori: Inženjerski priručnik, dio 4, poglavlja 6. Planiranje i praćenje proizvodnje, Školska knjiga, Zagreb, 2002. Vila, A; Štajdl, B; Čala, I; Karabajić, I: Metode planiranja proizvodnje, Informator, Zagreb, 1982. Vila, A; Leicher, Z: Planiranje proizvodnje i kontrola rokova, Informator, 3. izdanje, Zagreb 1983. Schroeder, Roger,G: Upravljanje proizvodnjom, Mate, Zagreb, 1999. Bilješke koje nastavnik priprema za nastavu Čala, I: Stupnjevitost planiranje, izlaganje na savjetovanju Upravljanje proizvodnjom, CDI Zagreb, Briuni, 1989. Dilworth,J.B.: Operations Management, Mc Grow Hill, inc., New York, 1995. Schonberger,R.J., Knod, M.E.: Operations Management, Irwin, 1994. Majstorović, V.: Upravljanje Proizvodnjom i projektima (Production and Project Management), Nakladnici Sveučilište u Mostaru i DAAAM International Vienna, Mostar-Wien 2001.
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	predaja seminarskog rada
<b>Provjera znanja u semestru</b>	Redovitost pohađanja, kolokvij - numerički zadaci, kolokvij - teorijska pitanja, seminarski rad 1.kolokvij - zadaci numeričkog tipa max 50 bodova - min 30 2.kolokvij - zadaci objektivnog tipa max 50 bodova - min 30 3.seminarski rad max 50 bodova - min 30 ukupno max 150 bodova - min 90 bodovi ocjena 0-89 nedovoljan 90-105 dovoljan 106-120 dobar 121-135 vrlo dobar 136-150 izvrstan
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Pismeni ispit, Seminarski rad bodovi ocjena 0-89 nedovoljan 90-105 dovoljan 106-120 dobar 121-135 vrlo dobar 136-150 izvrstan
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 1 Seminarski rad () 2 Pismeni ispit () 2 Praktični rad () 1
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj., 9.5.2012



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26534/215761	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Poslovni modeli i poduzetništvo				
<b>Status</b>	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (20+0+10+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. doc.dr.sc. Dalija Kuvačić profesor visoke škole Predavanja:mag.oec Kristina Perc Auditorne vježbe:mag.oec Kristina Perc Seminarske vježbe:mag.oec Kristina Perc				
<b>Cilj predmeta</b>	Razumjeti suvremene procese u poduzetništvu, funkcioniranje poduzetništva u uvjetima globalizacije				
<b>Ishodi učenja:</b>	1.identificirati poduzetništvo kao izazov sadašnjice. Razina:6 2.ustanoviti (sličnost / razliku) funkcije poduzetništva. Razina:6 3.razlikovati razne tipove poduzeća. Razina:6 4.analizirati okolinu poduzeća . Razina:6 5.analizirati strateška područja poslovnog modela. Razina:6 6.identificirati misiju, viziju, ciljeve i prikladne strategije. Razina:6 7.oblikovati elemente poslovnog plana. Razina:6 8. sastaviti (prijedlog / rješenje) poslovni plan. Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Ostalo, upisati -				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Analiza literature na webu, knowledge mining Pisanje eseja Radionica				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Uvod i upoznavanje studenata sa sadržajem kolegija, ishodima i načinom provjere znanja, 2h 2.pojmovno određenje poslovnog modela i poduzetništva, 2h, Ishodi:1 3.funkcije poduzetništva, 2h, Ishodi:2 4.oblici i funkcije poduzetništva, 2h, Ishodi:2 5.pokretanje poduzetničkog projekta, 2h, Ishodi:3 6.analiza strateških područja: okolina poslovnog modela, vrednovanje, sagledavanje prema strategijama plavog oceana, 2h, Ishodi:5 7.upravljanje s više poslovnih modela, 2h, Ishodi:6 8.konkurentska prednost i poduzetničke strategije, 2h, Ishodi:5 9.poduzetništvo u uvjetima globalizacije, 2h, Ishodi:4,5 10.struktura poslovnog modela, 2h, Ishodi:4,5 11.proces dizajniranja poslovnog modela, 2h, Ishodi:5 12.poslovni plan, planiranje, 2h, Ishodi:7 13.poslovni plan, tipovi planiranja, 2h, Ishodi:7 14.poslovni plan, definiranje poslovnog plana, 2h, Ishodi:7 15.poslovni plan, uporaba i primjena poslovnog plana, 2h, Ishodi:7				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.nema nastave 2.nema nastave 3.nema nastave 4.nema nastave 5.nema nastave 6.nema nastave 7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave				
<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	1.upoznavanje s načinom rada, 2h 2.formiranje timova, 2h, Ishodi:7,8 3.planiranje i izrada poslovnog modela i poslovnog plana, 2h, Ishodi:7,8 4.planiranje i izrada poslovnog modela i poslovnog plana, 2h, Ishodi:7,8 5.planiranje i izrada poslovnog modela i poslovnog plana, 2h, Ishodi:7,8 6.planiranje i izrada poslovnog modela i poslovnog plana, 2h, Ishodi:7,8 7.prezentiranje poslovnog plana, 2h, Ishodi:7,8 8.prezentiranje poslovnog plana, 2h, Ishodi:7,8 9.prezentiranje poslovnog plana, 2h, Ishodi:7,8 10.prezentiranje poslovnog plana, 2h, Ishodi:7,8 11.prezentiranje poslovnog plana, 2h, Ishodi:7,8 12.prezentiranje poslovnog plana, 2h, Ishodi:7,8				



	13.prezentiranje poslovnog plana, 2h, Ishodi:7,8 14.prezentiranje poslovnog plana, 2h, Ishodi:7,8 15.prezentiranje poslovnog plana, 2h, Ishodi:7,8														
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor														
<b>Ishodi</b>	6#7														
<b>Literatura</b>	A.Osterwald, Y.Pigneur: Stvaranje poslovnih modela, Školska knjiga, Zagreb 2014. B.Boflek, L. Sigurnjak: Poduzetništvo, Veleučilište u Slavonskom Brodu, 2011. Buble, M.et.al, Strateški menadžment, Sinergija, Zagreb, 2005. Hirsrich, R.D, Peters M.P, Shepherd, d.A, Poduzetništvo, Mate, Zagreb, 2011.														
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju														
<b>Provjera znanja u semestru</b>	1. kolokvij, 33,33%, ishodi 1, 2 i 3 2. kolokvij, 33,33%, ishodi 4, 5 i 6 Seminarski rad, 33,33%, ishodi 7 i 8 0-89 Nedovoljan 90-105 Dovoljan 106-120 Dobar 121-135 Vrlo dobar 136-150 Izvrstan														
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Pismeni ispit, 66,67%, ishodi 1, 2, 3, 4, 5 i 6 Seminarski rad, 33,33%, ishodi 7 i 8 0-89 Nedovoljan 90-105 Dovoljan 106-120 Dobar 121-135 Vrlo dobar 136-150 Izvrstan														
<b>Praćenje rada studenta:</b>	<table><thead><tr><th>Aktivnost</th><th>ECTS</th></tr></thead><tbody><tr><td>Pohađanje nastave ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Aktivnost u nastavi ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Seminarski rad ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Pismeni ispit ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Kontinuirana provjera znanja ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Praktični rad ()</td><td>1</td></tr></tbody></table>	Aktivnost	ECTS	Pohađanje nastave ()	1	Aktivnost u nastavi ()	1	Seminarski rad ()	1	Pismeni ispit ()	1	Kontinuirana provjera znanja ()	1	Praktični rad ()	1
Aktivnost	ECTS														
Pohađanje nastave ()	1														
Aktivnost u nastavi ()	1														
Seminarski rad ()	1														
Pismeni ispit ()	1														
Kontinuirana provjera znanja ()	1														
Praktični rad ()	1														
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada														
<b>Izradio prijedlog</b>	Vesna Alić Kostešić, dipl.ing.stroj., v. pred., 17.7.2020														



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26531/215758	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Poslovno proizvodni informacijski sustavi				
<b>Status</b>	4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+15+15+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Laboratorijske vježbe: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Seminarske vježbe: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj.				
<b>Cilj predmeta</b>	POSLOVNO-PROIZVODNI INFORMACIJSKI SUSTAVI				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. prezentirati organizacijsku strukturu (shemu) poduzeća kao preduvjet . Razina:6,7 2. normirati ERP i CIPP sustave. Razina:6,7 3. prezentirati prezentirati implementaciju ERP sustava u poduzeće . Razina:6,7 4.analizirati funkcionalnost ERP i CIPP sustava . Razina:6 5. ocijeniti primjenjivost odgovarajućeg ERP ili CIPP sustava na rješavanje problema . Razina:7 6. predvidjeti predvidjeti ograničavajuće faktore pri implementaciji ERP ili CIPP . Razina:6,7 7.planirati CIPP (Computer Production Planning) i ERP (Enterprise Resource Planning) poslovni informacijski sustav . Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Diskusija problema Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Laboratorijske, simulacije na računalima				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Organizacijska struktura poduzeća , 2h, Ishodi:1 2.Organizacijska struktura poduzeća , 2h, Ishodi:1 3.Značaj i uloga ERP sustava , 2h, Ishodi:1,2 4.Značaj i uloga ERP sustava , 2h, Ishodi:1,2 5.Poslovni procesi u poduzeću , 2h, Ishodi:1,2,3 6.Značaj i uloga CIPP sustava , 2h, Ishodi:4 7.Elementi planiranja proizvodnje , 2h, Ishodi:4,5,6 8.Vođenje proizvodnje - područja , 2h, Ishodi:4,5,6 9.Ograničenja pri planiranju i upravljanju proizvodnjom , 2h, Ishodi:4,5,6 10.Aktivnosti planiranja proizvodnje , 2h, Ishodi:7 11.Aktivnosti planiranja proizvodnje , 2h, Ishodi:7 12.Aktivnosti kontrole proizvodnje , 2h, Ishodi:7 13.Aktivnosti kontrole proizvodnje , 2h, Ishodi:7 14.Upravljanje zalihama materijala , 2h, Ishodi:7 15.Upravljanje zalihama materijala , 2h, Ishodi:7				
<b>Sadržaj laboratorijskih vježbi</b>	1.Funkcionalnosti ERP sustava , 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 2.Funkcionalnosti ERP sustava , 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 3.Funkcionalnosti ERP sustava , 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 4.nema nastave 5.nema nastave 6.nema nastave 7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave				
<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	1.nema nastave 2.nema nastave 3.nema nastave 4.nema nastave 5.nema nastave 6.nema nastave 7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave				





	13.Upoznavanje sa smjericama za izradu seminarskog rada, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 14.Upoznavanje sa smjericama za izradu seminarskog rada, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 15.Upoznavanje sa smjericama za izradu seminarskog rada, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Računalni laboratorij opće namjene Posebna oprema, navesti
<b>Ishodi</b>	6#7
<b>Literatura</b>	INFORMACIJSKI SUSTAVI U POSLOVANJU, Spremić, Mario; Srića, Velimir; Bosilj, Vukšić, Vesna; Ćurko, Katarina; Jaković, Božidar; Milanović Glavan, Ljubica; Pejić Bach, Mirjana; Strugar, Ivan; Varga, Mladen; Vlahović, Nikola; Zoroja, Jovana, Sveučilište u Zagrebu, 2016.
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	redovito pohađanje nastave
<b>Provjera znanja u semestru</b>	Aktivnosti koje se vrednuju izražene u bodovima Uspješnost za pojedinu aktivnost Ui % Način/ metoda Provjera ishoda Težinski udio u ocjeni Ti % Kriterij vrednovanja ukupnog postignuća #8721; (i=1)^N#9618;UiTi N ukupan broj vrednovanih aktivnosti minmax Kontinuirano praćenje tijekom nastave  1. Seminarski rad5010030%Postignuće % ocjena  2. istraživački rad5010020%50-63 64-76 77-89 90-100 dovoljan dobar vrlo dobar izvrstan  3.npr: Pismena provjera5010050% 4. Ispitni rokovi Završni ispit 1. npr. Pismeni ispit5010050% 50-63 64-76 77-89 90-100 dovoljan dobar vrlo dobar izvrstan
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Ispitni rokovi Završni ispit 1. npr. Pismeni ispit5010050% 50-63 64-76 77-89 90-100 dovoljan dobar vrlo dobar izvrstan
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Aktivnost u nastavi () 2 Seminarski rad () 3
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj., 15.7.2020



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26539/215766	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Poslovno proizvodni informacijski sustavi				
<b>Status</b>	4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+15+15+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Laboratorijske vježbe: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Seminarske vježbe: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj.				
<b>Cilj predmeta</b>	POSLOVNO-PROIZVODNI INFORMACIJSKI SUSTAVI				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. prezentirati organizacijsku strukturu (shemu) poduzeća kao preduvjet . Razina:6,7 2. normirati ERP i CIPP sustave. Razina:6,7 3. prezentirati prezentirati implementaciju ERP sustava u poduzeće . Razina:6,7 4.analizirati funkcionalnost ERP i CIPP sustava . Razina:6 5. ocijeniti primjenjivost odgovarajućeg ERP ili CIPP sustava na rješavanje problema . Razina:7 6. predvidjeti predvidjeti ograničavajuće faktore pri implementaciji ERP ili CIPP . Razina:6,7 7.planirati CIPP (Computer Production Planning) i ERP (Enterprise Resource Planning) poslovni informacijski sustav . Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Diskusija problema Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Laboratorijske, simulacije na računalima				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Organizacijska struktura poduzeća , 2h, Ishodi:1 2.Organizacijska struktura poduzeća , 2h, Ishodi:1 3.Značaj i uloga ERP sustava , 2h, Ishodi:1,2 4.Značaj i uloga ERP sustava , 2h, Ishodi:1,2 5.Poslovni procesi u poduzeću , 2h, Ishodi:1,2,3 6.Značaj i uloga CIPP sustava , 2h, Ishodi:4 7.Elementi planiranja proizvodnje , 2h, Ishodi:4,5,6 8.Vođenje proizvodnje - područja , 2h, Ishodi:4,5,6 9.Ograničenja pri planiranju i upravljanju proizvodnjom , 2h, Ishodi:4,5,6 10.Aktivnosti planiranja proizvodnje , 2h, Ishodi:7 11.Aktivnosti planiranja proizvodnje , 2h, Ishodi:7 12.Aktivnosti kontrole proizvodnje , 2h, Ishodi:7 13.Aktivnosti kontrole proizvodnje , 2h, Ishodi:7 14.Upravljanje zalihama materijala , 2h, Ishodi:7 15.Upravljanje zalihama materijala , 2h, Ishodi:7				
<b>Sadržaj laboratorijskih vježbi</b>	1.Funkcionalnosti ERP sustava , 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 2.Funkcionalnosti ERP sustava , 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 3.Funkcionalnosti ERP sustava , 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 4.nema nastave 5.nema nastave 6.nema nastave 7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave				
<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	1.nema nastave 2.nema nastave 3.nema nastave 4.nema nastave 5.nema nastave 6.nema nastave 7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave				



	13.Upoznavanje sa smjericama za izradu seminarskog rada, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 14.Upoznavanje sa smjericama za izradu seminarskog rada, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 15.Upoznavanje sa smjericama za izradu seminarskog rada, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Računalni laboratorij opće namjene Posebna oprema, navesti
<b>Ishodi</b>	6#7
<b>Literatura</b>	INFORMACIJSKI SUSTAVI U POSLOVANJU, Spremić, Mario; Srića, Velimir; Bosilj, Vukšić, Vesna; Ćurko, Katarina; Jaković, Božidar; Milanović Glavan, Ljubica; Pejić Bach, Mirjana; Strugar, Ivan; Varga, Mladen; Vlahović, Nikola; Zoroja, Jovana, Sveučilište u Zagrebu, 2016.
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	redovito pohađanje nastave
<b>Provjera znanja u semestru</b>	Aktivnosti koje se vrednuju izražene u bodovima Uspješnost za pojedinu aktivnost Ui % Način/ metoda Provjera ishoda Težinski udio u ocjeni Ti % Kriterij vrednovanja ukupnog postignuća #8721; (i=1)^N#9618;UiTi N ukupan broj vrednovanih aktivnosti minmax Kontinuirano praćenje tijekom nastave  1. Seminarski rad5010030%Postignuće % ocjena  2. istraživački rad5010020%50-63 64-76 77-89 90-100 dovoljan dobar vrlo dobar izvrstan  3.npr: Pismena provjera5010050% 4. Ispitni rokovi Završni ispit 1. npr. Pismeni ispit5010050% 50-63 64-76 77-89 90-100 dovoljan dobar vrlo dobar izvrstan
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Ispitni rokovi Završni ispit 1. npr. Pismeni ispit5010050% 50-63 64-76 77-89 90-100 dovoljan dobar vrlo dobar izvrstan
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Aktivnost u nastavi () 2 Seminarski rad () 3
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj., 15.7.2020



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26523/215750	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Poslovno proizvodni informacijski sustavi				
<b>Status</b>	4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+15+15+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Laboratorijske vježbe: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Seminarske vježbe: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj.				
<b>Cilj predmeta</b>	POSLOVNO-PROIZVODNI INFORMACIJSKI SUSTAVI				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. prezentirati organizacijsku strukturu (shemu) poduzeća kao preduvjet . Razina:6,7 2. normirati ERP i CIPP sustave. Razina:6,7 3. prezentirati prezentirati implementaciju ERP sustava u poduzeće . Razina:6,7 4.analizirati funkcionalnost ERP i CIPP sustava . Razina:6 5. ocijeniti primjenjivost odgovarajućeg ERP ili CIPP sustava na rješavanje problema . Razina:7 6. predvidjeti predvidjeti ograničavajuće faktore pri implementaciji ERP ili CIPP . Razina:6,7 7.planirati CIPP (Computer Production Planning) i ERP (Enterprise Resource Planning) poslovni informacijski sustav . Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Diskusija problema Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Laboratorijske, simulacije na računalima				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Organizacijska struktura poduzeća , 2h, Ishodi:1 2.Organizacijska struktura poduzeća , 2h, Ishodi:1 3.Značaj i uloga ERP sustava , 2h, Ishodi:1,2 4.Značaj i uloga ERP sustava , 2h, Ishodi:1,2 5.Poslovni procesi u poduzeću , 2h, Ishodi:1,2,3 6.Značaj i uloga CIPP sustava , 2h, Ishodi:4 7.Elementi planiranja proizvodnje , 2h, Ishodi:4,5,6 8.Vođenje proizvodnje - područja , 2h, Ishodi:4,5,6 9.Ograničenja pri planiranju i upravljanju proizvodnjom , 2h, Ishodi:4,5,6 10.Aktivnosti planiranja proizvodnje , 2h, Ishodi:7 11.Aktivnosti planiranja proizvodnje , 2h, Ishodi:7 12.Aktivnosti kontrole proizvodnje , 2h, Ishodi:7 13.Aktivnosti kontrole proizvodnje , 2h, Ishodi:7 14.Upravljanje zalihama materijala , 2h, Ishodi:7 15.Upravljanje zalihama materijala , 2h, Ishodi:7				
<b>Sadržaj laboratorijskih vježbi</b>	1.Funkcionalnosti ERP sustava , 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 2.Funkcionalnosti ERP sustava , 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 3.Funkcionalnosti ERP sustava , 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 4.nema nastave 5.nema nastave 6.nema nastave 7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave				
<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	1.nema nastave 2.nema nastave 3.nema nastave 4.nema nastave 5.nema nastave 6.nema nastave 7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave				



	13.Upoznavanje sa smjericama za izradu seminarskog rada, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 14.Upoznavanje sa smjericama za izradu seminarskog rada, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 15.Upoznavanje sa smjericama za izradu seminarskog rada, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Računalni laboratorij opće namjene Posebna oprema, navesti
<b>Ishodi</b>	6#7
<b>Literatura</b>	INFORMACIJSKI SUSTAVI U POSLOVANJU, Spremić, Mario; Srića, Velimir; Bosilj, Vukšić, Vesna; Ćurko, Katarina; Jaković, Božidar; Milanović Glavan, Ljubica; Pejić Bach, Mirjana; Strugar, Ivan; Varga, Mladen; Vlahović, Nikola; Zoroja, Jovana, Sveučilište u Zagrebu, 2016.
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	redovito pohađanje nastave
<b>Provjera znanja u semestru</b>	Aktivnosti koje se vrednuju izražene u bodovima Uspješnost za pojedinu aktivnost Ui % Način/ metoda Provjera ishoda Težinski udio u ocjeni Ti % Kriterij vrednovanja ukupnog postignuća #8721; (i=1)^N#9618;UiTi N ukupan broj vrednovanih aktivnosti minmax Kontinuirano praćenje tijekom nastave  1. Seminarski rad5010030%Postignuće % ocjena  2. istraživački rad5010020%50-63 64-76 77-89 90-100 dovoljan dobar vrlo dobar izvrstan  3.npr: Pismena provjera5010050% 4. Ispitni rokovi Završni ispit 1. npr. Pismeni ispit5010050% 50-63 64-76 77-89 90-100 dovoljan dobar vrlo dobar izvrstan
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Ispitni rokovi Završni ispit 1. npr. Pismeni ispit5010050% 50-63 64-76 77-89 90-100 dovoljan dobar vrlo dobar izvrstan
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Aktivnost u nastavi () 2 Seminarski rad () 3
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj., 15.7.2020



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26519/215741	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Projektiranje ugradbenih računalnih sustava				
<b>Status</b>	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. dr. sc. Toni Bjažić prof. v. š. Laboratorijske vježbe:dr. sc. Toni Bjažić prof. v. š. Laboratorijske vježbe: Dean Fraj struč. spec. ing. el.				
<b>Cilj predmeta</b>	Osposobiti studenta za projektiranje i programiranje ugradbenih računalnih sustava te brzoj implementaciji na prototipnom sklopovlju korištenjem višeg programskog jezika				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. odabrati prikladan mikroupravljački sustav s obzirom na zahtjeve aplikacije (brzina, trošak, snaga, energija). Razina:7 2. napisati jednostavne programe u višem programskom jeziku za prototipni mikroupravljački sustav. Razina:6,7 3.analizirati programski kd, predefinirane jednostavne biblioteke i aplikacijska programska sučelja. Razina:6 4. razviti jednostavne biblioteke (klase) s ciljem dijeljenja unutar tima i ubrzanja razvoja prototipa. Razina:6,7 5.kombinirati vlastite biblioteke s predefiniranim bibliotekama za rad s perifernim jedinicama prototipnog mikroupravljačkog sustava. Razina:6,7 6. razviti programe za prototipni mikroupravljački sustav zasnovane na real-time operacijskom sustavu i Internetu stvari. Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Demonstracije Seminar, izlaganje studenta s raspravom online				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Grupno rješavanje zadanih problema Radionica Ostalo, upisati online				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Uvod u ugradbene računalne sustave i Internet stvari, 2h, Ishodi:1 2.Uvod u sklopovski i programsku razvojnu platformu, 2h, Ishodi:1 3.Arhitektura ugradbenog računalnog sustava, 2h, Ishodi:1 4.Uvod u programiranje ugradbenog računalnog sustava, 2h, Ishodi:2,3,4,5 5.Digitalni ulazi i izlazi, 2h, Ishodi:2,3,4,5 6.Prekidi i značajke moda niske snage, 2h, Ishodi:2,3,4,5 7.Programske biblioteke (korištenje i razvoj), 2h, Ishodi:2,3,4,5 8.Analogni ulazi i izlazi, 2h, Ishodi:2,3,4,5 9.Tajmeri i pulsno-širinska modulacija, 2h, Ishodi:2,3,4,5 10.Serijska komunikacija, 2h, Ishodi:2,3,4,5 11.Real-time operacijski sustav, 2h, Ishodi:5,6 12.Mrežno povezivanje putem Bluetooth Smart (Bluetooth Low Energy, BLE) tehnologije, 2h, Ishodi:5,6 13.Povezivanje , 2h, Ishodi:5,6 14.Integracija sustava, 2h, Ishodi:5,6 15.Integracija sustava, 2h, Ishodi:5,6				
<b>Sadržaj laboratorijskih vježbi</b>	1.Upoznavanje s razvojnom platformom i prvi program. Standardni digitalni izlazi, 2h, Ishodi:2,3,4,5 2.Standardni i OpenDrain digitalni izlazi. Digitalni ulazi s pull modovima, 2h, Ishodi:2,3,4,5 3.Prekidi i značajke moda niske snage, 2h, Ishodi:2,3,4,5 4.Razvoj programske biblioteke na primjeru konkretnog senzora, 2h, Ishodi:2,3,4,5 5.Analogni ulazi i izlazi (korištenje potencijometara, generiranje valnih oblika), 2h, Ishodi:2,3,4,5 6.Analogni ulazi i izlazi (senzor temperature, LDR otpornik, analogna komunikacija između dva mikroupravljača), 2h, Ishodi:2,3,4,5 7.Generiranje PWM signala. Upravljanje svjetlinom LED diode pomoću PWM modulacije Podešavanje boje RGB LED diode pomoću PWM modulacije. Slanje PWM signala na zvučnik (piezo buzzer). Upravljanje servo motorom pomoću PWM modulacije., 2h, Ishodi:2,3,4,5 8.Rad s real-time operacijskim sustavom, 2h, Ishodi:5,6 9.Mrežno povezivanje putem Bluetooth Smart (Bluetooth Low Energy, BLE) tehnologije, 2h, Ishodi:5,6 10.Povezivanje , 2h, Ishodi:5,6 11.Povezivanje , 2h, Ishodi:5,6 12.Izlaganje seminarskih radova, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 13.Izlaganje seminarskih radova, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 14.Izlaganje seminarskih radova, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 15.Izlaganje seminarskih radova, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6				
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Projektor				
<b>Ishodi</b>	6#7				
<b>Literatura</b>	Osnovna: 1. Rob Toulson, Tim Wilmschurst: Fast and Effective Embedded Systems Design - Applying the ARM mbed, Second Edition, 978-0-08-100880-5, 2017.				



	2. Ljubivoj Cvitaš, Brzi razvoj prototipova na bazi mikroupravljača, Tehničko veleučilište u Zagrebu, 2015. Dopunska: 1. Julijan Šribar, Boris Motik, Demistificirani C++, Element, 978-953-197-620-6, 2014 2. Joyce M. Farrell, Object Oriented Programming Using C++, Course Technology, Inc., 978-1423902577, 2009 3. Bjarne Stroustrup, The C++ Programming Language, Addison-Wesley, 978-0321563842, 2013 4. ARM University Program, Embedded Systems/MCUs, ARM,, 2016 5. ARM University Program, Mechatronics/Intro Robotics, ARM,, 2016 6. ARM University Program, OS Applications Development, ARM,, 2016 7. ARM University Program, Internet of Things, ARM,, 2016 8. Mario Kovač, Arhitektura računala, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, 978-953-184-205-1, 2015.
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	odrađene sve laboratorijske vježbe i prihvaćena tema seminarskog rada
<b>Provjera znanja u semestru</b>	izrada i obrana seminarskog rada uz demonstraciju rada sustava s mikroupravljačem
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	izrada i obrana seminarskog rada uz demonstraciju rada sustava s mikroupravljačem ili klasični ispit
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 2 Kontinuirana provjera znanja () 4
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	dr. sc. Toni Bjažić, prof. v. š., 15.7.2020.



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26524/215751	<b>ECTS</b>	6	<b>Akademski godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Računalni vid				
<b>Status</b>	4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			30+30 (0+30+0+0)	
	Samostalan rad			120	
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Tamara Ivelja mag. ing., pred. Predavanja: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Laboratorijske vježbe: Tamara Ivelja mag. ing., pred. Laboratorijske vježbe: Domagoj Malez				
<b>Cilj predmeta</b>	stvaranje modela realnog svijeta iz slika ili vremenskog slijeda slika				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. utvrditi 1.pojmove iz računalnog vida i složenih sustava temeljenih na računalnom vidu. Razina:7 2.analizirati zadani problem iz područja računalnog vida. Razina:6 3. klasificirati algoritme računalnog vida. Razina:6,7 4.raščlaniti raščlaniti problem sustava računalnog ili robotskog vida. Razina:6 5. stvoriti algoritam za obradu slike koristeći programsku biblioteku računalnog vida. Razina:6,7 6. kreirati sustav računalnog ili robotskog vida za određenu aplikaciju. Razina:6,7 7. samoprocijeniti kakvoću rješenja sustava temeljenih na računalnom vidu. Razina:7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Simulacije Modeliranje				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming Mapiranje pojmova, mind-mapping Računalne simulacije				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.1.1.Definicija računarskog i robotskog vida. Zadaci sustava računarskog vida. Odnos biološkog i računalnog vida. računalni vid i srodna područja, 2h, Ishodi:1 2.2.Slika, kamere, modeli, kalibracija, opažanje svijetla, 2h, Ishodi:1 3.3.Osnovne relacije između elemenata slike, obrada binarnih slika, , 2h, Ishodi:1 4.4.Projeksije, kodiranje duljine niza i binarni algoritmi (filter veličine, Eulerov broj, rub regije, površina, opseg, zbijenost, transformacija udaljenosti, središnje osi, stanjivanje, širenje i skupljanje), , 2h, Ishodi:2 5.5.Morfološki operatori, osnovne operacije, dilatacija, erozija, zatvaranje, otvaranje, binarna morfologija, , 2h, Ishodi:3 6.6.Poboljšanje svojstava sivih slika, eksponencijalne transformacije, modeliranje histograma, linearni filtri (konvolucijski filter, filter prostornog usrednjavanja, Gaussov filter, Median filter), , 2h, Ishodi:4 7.7.Segmentacija slike temeljena na područjima. Metoda raspršivanja i stapanja. Otsuova metoda izbora praga. Heurističke metode. Prikaz područja, 2h, Ishodi:5 8.8.Detekcija rubova, rubna segmentacija. Gaussov operator. Sobel i kompasni rubni operatori. LoG detektor ruba. Canny detektor rubova, 2h, Ishod 5, 2h, Ishodi:5 9.9.Teksture i boja u slikama, modeli boja, fiziologija oka, algoritmi prepoznavanje tekstura,, 2h, Ishodi:6 10.10.3D prostor, točke u 3D prostoru, transformacija koordinatnog sustava, interna orijentacija i kalibracija, 2h, Ishodi:6 11.11.Prepoznavanje objekata u slici. Umjetne neuronske mreže za prepoznavanje objekata u slici,, 2h, Ishodi:5 12.12.Duboke i konvolucijske umjetne neuronske mreže za prepoznavanje objekata u slici,, 2h, Ishodi:7 13.13.Detekcija i praćenje objekta u pokretu, detekcija promjena i segmentacija temeljena na promjenama, 2h, Ishodi:7 14.14.Modeli sustava za razumijevanje scena: Hijerarhijski, model oglasne ploče. Opisni formalizmi. Prikaz znanja u sustavima računarskog i robotskog vida, 2h, Ishodi:7 15.15.Ilustracije procedura i rješavanje zadataka, , 2h, Ishodi:7				
<b>Sadržaj laboratorijskih vježbi</b>	1.1.Uvod u razvoj programske podrške i otvorene biblioteke računalnog vida. , 2h, Ishodi:1 2.2.Osnovne i napredne manipulacije sa slikama, 2h, Ishodi:2 3.2.Osnovne i napredne manipulacije sa slikama, 2h, Ishodi:2 4.3.Postupci obrade slike, 2h, Ishodi:2 5.3.Postupci obrade slike, 2h, Ishodi:3 6.4.Morfološki operatori: označavanje objekata, dilatacija, erozija, zatvaranje i otvaranje, 2h, Ishodi:3 7.4.Morfološki operatori: označavanje objekata, dilatacija, erozija, zatvaranje i otvaranje, 2h, Ishodi:4 8.5.Programaska biblioteka OpenCV: obrada slika, detekcija i klasifikacija objekata, rad s vremenskim nizovima slika, detekcija i praćenje objekata, 2h, Ishodi:5,6,7 9.5.Programaska biblioteka OpenCV: obrada slika, detekcija i klasifikacija objekata, rad s vremenskim nizovima slika, detekcija i praćenje objekata, 2h, Ishodi:5,6,7 10.5.Programaska biblioteka OpenCV: obrada slika, detekcija i klasifikacija objekata, rad s vremenskim nizovima slika, detekcija i praćenje objekata, 2h, Ishodi:5,6,7 11.5.Programaska biblioteka OpenCV: obrada slika, detekcija i klasifikacija objekata, rad s vremenskim nizovima slika, detekcija i praćenje objekata, 2h, Ishodi:4,5,6 12.5.Programaska biblioteka OpenCV: obrada slika, detekcija i klasifikacija objekata, rad s vremenskim nizovima slika, detekcija i praćenje objekata, 2h, Ishodi:4,5,6 13.5.Programaska biblioteka OpenCV: obrada slika, detekcija i klasifikacija objekata, rad s vremenskim nizovima slika, detekcija i praćenje objekata, 2h, Ishodi:5,6,7 14.5.Programaska biblioteka OpenCV: obrada slika, detekcija i klasifikacija objekata, rad s vremenskim nizovima slika, detekcija i praćenje objekata, 2h, Ishodi:5,6,7				





	15.5.Programaska biblioteka OpenCV: obrada slika, detekcija i klasifikacija objekata, rad s vremenskim nizovima slika, detekcija i praćenje objekata, 2h, Ishodi:5,6,7										
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij										
<b>Ishodi</b>	6#7										
<b>Literatura</b>	1.D. A. Forsyth, J. P. Ponce: Computer Vision: A Modern Approach, Prentice Hall, 2003. 2.W. E. Snyder, H. Qi: Machine Vision, Cambridge University Press, 2004. 3.M. Nixon, A. Aguado: Feature Extraction Image Processing, Elsevier, 2008. 4.G. Bradski, A. Kaehler: Learning OpenCV, O'Reilly, 2008.										
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	redovno pohađanje nastave										
<b>Provjera znanja u semestru</b>	kolokvij										
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	pismeni isoit										
<b>Praćenje rada studenta:</b>	<table><thead><tr><th>Aktivnost</th><th>ECTS</th></tr></thead><tbody><tr><td>Pohađanje nastave ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Aktivnost u nastavi ()</td><td>2</td></tr><tr><td>Istraživanje ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Praktični rad ()</td><td>2</td></tr></tbody></table>	Aktivnost	ECTS	Pohađanje nastave ()	1	Aktivnost u nastavi ()	2	Istraživanje ()	1	Praktični rad ()	2
Aktivnost	ECTS										
Pohađanje nastave ()	1										
Aktivnost u nastavi ()	2										
Istraživanje ()	1										
Praktični rad ()	2										
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada										
<b>Izradio prijedlog</b>	Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj., 17.7.2020										



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26520/215742	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Senzori i aktuatori u industrijskim procesima				
<b>Status</b>	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Goran Čubrić Predavanja:2. dr. sc. Toni Bjažić prof. v. š. Laboratorijske vježbe:dr. sc. Toni Bjažić prof. v. š. Laboratorijske vježbe: Goran Čubrić				
<b>Cilj predmeta</b>	Usvajanje principa rada najčešće primjenjivanih senzora i aktuatora u tipičnim tehničkim sustavima u industriji, te poznavanje primjena te povezivanja inteligentnih pretvornika u komunikacijskom podsustavu upravljanog, nadgledanog ili reguliranog procesa				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. procijeniti ekonomičnost i opravdanost upotrebe senzora ili aktuatora. Razina:6,7 2. odabrati opciju rada inteligentnog senzora fizikalne veličine. Razina:7 3. predložiti upotrebu odgovarajućeg aktuatora na prikladnom mjestu. Razina:6,7 4.kombinirati razne vrste senzora u industrijskim postrojenjima. Razina:6,7 5.formulirati princip rada najčešće primjenjivanih senzora i aktuatora. Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Ostalo, upisati online				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Laboratorijske s laboratorijskom opremom				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Uvodno predavanje, Način djelovanja senzora, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5 2.Mjerenje temperature, Mjerenje linearne pozicije, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5 3.Mjerenje tlaka, Mjerenje protoka, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5 4.Aktuatori 1 i 2, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5 5.Servo pogoni, Mjerenje razine, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5 6.Komunikacije u industrijskim postrojenjima, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5 7.Nema nastave 8.Nema nastave 9.Nema nastave 10.Nema nastave 11.Nema nastave 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave				
<b>Sadržaj laboratorijskih vježbi</b>	1.Primjeri mjernih pretvornika i aktuatora, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5 2.Primjeri tehničkih sustava 1, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5 3.Laboratorijske vježbe 1, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5 4.Laboratorijske vježbe 2, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5 5.Laboratorijske vježbe 3, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5 6.Primjeri tehničkih sustava 2, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5 7.Nema nastave 8.Nema nastave 9.Nema nastave 10.Nema nastave 11.Nema nastave 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave				
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
<b>Ishodi</b>	6#7				
<b>Literatura</b>	Obvezna: 1.Skripta na bazi predavanja 2.Measurement and Instrumentation Principles, A. Morris Butterworth-Heinemann, 2001 3.Fraden, J., Handbook of Modern Sensors - Physics, Designs, and Applications , AIP Press, NY 1997.  Dodatna: 1.William C. Dunn, Fundamentals of Industrial Instrumentation and Proces Control, McGraw-Hill 2.Practical Design Techniques For Sensor Signal Conditioning, Analog Devices				
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju				



<b>Provjera znanja u semestru</b>	1. kolokvij (ishodi 1, 2 i 3), pismeno, zadaci objektivnog tipa, 50 bodova max, 25 za prolaz 2. kolokvij (ishodi 4 i 5),, pismeno, zadaci objektivnog tipa, 50 bodova max, 25 za prolaz Ukupno max 100 bodova: 50-63 dovoljan (2) 64-76 dobar (3) 77-89 vrlo dobar (4) 90-100 izvrstan (5)
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	pismeni ispit (ishodi 1, 2, 3, 4 i 5), pismeno, zadaci objektivnog tipa, problemski zadaci, 100 bodova max, 50 za prolaz Ukupno max 100 bodova: 50-63 dovoljan (2) 64-76 dobar (3) 77-89 vrlo dobar (4) 90-100 izvrstan (5)
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 2 Kontinuirana provjera znanja () 4
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	Ivan Lujo, v. pred.



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26542/215795	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Sinteza linearnih sustava upravljanja				
<b>Status</b>	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+15+15+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. dr. sc. Toni Bjažić prof. v. š. Laboratorijske vježbe:dr. sc. Toni Bjažić prof. v. š. Seminarske vježbe:dr. sc. Toni Bjažić prof. v. š.				
<b>Cilj predmeta</b>	Osposobiti studenta za projektiranje linearnih sustava automatskog upravljanja				
<b>Ishodi učenja:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. složiti regulator po varijablama stanja, korištenjem metode smještaja polova, za postizanje zadanih pokazatelja kvalitete odziva, uz pomoć prikladnog programskog paketa. Razina:6,7</li> <li>2. složiti procjenitelj varijabli stanja, korištenjem metode smještaja polova, uz pomoć prikladnog programskog paketa. Razina:6,7</li> <li>3. složiti prošireni regulator po varijablama stanja sa svrhom otklanjanja statičke pogreške. Razina:6,7</li> <li>4. složiti optimalni LQR regulator u prostoru stanja, uz pomoć prikladnog programskog paketa. Razina:6,7</li> <li>5. analizirati rezultate simulacije sustava s regulatorom u prostoru stanja ili procjeniteljem stanja, uz pomoć prikladnog programskog paketa. Razina:6</li> <li>6. složiti standardni PID regulator korištenjem tehničkog i/ili simetričnog optimuma. Razina:6,7</li> </ol>				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Simulacije Seminar, izlaganje studenta s raspravom Ostalo, upisati online				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Ostalo, upisati online				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Ostalo, upisati online				
<b>Sadržaj predavanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Uvodno predavanje; Ulazno/izlazni modeli sustava, 2h, Ishodi:5,6</li> <li>2.Pokazatelji kvalitete u vremenskom i frekvencijskom području, 2h, Ishodi:1,5,6</li> <li>3.Frekvencijski postupci sinteze regulatora, tehnički i simetrični optimum (1. dio), 2h, Ishodi:5,6</li> <li>4.Frekvencijski postupci sinteze regulatora, tehnički i simetrični optimum (2. dio), 2h, Ishodi:5,6</li> <li>5.Frekvencijski postupci sinteze regulatora, tehnički i simetrični optimum (3. dio), 2h, Ishodi:5,6</li> <li>6.Modeli sustava u prostoru stanja; Stabilnost, upravljivost i osmotrivost, 2h, Ishodi:1,2,5</li> <li>7.Kanonske realizacije sustava u prostoru stanja, 2h, Ishodi:1,2,5</li> <li>8.Regulator po varijablama stanja, 2h, Ishodi:1,5</li> <li>9.Alternativni pristupi sintezi regulatora po varijablama stanja, 2h, Ishodi:1,5</li> <li>10.Procjenitelj stanja (estimator, observer), 2h, Ishodi:2,5</li> <li>11.Prošireni regulator u prostoru stanja, 2h, Ishodi:3,5</li> <li>12.Optimalni (LQR) regulator, 2h, Ishodi:4,5</li> <li>13.Izlaganje seminarskih radova i diskusija, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6</li> <li>14.Izlaganje seminarskih radova i diskusija, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6</li> <li>15.Izlaganje seminarskih radova i diskusija, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6</li> </ol>				
<b>Sadržaj laboratorijskih vježbi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Matematičko modeliranje procesa dizalice s teretom, 1h, Ishodi:5,6</li> <li>2.Simulacija procesa dizalice s teretom i analiza pokazatelja kvalitete, 1h, Ishodi:5,6</li> <li>3.Primjer sinteze regulatora prema tehničkom i simetričnom optimumu, 1h, Ishodi:5,6</li> <li>4.Sinteza kaskadnog regulatora položaja tereta na dizalici (unutrašnja petlja), 1h, Ishodi:5,6</li> <li>5.Sinteza kaskadnog regulatora položaja tereta na dizalici (vanjska petlja), 1h, Ishodi:5,6</li> <li>6.Matematičko modeliranje procesa dizalice s teretom u prostoru stanja, 1h, Ishodi:1,2,5</li> <li>7.Analiza stabilnosti, upravljivosti i osmotrivosti te pretvorba modela u kanonske oblike, 1h, Ishodi:1,2,5</li> <li>8.Primjer sinteze regulatora po varijablama stanja za sustav opisan u upravljivom kanonskom obliku, 1h, Ishodi:1,5</li> <li>9.Sinteza regulatora u prostoru stanja za proces dizalice s teretom, 1h, Ishodi:1,5</li> <li>10.Primjer sinteze procjenitelja stanja za sustav opisan u osmotrivom kanonskom obliku, 1h, Ishodi:2,5</li> <li>11.Primjer projektiranja proširenog regulatora u prostoru stanja, 1h, Ishodi:3,5</li> <li>12.Primjer projektiranja optimalnog LQR regulatora, 1h, Ishodi:4,5</li> <li>13.Izlaganje seminarskih radova i diskusija, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6</li> <li>14.Izlaganje seminarskih radova i diskusija, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6</li> <li>15.Izlaganje seminarskih radova i diskusija, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6</li> </ol>				
<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Matematičko modeliranje procesa dizalice s teretom, 1h, Ishodi:5,6</li> <li>2.Simulacija procesa dizalice s teretom i analiza pokazatelja kvalitete, 1h, Ishodi:5,6</li> <li>3.Primjer sinteze regulatora prema tehničkom i simetričnom optimumu, 1h, Ishodi:5,6</li> <li>4.Sinteza kaskadnog regulatora položaja tereta na dizalici (unutrašnja petlja), 1h, Ishodi:5,6</li> <li>5.Sinteza kaskadnog regulatora položaja tereta na dizalici (vanjska petlja), 1h, Ishodi:5,6</li> </ol>				



	6. Matematičko modeliranje procesa dizalice s teretom u prostoru stanja, 1h, Ishodi:1,2,5 7. Analiza stabilnosti, upravljivosti i osmotrivosti te pretvorba modela u kanonske oblike, 1h, Ishodi:1,2,5 8. Primjer sinteze regulatora po varijablama stanja za sustav opisan u upravljivom kanonskom obliku, 1h, Ishodi:1,5 9. Sinteza regulatora u prostoru stanja za proces dizalice s teretom, 1h, Ishodi:1,5 10. Primjer sinteze procjenitelja stanja za sustav opisan u osmotrivom kanonskom obliku, 1h, Ishodi:2,5 11. Primjer projektiranja proširenog regulatora u prostoru stanja, 1h, Ishodi:3,5 12. Primjer projektiranja optimalnog LQR regulatora, 1h, Ishodi:4,5 13. Izlaganje seminarskih radova i diskusija, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 14. Izlaganje seminarskih radova i diskusija, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 15. Izlaganje seminarskih radova i diskusija, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor
<b>Ishodi</b>	6#7
<b>Literatura</b>	Osnovna: 1. Norman S. Nise: Control Systems Engineering, 7th Edition, ISBN: 978-1-118-17051-9, John Wiley Sons, Inc., 2015. 2. T. Bjažić: Sinteza linearnih sustava upravljanja - radna skripta, TVZ, 2020.  Dodatna: 1. Katsuhiko Ogata: Modern Control Engineering, Pearson, 978-0136156734, 2009. 2. Gene F. Franklin - J. Da Powell - Abbas Emami-Naeini: Feedback Control of Dynamic Systems, Pearson, 978-0133496598, 2014.
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	odrađene sve laboratorijske vježbe
<b>Provjera znanja u semestru</b>	Kroz pisani dio seminarskog rada potrebno je demonstrirati svladavanje svih ishoda učenja na primjeru odabranog tehničkog procesa. Prihvaćeni seminarski rad ocjenjuje se ocjenom od dovoljan (2) do izvrstan (5) te se nakon toga pristupa obrani rada (usmenom ispitu). Ishod obrane rada je potvrđena ocjena pisanog dijela seminarskog rada ili student dobiva ocjenu nedovoljan (1) te se upućuje na doradu seminara ili dobiva novi seminarski zadatak za sljedeći ispitni rok.
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Kroz pisani dio seminarskog rada potrebno je demonstrirati svladavanje svih ishoda učenja na primjeru odabranog tehničkog procesa. Prihvaćeni seminarski rad ocjenjuje se ocjenom od dovoljan (2) do izvrstan (5) te se nakon toga pristupa obrani rada (usmenom ispitu). Ishod obrane rada je potvrđena ocjena pisanog dijela seminarskog rada ili student dobiva ocjenu nedovoljan (1) te se upućuje na doradu seminara ili dobiva novi seminarski zadatak za sljedeći ispitni rok.
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave ( ) 2 Kontinuirana provjera znanja ( ) 4
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	dr. sc. Toni Bjažić prof. v. š., 15.7.2020



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26535/215762	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Strateško tehnološko poduzetništvo				
<b>Status</b>	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (20+0+10+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. doc.dr.sc. Dalija Kuvačić profesor visoke škole Auditorne vježbe:mag.oec Kristina Perc Seminarske vježbe:mag.oec Kristina Perc				
<b>Cilj predmeta</b>	Cilj predmeta je uskladiti internu dinamiku s vanjskim tehnološkim utjecajima, kreirajući strategije koje će udovoljiti novo nastalim procesima i funkcijama.				
<b>Ishodi učenja:</b>	1.kreirati poslovnu poduzetničku strategiju vezanu uz nove tehnologije. Razina:6,7 2. preispitati poslovne mogućnosti. Razina:6,7 3. predložiti nove poslovne modele bazirane na novim tehnologijama. . Razina:6,7 4.analizirati tržište. Razina:6 5. organizirati resurse. Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Ostalo, upisati -				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza literature na webu, knowledge mining Pisanje eseja Radionica				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Konkurentska strategija i analiza tržišta, 3h, Ishodi:5 2.Strategija Inovacija i razvoj proizvoda, 3h, Ishodi:1,2,3 3.Poslovna Priča i Plan, 3h, Ishodi:1,2,3 4.Kreativnost i razvoj proizvoda, 3h, Ishodi:1,2,3 5.Tipovi poslovnih Poduhvata, 3h, Ishodi:1,2,3 6.Stjecanje i Organiziranje Resursa, 3h, Ishodi:4 7.Akvizicije i Globalna Ekspanzija, 3h, Ishodi:1,2,3 8.Izvori Kapitala, 3h, Ishodi:1,2,3 9.Prezentacija Dogovora i Pregovori, 3h, Ishodi:1,2,3 10.Vodstvom do uspjeha, 3h, Ishodi:1,2,3 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.nema nastave 2.nema nastave 3.nema nastave 4.nema nastave 5.nema nastave 6.nema nastave 7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave				
<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	1.kreiranje poslovne poduzetničke strategije vezane uz nove tehnologije, 2h, Ishodi:1 2.preispitivanje poslovne mogućnosti, 2h, Ishodi:2 3.predlaganje novih poslovnih modela baziranih na novim tehnologijama, 2h, Ishodi:3 4.analiza tržišta, 2h, Ishodi:4 5.organiziranje resursa, 2h, Ishodi:5 6.prezentiranje seminara, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 7.prezentiranje seminara, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 8.prezentiranje seminara, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.prezentiranje seminara, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 10.prezentiranje seminara, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 11.prezentiranje seminara, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 12.prezentiranje seminara, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 13.prezentiranje seminara, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5				



	14.prezentiranje seminara, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 15.prezentiranje seminara, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor
<b>Ishodi</b>	6#7
<b>Literatura</b>	Thomas H Bayers, Richard C.Dorf, Andrew J. Nelson: Tehnološko poduzetništvo, Tehničko veleučilište u Zagrebu, 2015 Technology ventures. Dorf, Richard C., and Thomas H. Bayers. McGraw Hill, četvrto izdanje
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju
<b>Provjera znanja u semestru</b>	Seminarski rad, 66,67%, ishodi 1, 2, 3, 4 i 5 Prezentiranje rada, 33,33%, ishodi 1, 2, 3, 4 i 5 0-89 nedovoljan 90-105 dovoljan 106-120 dobar 121-135 vrlo dobar 136-150 izvrstan
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Seminarski rad, 66,67%, ishodi 1, 2, 3, 4 i 5 Prezentiranje rada, 33,33%, ishodi 1, 2, 3, 4 i 5 0-89 nedovoljan 90-105 dovoljan 106-120 dobar 121-135 vrlo dobar 136-150 izvrstan
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Aktivnost u nastavi () 2 Kontinuirana provjera znanja () 2 Seminarski rad () 1 Istraživanje () 1
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	Sergej Lugović, 16.7.2020



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26548/215808	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Tehnologije i postrojenja za obradu i recikliranje otpada				
<b>Status</b>	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+20+10+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Mario Panjičko Laboratorijske vježbe: Mario Panjičko Seminarske vježbe: Mario Panjičko				
<b>Cilj predmeta</b>	Usvojiti specifična znanja iz područja gospodarenja otpadom, razumijevanje proizvodnje otpada i njihovih tokova, zakonskih zahtjeva i ograničenja u pogledu gospodarenja otpadom, identifikacija ključnih parametara za projektiranje postrojenja za obradu otpada				
<b>Ishodi učenja:</b>	1.identificirati ključne izvore, generirane količine, sastav i svojstva miješanog komunalnog i opasnog otpada. Razina:6 2.identificirati važne pojmove u području gospodarenja otpadom, kao što su hijerarhija otpada, sprječavanje nastanka otpada, recikliranje i uporaba, miješani komunalni otpad, opasan otpad, itd.. Razina:6 3.formulirati procese u mjeri potrebnoj za dimenzioniranje procesnih pogona i pratećih objekata. Razina:6,7 4.predložiti odgovarajuća tehnička rješenja za biološku i termičku obradu otpada. Student bi također trebao biti u mogućnosti predstaviti nedostatke i preduvjete za odabrano tehničko rješenje. Razina:6,7 5.izračunati ključne procesne parametre za dimenzioniranje postrojenja za obradu otpada. Razina:6 6. preporučiti ključne zakonske propise na području gospodarenja otpadom u RH i EU. Razina:7 7.proračunati različite postupke obrade otpada, izraditi masene i energetske bilance, valorizirati vrijednosti ekonomike gospodarenja otpadom. Razina:6				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Računalne simulacije				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza literature na webu, knowledge mining Pisanje eseja Rasprave, brainstorming Radionica				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Uvod i upoznavanje sa sadržajem predmeta, obvezama studenata, 2h 2.Izvori, tokovi, proizvedene količine i fizikalno-kemijska svojstva miješanog komunalnog i opasnog otpada,, 2h, Ishodi:1 3.Vrste otpada i klasifikacija otpada, 2h, Ishodi:1 4.Hijerarhija sustava gospodarenja otpadom, 2h, Ishodi:2 5.Obrada i rukovanje otpadom, biološke i termičke metode obrade, odlaganje otpada, 2h, Ishodi:2 6.zbrinjavanje opasnog otpada, 2h, Ishodi:2 7.Odlaganje otpada, tipovi odlagališta, 2h, Ishodi:2 8.Opasni otpad, 2h, Ishodi:2 9.Provjera znanja, 2h, Ishodi:1,2 10.Polazne osnove za tehnološko dimenzioniranje objekata za obradu otpada (pretovarne stanice, sortirnice, postrojenja za recikliranje, postrojenja za mehaničko-biološku obradu, odlagališta otpada,, 2h, Ishodi:3,4,5 11.Polazne osnove za građevinsko projektiranje i dimenzioniranje objekata za obradu otpada (pretovarne stanice, sortirnice, postrojenja za recikliranje, postrojenja za mehaničko-biološku obradu, odlagališta otpada, 2h, Ishodi:3,4,5 12.Polazne osnove za strojarsko projektiranje i dimenzioniranje objekata za obradu otpada (pretovarne stanice, sortirnice, postrojenja za recikliranje, postrojenja za mehaničko-biološku obradu, odlagališta otpada, 2h, Ishodi:3,4,5 13.Relevantni propisi na polju zaštite okoliša i gospodarenja otpadom u RH i EU, Pravna i ekonomska sredstva kontrole gospodarenja otpadom, 2h, Ishodi:6 14.Ekonomika gospodarenja otpadom, 2h, Ishodi:7 15.Provjera znanja, 1h, Ishodi:3,4,5,6,7 Stručni posjet postrojenju za obradu otpada, 1h, Ishodi:1,2,4				
<b>Sadržaj laboratorijskih vježbi</b>	1.Rješavanje zadataka vezanih uz dimenzioniranje objekata za obradu otpada: tokovi otpada, 2h, Ishodi:3,5,7 2.Rješavanje zadataka vezanih uz dimenzioniranje objekata za obradu otpada: sakupljanje, 2h, Ishodi:3,5,7 3.Rješavanje zadataka vezanih uz dimenzioniranje objekata za obradu otpada: transport, 2h, Ishodi:3,5,7 4.Rješavanje zadataka vezanih uz dimenzioniranje objekata za obradu otpada: recikliranje, 2h, Ishodi:3,5,7 5.Rješavanje zadataka vezanih uz dimenzioniranje objekata za obradu otpada: obrada, 2h, Ishodi:3,5,7 6.Rješavanje zadataka vezanih uz dimenzioniranje objekata za obradu otpada: uporaba, 2h, Ishodi:3,5,7 7.Rješavanje zadataka vezanih uz dimenzioniranje objekata za obradu otpada: odlaganje, 2h, Ishodi:3,5,7 8.Stručni posjet postrojenju za obradu otpada, 2h, Ishodi:2,4 9.Stručni posjet postrojenju za obradu otpada, 2h, Ishodi:2,4 10.Stručni posjet postrojenju za obradu otpada, 2h, Ishodi:2,4 11.Nema nastave 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave				
<b>Sadržaj seminarskih</b>	1.nema nastave				





<b>vježbi</b>	2.nema nastave 3.nema nastave 4.nema nastave 5.nema nastave 6.nema nastave 7.nema nastave 8.Izraditi proračun različitih postupaka obrade otpada, izraditi masene i energetske bilance, valorizirati vrijednosti ekonomike gospodarenja otpadom., 2h, Ishodi:7 9.rad na seminaru, 1h, Ishodi:6,7 10.rad na seminaru, 1h, Ishodi:6,7 11.rad na seminaru, 1h, Ishodi:6,7 12.rad na seminaru, 1h, Ishodi:6,7 13.rad na seminaru, 1h, Ishodi:6,7 14.rad na seminaru, 1h, Ishodi:6,7 15.predaja seminarskih radova, 2h, Ishodi:6,7
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor
<b>Ishodi</b>	6#7
<b>Literatura</b>	Sofilić, T., Brnardić, I.: Gospodarenje otpadom, Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, Sisak, 2013. Regionalni centar zaštite okoliša: EU i zaštita okoliša gospodarenje otpadom na lokalnoj razini, Znanje d.d., Zagreb, 2009. Ivković, E.: Zbrinjavanje otpada, 2012.
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju
<b>Provjera znanja u semestru</b>	kolokvij - numerički zadaci, kolokvij - teorijska pitanja, seminarski rad 1.kolokvij - zadaci numeričkog tipa max 50 bodova - min 30 2.kolokvij - zadaci objektivnog tipa max 50 bodova - min 30 3.seminarski rad max 50 bodova - min 30 ukupno max 150 bodova - min 90 bodovi i ocjena: 0-89 nedovoljan 90-105 dovoljan 106-120 dobar 121-135 vrlo dobar 136-150 izvrstan
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Pismeni ispit, Seminarski rad bodovi i ocjena: 0-89 nedovoljan 90-105 dovoljan 106-120 dobar 121-135 vrlo dobar 136-150 izvrstan
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Praktični rad () 1 Kontinuirana provjera znanja () 1 Seminarski rad () 1 Pismeni ispit () 1 Aktivnost u nastavi () 1 Pohađanje nastave () 1
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>ISVU ekvivalencije:</b>	205430;
<b>Izradio prijedlog</b>	Mario Panjičko , 11.6.2019



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26550/215812	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Tehnologije i postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda				
<b>Status</b>	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+20+10+0) 120	
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Mario Panjičko Laboratorijske vježbe: Mario Panjičko Seminarske vježbe: Mario Panjičko				
<b>Cilj predmeta</b>	Upoznati metode i postupke na polju obrade otpadnih voda, razumijevanje tehnoloških parametara, poznavanje ključnih procesnih parametara i računskih postupaka za dimenzioniranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i obradu mulja.				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. odabrati ključne tehnološke parametre otpadnih voda. Razina:7 2. utvrditi osnove bioloških, kemijskih i fizikalnih procesa obrade otpadnih voda. Razina:7 3. odabrati inženjerske pristupe korištene u tehnološkom, građevinskom i strojarskom projektiranju bioloških, kemijskih i fizikalnih procesa obrade otpadnih voda. Razina:7 4. utvrditi mikrobiološke procese u procesu aktivnog mulja. Razina:7 5. odabrati proračune različitih postupaka obrade otpadnih voda te izraditi masene i energetske bilance procesa. Razina:7 6. proračunati procesne parametre i dimenzionirati uređaje za pročišćavanje otpadnih voda. Razina:6 7. samoprocijeniti postupak unutar zakonodavnog okvira na području zaštite voda pročišćavanja otpadnih voda u RH i EU. Razina:7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema				
<b>Način izvođenja laboratorijskih vježbi</b>	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Grupno rješavanje zadanih problema Radionica				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza literature na webu, knowledge mining Pisanje eseja Radionica				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1. Definicija tehnoloških parametara kvalitete vode, 2h, Ishodi:1 2. Proizvodnja otpadnih voda (komunalne i industrijske otpadne vode), 2h, Ishodi:1 3. Obrada komunalnih otpadnih voda: mehanički postupci obrade otpadnih voda, 2h, Ishodi:2,3,4 4. Obrada komunalnih otpadnih voda: kemijski postupci obrade otpadnih voda, 2h, Ishodi:2,3,4 5. Obrada komunalnih otpadnih voda: suvremeni i kombinirani postupci obrade otpadnih voda, 2h, Ishodi:2,3,4 6. Obrada komunalnih otpadnih voda: anaerobna i aerobna biološka obrada otpadnih voda (degradacijska kinetika, zahtjevi za aeracijom, proizvodnja bioplina, prirast mikrobnog biomase), 2h, Ishodi:2,3,4 7. Obrada industrijskih otpadnih voda, 2h, Ishodi:2,3,4 8. Gospodarenje muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, 2h, Ishodi:4 9. Izračun tehnoloških parametara obrade otpadnih voda, 2h, Ishodi:5 10. Dimenzioniranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, 2h, Ishodi:5,6 11. Pregled suvremenih postupaka obrade otpadnih voda: tehnologije uz primjenu algi, 2h, Ishodi:2,3 12. Pregled suvremenih postupaka obrade otpadnih voda: mikrobiološke gorivne ćelije, 2h, Ishodi:2,3 13. Pregled suvremenih postupaka obrade otpadnih voda: elektrokemijski postupci, 2h, Ishodi:2,3 14. Pregled suvremenih postupaka obrade otpadnih voda: napredni oksidacijski postupci, 2h, Ishodi:2,3 15. Pregled zakonodavnog okvira na području zaštite voda i pročišćavanja otpadnih voda u RH i EU, 2h, Ishodi:7				
<b>Sadržaj laboratorijskih vježbi</b>	1. Rješavanje praktičnih problema sa aktivnim sudjelovanjem studenata te samostalnim radom, 2h, Ishodi:1,3,5,6 2. Rješavanje praktičnih problema sa aktivnim sudjelovanjem studenata te samostalnim radom, 2h, Ishodi:1,3,5,6 3. Rješavanje praktičnih problema sa aktivnim sudjelovanjem studenata te samostalnim radom, 2h, Ishodi:1,3,5,6 4. Rješavanje praktičnih problema sa aktivnim sudjelovanjem studenata te samostalnim radom, 2h, Ishodi:1,3,5,6 5. Rješavanje praktičnih problema sa aktivnim sudjelovanjem studenata te samostalnim radom, 2h, Ishodi:1,3,5,6 6. Rješavanje praktičnih problema sa aktivnim sudjelovanjem studenata te samostalnim radom, 2h, Ishodi:1,3,5,6 7. Rješavanje praktičnih problema sa aktivnim sudjelovanjem studenata te samostalnim radom, 2h, Ishodi:1,3,5,6 8. uzorkovanje i analiza parametara otpadnih voda, 2h, Ishodi:1,2,4,5,6 9. uzorkovanje i analiza parametara otpadnih voda, 2h, Ishodi:1,2,4,5,6 10. uzorkovanje i analiza parametara otpadnih voda, 2h, Ishodi:1,2,4,5,6 11. Nema nastave 12. Nema nastave 13. Nema nastave 14. Nema nastave 15. Nema nastave				
<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	1. nema nastave 2. nema nastave 3. nema nastave 4. nema nastave 5. nema nastave 6. nema nastave 7. nema nastave				



	8.Proračun modelnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, 2h, Ishodi:3,5,6,7 9.rad na seminaru, 1h, Ishodi:3,5,6,7 10.rad na seminaru, 1h, Ishodi:3,5,6,7 11.rad na seminaru, 1h, Ishodi:3,5,6,7 12.rad na seminaru, 1h, Ishodi:3,5,6,7 13.rad na seminaru, 1h, Ishodi:3,5,6,7 14.rad na seminaru, 1h, Ishodi:3,5,6,7 15.predaja seminarskih radova, 2h, Ishodi:3,5,6,7
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor
<b>Ishodi</b>	6#7
<b>Literatura</b>	TCHOBANOGLIOUS, G., BURTON, F., L., 2004. Wastewater Engineering Treatment, Disposal, and Reuse. Third Edition. Metcalf Eddy, Inc. McGraw Hill Series in Water Resources and Water Engineering
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju
<b>Provjera znanja u semestru</b>	kolokvij - numerički zadaci, kolokvij - teorijska pitanja, seminarski rad 1.kolokvij - zadaci numeričkog tipa max 50 bodova - min 30 2.kolokvij - zadaci objektivnog tipa max 50 bodova - min 30 3.seminarski rad max 50 bodova - min 30 ukupno max 150 bodova - min 90 bodovi i ocjena: 0-89 nedovoljan 90-105 dovoljan 106-120 dobar 121-135 vrlo dobar 136-150 izvrstan
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Pismeni ispit, Seminarski rad bodovi i ocjena: 0-89 nedovoljan 90-105 dovoljan 106-120 dobar 121-135 vrlo dobar 136-150 izvrstan
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 2 Pismeni ispit () 1 Seminarski rad () 1 Eksperimentalni rad () 1 Kontinuirana provjera znanja () 1
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada
<b>ISVU ekvivalencije:</b>	205431;
<b>Izradio prijedlog</b>	Hrvoje Rakić, dipl.ing.stroj., pred., 15.6.2019



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26528/215755	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Tehnologije upravljanja biomasom				
<b>Status</b>	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (20+0+10+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Mario Panjičko Predavanja: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Predavanja: Gregor Drago Zupančić Auditorne vježbe: Mario Panjičko Auditorne vježbe: Gregor Drago Zupančić Seminarske vježbe: Mario Panjičko Seminarske vježbe: Gregor Drago Zupančić				
<b>Cilj predmeta</b>	Usvojiti znanja na području obrade biomase i proizvodnje biogoriva				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. kombinirati 1. osnovne principe različitih sustava ekstrakcije energije iz biomase i prikladne vrste biomase ovisno o načinima njegove primjene. Razina:6,7 2. utvrditi 2.Utvrditi poželjne karakteristike pojedinih izvora biomase i njihove prednosti u odnosu na konvencionalna goriva. Razina:7 3. ocijeniti 3. ograničenja primjene pojedinih vrsta biomase u pogledu lokacija, investicijskih troškova i isplativosti u usporedbi sa konvencionalnim izvorima energije. Razina:7 4.analizirati 4. izračun proizvodnje biomase iz otpada i energetske bilance. Razina:6 5.izračunati 5. proizvodnju drvene biomase. Razina:6 6.proracunati 6.prinose energije iz postupaka obrade biomase, količine proizvedenog bioplina, bioetanola i biodizela. Razina:6 7. planirati 7. masene i energetske bilance postupaka obrade biomase uz opravdanost učinkovitosti postupaka. Razina:6,7 8.izračunati ekonomsku isplativost pojedinih postupaka proizvodnje biogoriva (od prve do četvrte generacije).. Razina:6				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Radionica				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Pisanje eseja Rasprave, brainstorming				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1. 1.Pregled temeljnih pojmova u razumijevanju biogoriva i bioenergetskih sustava, 2h, Ishodi:1 2.2.Pregled obnovljivih izvora biomase, definicija mogućnosti iskorištenja: biogoriva, biomase, sirovih materijala,, 2h, Ishodi:1 3.3.Dostupnost i karakteristike za proizvodnju biogoriva,, 2h, Ishodi:2 4.4.Pregled osnovnih značajki različitih vrsta biomase i postrojenja za obradu biomase i proizvodnju biogoriva kao podloga za tehnološko, građevinsko i strojarsko projektiranje,, 2h, Ishodi:3 5.5.Biogoriva prve, druge, treće i četvrte generacije,, 2h, Ishodi:3 6.6.Termo-kemijska konverzija biomase u toplinsku i električnu energiju te gorivo,, 2h, Ishodi:4,5 7.7.Biokemijska konverzija biomase u gorivo,, 2h, Ishodi:4,5 8.8.Proizvodnja bioplina, bioetanola i biodiesela,, 2h, Ishodi:4,5 9.9.Iskorištavanje drvene biomase, kompostiranje biomase,, 2h, Ishodi:5 10.10.Izrada masenih i energetske bilance postupaka proizvodnje biogoriva,, 2h, Ishodi:5,6 11.10.Izrada masenih i energetske bilance postupaka proizvodnje biogoriva,, 2h, Ishodi:4,5 12.11.Ekološki aspekti proizvodnje biogoriva,, 2h, Ishodi:4,5 13.12.Izrada ekonomskih bilanci proizvodnje biogoriva i iskorištavanja biomase kao sirovine,, 2h, Ishodi:6,7 14.12.Izrada ekonomskih bilanci proizvodnje biogoriva i iskorištavanja biomase kao sirovine,, 2h, Ishodi:6,7 15.13.Napredni, CO2 negativni, postupci proizvodnje biomase (proizvodnja biomase od algi, CO2 capture and storage, 2h, Ishodi:6,7				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.postupci obrade biomase i proizvodnje biogoriva, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 2.postupci obrade biomase i proizvodnje biogoriva, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 3.postupci obrade biomase i proizvodnje biogoriva, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 4.postupci obrade biomase i proizvodnje biogoriva, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 5.nema nastave 6.nema nastave 7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave				

<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	1.nema nastave 2.nema nastave 3.nema nastave 4.nema nastave 5.nema nastave 6.nema nastave 7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.smjernice i izrada seminarskih radova, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 15.smjernice i izrada seminarskih radova, 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7								
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij								
<b>Ishodi</b>	6#7								
<b>Literatura</b>	J. Domac, et al. BIOEN Program korištenja energije biomase i otpada: Nove spoznaje i provedbe. Energetski institut Hrvoje Požar, Zagreb, 2001.								
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	pohađanje nastave								
<b>Provjera znanja u semestru</b>	kolokvij								
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	ispit i / ili seminarski rad								
<b>Praćenje rada studenta:</b>	<table> <thead> <tr> <th>Aktivnost</th> <th>ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pohađanje nastave ()</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Aktivnost u nastavi ()</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Seminarski rad ()</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Aktivnost	ECTS	Pohađanje nastave ()	1	Aktivnost u nastavi ()	2	Seminarski rad ()	3
Aktivnost	ECTS								
Pohađanje nastave ()	1								
Aktivnost u nastavi ()	2								
Seminarski rad ()	3								
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada								
<b>Izradio prijedlog</b>	Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj., 15.7.2020								



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26433/205426	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Upravljanje kvalitetom				
<b>Status</b>	1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Obavezni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0) 120	
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. mr.sc. Ante Zaninović dipl.ing.brod. Auditorne vježbe:mr.sc. Ante Zaninović dipl.ing.brod.				
<b>Cilj predmeta</b>	Stjecanje osnovnih znanja iz područja upravljanja kvalitetom				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. ocijeniti ispunjenje propisa i normi koje reguliraju kvalitetu proizvoda ili usluge . Razina:7 2. odabrati prikladan alat kvalitete za rješenje nesukladnosti procesa, proizvoda ili usluge. Razina:7 3. izmjeriti stupanj stabilnosti i varijabilnosti procesa. Razina:7 4. napisati izvještaj o poduzetim korektivnim ili preventivnim radnjama prema kupcu ili upravi. Razina:6,7 5. predložiti aktivnosti koje će uvesti poboljšanje u postojeće procese u organizaciji, povećati efikasnost i smanjiti troškove. Razina:6,7 6. upravljati sustavom kvalitete u izabranom modelu radne organizacije ili institucije. Razina:6,7 7. osmisliti dokumentirani postupak koji će opisati neki proces u modelu organizacije. Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Diskusija problema Seminar, izlaganje studenta s raspravom Ostalo, upisati Gradivo se izlaže uz maksimalno korištenje crteža, tablica i dijagrama da bi se olakšalo razumijevanje, ali se prikazuju i konkretni primjeri kroz fotografije i gotove materijale uvođenja normi u konkretnim poduzećima. Crtaju se procesi uvođenja sustava osiguranja, itd, a stalno se studente propitkuje kako bi oni što aktivnije sudjelovali u nastavi. Uz ploču potrebno je imati projektor				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Radionica Ostalo, upisati Zadaci se rješavaju na ploči iz svakog tematskog područja uz sudjelovanje studenata.				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Uvod u kolegij, ocjenjivanje općih pojmova i definicije kvalitete, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 2.Sustavi normi, uvod u ISO 9001, Zahtjevi na sustav upravljanja , 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 3.Prikupljanje i prikaz podataka, FMEA analiza, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 4.Kontrola i statistika procesa, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 5.Repeticija tema S1-S4, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 6.Kontrola kvalitete procesa, SWOT analiza, 5S, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 7.Metoda 6 sigma, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 8.Dizajn proizvoda, projektiranje, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 9.Metoda osam disciplina, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 10.Kvaliteta u nabavi, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 11.Repeticija tema S5-S9, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.Procesi razvoja i proizvodnje, FMEA analiza, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 2.Xsr-R karta, analiza procesa proizvodnje, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 3.Ključni pokazatelji učinka, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 4.Planovi kvalitete, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 5.8D metoda, Interni auditi, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 6.Prezentacije seminarskih radova, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 7.Nema nastave 8.Nema nastave 9.Nema nastave 10.Nema nastave 11.Nema nastave 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave				
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
<b>Ishodi</b>	6#7				
<b>Literatura</b>	Bilješke koje nastavnik priprema za nastavu J.M.Juran, Quality Control Handbook, McGraw-Hill, New York, 1989. Juran, Joseph Moses; Frank M. Gryna. 1993, 1999, Planiranje i analiza kvalitete. MATE d.o.o. Zagreb				



	E.L.Grant, R.S.Leavenworth, Statistical Quality Control, McGraw-Hill, New York, 1988. Lazibat, Tonči, 2009, Upravljanje kvalitetom, Znanstv. knjiga, Zagreb. Oslić, Ivica, 2008, Kvaliteta i poslovna izvrsnost, MEP Consult, Zagreb Štajdohar-Pađen, Olga, 2009, Plivati s ISO-m i ostati živ, Kigen, Zagreb
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	prisustvovanje predavanjima i vježbama 80%
<b>Provjera znanja u semestru</b>	Kolokviji #2#100#50\$
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Pismeni ispit#1#80#50\$Usmeni ispit#1#20#50\$
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 4 Usmeni ispit () 1 Pohađanje nastave () 1
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	dr.sc. Ljubivoj Cvitaš dipl.ing., 1.6.2015



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26532/215759	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Upravljanje ljudskim resursima				
<b>Status</b>	4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (20+0+10+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. mr.sc. Lucija Bačić v.pred. Auditorne vježbe: Nataša Uzelac Seminarske vježbe: Nataša Uzelac				
<b>Cilj predmeta</b>	Upoznati studente sa izazovima i konceptima upravljanja ljudskim potencijalima te specifičnostima ove funkcije menadžmenta u sklopu upravljanja poduzećem				
<b>Ishodi učenja:</b>	1.predložiti ciljeve, procese i ulogu upravljanja ljudskim resursima u firmi. Razina:6,7 2. odabrati pristupe upravljanja ljudskim resursima. Razina:7 3. preporučiti kompetencije za upravljanja ljudskim resursima intelektualnim kapitalom. Razina:7 4. predložiti način rješavanja praktičnih problema tijekom rada s zaposlenicima . Razina:6,7 5. usporediti informacije o upravljanju ljudskim resursima iz raznih izvora. Razina:6,7 6.riješiti praktične probleme primjenom alata, metoda i postupka upravljanja ljudskim resursima. Razina:6 7. razviti vještine potrebne za motivaciju i nagrađivanje zaposlenika. Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Međusobno zadavanje i rješavanje problema				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Analiza literature na webu, knowledge mining Pisanje eseja				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Uvodno predavanje upravljanje ljudskih resursima, ljudski kapital, organizacijske funkcije, aktivnosti i uloge u upravljanju ljudskim resursima, 2h, Ishodi:1,2,3,4 2.Pojam, značaj, ciljevi i aktivnosti upoznavanje s navedenim pojmovima i njihova osnovna razlika., 2h, Ishodi:1,2,3,4 3.Intelektualni kapital. Definiranje intelektualnog kapitala i utjecaj ljudskog resursa na upravljanje intelektualnim kapitalom. Struktura intelektualnog kapitala. , 2h, Ishodi:1,2,3,4 4.Upravljanje znanjem. Model upravljanja intelektualnim kapitalom., 2h, Ishodi:1,2,3,4 5.Karakteristike intelektualnog kapitala i njegov značaj za konkurentnost organizacije. Sustavi za upravljanje znanjem, 2h, Ishodi:1,2,3,4 6.Upravljanje ljudskim resursima zavisno od broja zaposlenih kako upravljati ljudskim resursima obzirom na veličinu, vrstu i strukturu tvrtke, 2h, Ishodi:1,2,3,4 7.1. kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4 8.Analiza i oblikovanje poslovnih zadataka temeljni pojmovi analize i oblikovanja poslovnih zadataka. Pojam opisa i sadržaja posla. Primjeri iz prakse., 2h, Ishodi:1,2,3,4 9.Izbor, usmjeravanje zaposlenika (upravljanje resursom) načini i metode izbora i usmjeravanja zaposlenika, 2h, Ishodi:1,2,3,4 10.Osposobljavanje zaposlenika načini i vrste osposobljavanja ljudi, osposobljavanja na poslu i izvan posla, 2h, Ishodi:1,2,3,4 11.Upravljanje radnom uspješnošću pojam radne uspješnosti, ocjenjivanje radne uspješnosti zaposlenika i menadžera (metode i tehnike)., 2h, Ishodi:1,2,3,4 12.Razvoj komunikacijskih vještina na radnom mjestu, 2h, Ishodi:1,2,3,4 13.Upravljanje radom ljudskih resursa, individualni rad, rad u timu, rad u grupi, piramidalni vs. linearni modeli upravljanja , 2h, Ishodi:1,2,3,4 14.Evaluacija rada (ocjenjivanje i vrednovanje) i nagrađivanje zaposlenika pojam i važnost kompenzacija u organizaciji., 2h, Ishodi:1,2,3,4 15.2. kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.nema nastave 2.nema nastave 3.nema nastave 4.nema nastave 5.nema nastave 6.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h, Ishodi:6,7 7.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h, Ishodi:6,7 8.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h, Ishodi:6,7 9.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h, Ishodi:6,7 10.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h, Ishodi:6,7 11.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h, Ishodi:6,7 12.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h, Ishodi:6,7 13.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h, Ishodi:6,7				





	Ishodi:6,7 14.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h, Ishodi:6,7 15.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h, Ishodi:6,7
<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	1.Seminari i prezentacije, 2h, Ishodi:5 2.Seminari i prezentacije, 2h, Ishodi:5 3.Seminari i prezentacije , 2h, Ishodi:5 4.Seminari i prezentacije, 2h, Ishodi:5 5.Seminari i prezentacije, 2h, Ishodi:5 6.nema nastave 7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor
<b>Ishodi</b>	6#7
<b>Literatura</b>	Noe, R.A; Hollenbeck, J.R; Gerhart, B; Wright, P.M: Menadžment ljudskih potencijala, Mate, Zagreb, 2006.
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju
<b>Provjera znanja u semestru</b>	Pohađanje nastave, 10% Aktivnosti tijekom nastave, 10% Pristupni rad istraživanje, 20% 1. kolokvij, 30% 2. kolokvij, 30% 0 - 50 nedovoljan (1) 51 - 65 dovoljan (2) 66 - 80 dobar (3) 81 - 90 vrlo dobar (4) 91 - 100 izvrstan (5)
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Pismeni ispit, 80% Pristupni rad - istraživanje, 20% 0 - 50 nedovoljan (1) 51 - 65 dovoljan (2) 66 - 80 dobar (3) 81 - 90 vrlo dobar (4) 91 - 100 izvrstan (5)
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave ( ) 1 Aktivnost u nastavi ( ) 1 Istraživanje ( ) 2 Pismeni ispit ( ) 2
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	Vesna Alić-Kostešić, dipl.ing.stroj., v. pred., 16.7.2020



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26540/215767	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Upravljanje ljudskim resursima				
<b>Status</b>	4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (20+0+10+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. mr.sc. Lucija Bačić v.pred. Auditorne vježbe: Nataša Uzelac Seminarske vježbe: Nataša Uzelac				
<b>Cilj predmeta</b>	Upoznati studente sa izazovima i konceptima upravljanja ljudskim potencijalima te specifičnostima ove funkcije menadžmenta u sklopu upravljanja poduzećem				
<b>Ishodi učenja:</b>	1.predložiti ciljeve, procese i ulogu upravljanja ljudskim resursima u firmi. Razina:6,7 2. odabrati pristupe upravljanja ljudskim resursima. Razina:7 3. preporučiti kompetencije za upravljanja ljudskim resursima intelektualnim kapitalom. Razina:7 4. predložiti način rješavanja praktičnih problema tijekom rada s zaposlenicima . Razina:6,7 5. usporediti informacije o upravljanju ljudskim resursima iz raznih izvora. Razina:6,7 6.riješiti praktične probleme primjenom alata, metoda i postupka upravljanja ljudskim resursima. Razina:6 7. razviti vještine potrebne za motivaciju i nagrađivanje zaposlenika. Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Međusobno zadavanje i rješavanje problema				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Analiza literature na webu, knowledge mining Pisanje eseja				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Uvodno predavanje upravljanje ljudskih resursima, ljudski kapital, organizacijske funkcije, aktivnosti i uloge u upravljanju ljudskim resursima, 2h, Ishodi:1,2,3,4 2.Pojam, značaj, ciljevi i aktivnosti upoznavanje s navedenim pojmovima i njihova osnovna razlika., 2h, Ishodi:1,2,3,4 3.Intelektualni kapital. Definiranje intelektualnog kapitala i utjecaj ljudskog resursa na upravljanje intelektualnim kapitalom. Struktura intelektualnog kapitala. , 2h, Ishodi:1,2,3,4 4.Upravljanje znanjem. Model upravljanja intelektualnim kapitalom., 2h, Ishodi:1,2,3,4 5.Karakteristike intelektualnog kapitala i njegov značaj za konkurentnost organizacije. Sustavi za upravljanje znanjem, 2h, Ishodi:1,2,3,4 6.Upravljanje ljudskim resursima zavisno od broja zaposlenih kako upravljati ljudskim resursima obzirom na veličinu, vrstu i strukturu tvrtke, 2h, Ishodi:1,2,3,4 7.1. kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4 8.Analiza i oblikovanje poslovnih zadataka temeljni pojmovi analize i oblikovanja poslovnih zadataka. Pojam opisa i sadržaja posla. Primjeri iz prakse., 2h, Ishodi:1,2,3,4 9.Izbor, usmjeravanje zaposlenika (upravljanje resursom) načini i metode izbora i usmjeravanja zaposlenika, 2h, Ishodi:1,2,3,4 10.Osposobljavanje zaposlenika načini i vrste osposobljavanja ljudi, osposobljavanja na poslu i izvan posla, 2h, Ishodi:1,2,3,4 11.Upravljanje radnom uspješnošću pojam radne uspješnosti, ocjenjivanje radne uspješnosti zaposlenika i menadžera (metode i tehnike)., 2h, Ishodi:1,2,3,4 12.Razvoj komunikacijskih vještina na radnom mjestu, 2h, Ishodi:1,2,3,4 13.Upravljanje radom ljudskih resursa, individualni rad, rad u timu, rad u grupi, piramidalni vs. linearni modeli upravljanja , 2h, Ishodi:1,2,3,4 14.Evaluacija rada (ocjenjivanje i vrednovanje) i nagrađivanje zaposlenika pojam i važnost kompenzacija u organizaciji., 2h, Ishodi:1,2,3,4 15.2. kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.nema nastave 2.nema nastave 3.nema nastave 4.nema nastave 5.nema nastave 6.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h, Ishodi:6,7 7.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h, Ishodi:6,7 8.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h, Ishodi:6,7 9.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h, Ishodi:6,7 10.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h, Ishodi:6,7 11.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h, Ishodi:6,7 12.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h, Ishodi:6,7 13.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h,				



	Ishodi:6,7 14.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h, Ishodi:6,7 15.Rješavanje praktičnih problema i primjera primjenom alata, metoda i postupaka upravljanja ljudskim resursima, 2h, Ishodi:6,7
<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	1.Seminari i prezentacije, 2h, Ishodi:5 2.Seminari i prezentacije, 2h, Ishodi:5 3.Seminari i prezentacije , 2h, Ishodi:5 4.Seminari i prezentacije, 2h, Ishodi:5 5.Seminari i prezentacije, 2h, Ishodi:5 6.nema nastave 7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor
<b>Ishodi</b>	6#7
<b>Literatura</b>	Noe, R.A; Hollenbeck, J.R; Gerhart, B; Wright, P.M: Menadžment ljudskih potencijala, Mate, Zagreb, 2006.
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju
<b>Provjera znanja u semestru</b>	Pohađanje nastave, 10% Aktivnosti tijekom nastave, 10% Pristupni rad istraživanje, 20% 1. kolokvij, 30% 2. kolokvij, 30% 0 - 50 nedovoljan (1) 51 - 65 dovoljan (2) 66 - 80 dobar (3) 81 - 90 vrlo dobar (4) 91 - 100 izvrstan (5)
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Pismeni ispit, 80% Pristupni rad - istraživanje, 20% 0 - 50 nedovoljan (1) 51 - 65 dovoljan (2) 66 - 80 dobar (3) 81 - 90 vrlo dobar (4) 91 - 100 izvrstan (5)
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave ( ) 1 Aktivnost u nastavi ( ) 1 Istraživanje ( ) 2 Pismeni ispit ( ) 2
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	Vesna Alić-Kostešić, dipl.ing.stroj., v. pred., 16.7.2020



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26521/215744	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Upravljanje proizvodnjom				
<b>Status</b>	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet 3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred. Auditorne vježbe: Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred.				
<b>Cilj predmeta</b>	Osposobiti studenta za primjenu znanja iz organizacije i upravljanja poslovnim procesima s obzirom na specifičnost procesa proizvodnje				
<b>Ishodi učenja:</b>	1.planirati serijsku proizvodnju i pojedinačne projekte (vrijeme i materijal) . Razina:6,7 2. upravljati serijskom proizvodnjom i pojedinačnim projektima (vremenom i materijalom). Razina:6,7 3.razlučiti cikluse proizvodnje u odnosu na vrstu proizvodnje (pojedinačna, serijska i masovna) . Razina:6 4.procijeniti međuoperacijske zastoje. Razina:6,7 5.izračunati koeficijente protoka i stvarne cikluse proizvodnje. Razina:6 6.napraviti (dijagram, graf, mapu) gantograme unaprijed i unatrag. Razina:6 7.izračunati optimalni redoslijed lansiranja radnih naloga. Razina:6 8. upravljati materijalom (ekonomične količine i zalihe). Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Međusobno zadavanje i rješavanje problema				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Proizvodnja i podjela po vrstama, 2h, Ishodi:1,2,3 2.Definiranje i obrada teorijskih ciklusa proizvodnje , 2h, Ishodi:1,2,3 3.Ciklusi proizvodnje i međuoperacijski zastoji, 2h, Ishodi:3,4 4.Međuoperacijski zastoji i koeficijenti protoka proizvodnje , 2h, Ishodi:4,5 5.Izbor i primjena koeficijenta protoka u odnosu na vrstu proizvodnje i na rad u smjenama, 2h, Ishodi:5 6.Način planiranja odnosno upravljanja proizvodnjom, 2h, Ishodi:5 7.Stvarni ciklus proizvodnje i koeficijenti protoka te njihova ovisnost, 2h, Ishodi:5 8.Prikazivanje ciklusa proizvodnje u vremenskom dijagramu (gantogram), 2h, Ishodi:6 9.Prikazivanje aktivnosti sastavljanja proizvoda po shemi sastavljanja gantogramom unatrag, 2h, Ishodi:6 10.Optimalni redoslijed lansiranja radnih naloga na dva stroja, 2h, Ishodi:7 11.Optimalni redoslijed lansiranja radnih naloga na tri stroja, 2h, Ishodi:7 12.Gospodarenje repromaterijalima, 2h, Ishodi:8 13.Određivanje vrsta zaliha na temelju različitih kriterija, 2h, Ishodi:8 14.Proračun ekonomičnih količina, serija i zaliha, 2h, Ishodi:8 15.Rezerviranje i planska raspodjela repromaterijala, 2h, Ishodi:8				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.Rješavanje zadataka iz ciklusa proizvodnje (postupni, usporedni i kombinirani), 2h, Ishodi:1,2,3 2.Rješavanje zadataka iz ciklusa proizvodnje (postupni, usporedni i kombinirani), 2h, Ishodi:1,2,3 3.Zadaci vezani uz pojam međuoperacijskih zastoja i koeficijenta protoka , 2h, Ishodi:4,5 4.Zadaci vezani uz pojam međuoperacijskih zastoja i koeficijenta protoka , 2h, Ishodi:4,5 5.Rješavanje zadataka korištenjem pravila crtanja gantograma unazad , 2h, Ishodi:6 6.Rješavanje zadataka korištenjem pravila crtanja gantograma unazad , 2h, Ishodi:6 7.Zadaci iz optimalnog redoslijeda lansiranja radnih naloga , 2h, Ishodi:7 8.Zadaci iz optimalnog redoslijeda lansiranja radnih naloga , 2h, Ishodi:7 9.Rješavanje numeričkih zadataka iz ekonomičnih serija , 2h, Ishodi:8 10.Rješavanje numeričkih zadataka iz ekonomičnih serija , 2h, Ishodi:8 11.Rješavanje numeričkih zadataka iz ekonomičnih serija , 2h, Ishodi:8 12.Rješavanje zadataka iz određivanja zaliha repromaterijala , 2h, Ishodi:8 13.Rješavanje zadataka iz određivanja zaliha repromaterijala , 2h, Ishodi:8 14.Rješavanje zadataka iz rezerviranja i optimalnog rasporeda repromaterijala , 2h, Ishodi:8 15.Rješavanje zadataka iz rezerviranja i optimalnog rasporeda repromaterijala , 2h, Ishodi:8				
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
<b>Ishodi</b>	6#7				
<b>Literatura</b>	1. Inženjerski priručnik IP4, poglavlje 6. Planiranje i praćenje proizvodnje, Školska knjiga, Zagreb, 2002 2. Antun Vila i suradnici, Modeli planiranja proizvodnje u industriji, Informator, Zagreb, 1983 3. Nikolić, G., Čala, I., Alić Kostešić V., Metode planiranja u proizvodnji odjeće, Sveučilišni udžbenik, Zagreb, 2010 4. Omazić, M., Baljkas, S., Projektni menadžment, Sinergija, Zagreb, 2005 5. Anton Hauc, Projektni Management, Založba, Ljubljana, 2007				
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju. Rješavanje zadataka na auditornim vježbama.				
<b>Provjera znanja u semestru</b>	Seminarski rad, 30% istraživački rad, 20% Pismena provjera, 50%				



	50-63 dovoljan 64-76 dobar 77-89 vrlo dobar 90-100 izvrstan
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Pismeni ispit, 50% Usmeni ispit, 30% seminarski rad, 20% 50-63 dovoljan 64-76 dobar 77-89 vrlo dobar 90-100 izvrstan
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Aktivnost u nastavi () 1 Seminarski rad () 1 Pismeni ispit () 1 Kontinuirana provjera znanja () 2
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred., 16.7.2020



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26529/215756	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Upravljanje proizvodnjom				
<b>Status</b>	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet 3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred. Auditorne vježbe: Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred.				
<b>Cilj predmeta</b>	Osposobiti studenta za primjenu znanja iz organizacije i upravljanja poslovnim procesima s obzirom na specifičnost procesa proizvodnje				
<b>Ishodi učenja:</b>	1.planirati serijsku proizvodnju i pojedinačne projekte (vrijeme i materijal) . Razina:6,7 2. upravljati serijskom proizvodnjom i pojedinačnim projektima (vremenom i materijalom). Razina:6,7 3.razlučiti cikluse proizvodnje u odnosu na vrstu proizvodnje (pojedinačna, serijska i masovna) . Razina:6 4.procijeniti međuoperacijske zastoje. Razina:6,7 5.izračunati koeficijente protoka i stvarne cikluse proizvodnje. Razina:6 6.napraviti (dijagram, graf, mapu) gantograme unaprijed i unatrag. Razina:6 7.izračunati optimalni redoslijed lansiranja radnih naloga. Razina:6 8. upravljati materijalom (ekonomične količine i zalihe). Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Međusobno zadavanje i rješavanje problema				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Proizvodnja i podjela po vrstama, 2h, Ishodi:1,2,3 2.Definiranje i obrada teorijskih ciklusa proizvodnje , 2h, Ishodi:1,2,3 3.Ciklusi proizvodnje i međuoperacijski zastoji, 2h, Ishodi:3,4 4.Međuoperacijski zastoji i koeficijenti protoka proizvodnje , 2h, Ishodi:4,5 5.Izbor i primjena koeficijenta protoka u odnosu na vrstu proizvodnje i na rad u smjenama, 2h, Ishodi:5 6.Način planiranja odnosno upravljanja proizvodnjom, 2h, Ishodi:5 7.Stvarni ciklus proizvodnje i koeficijenti protoka te njihova ovisnost, 2h, Ishodi:5 8.Prikazivanje ciklusa proizvodnje u vremenskom dijagramu (gantogram), 2h, Ishodi:6 9.Prikazivanje aktivnosti sastavljanja proizvoda po shemi sastavljanja gantogramom unatrag, 2h, Ishodi:6 10.Optimalni redoslijed lansiranja radnih naloga na dva stroja, 2h, Ishodi:7 11.Optimalni redoslijed lansiranja radnih naloga na tri stroja, 2h, Ishodi:7 12.Gospodarenje repromaterijalima, 2h, Ishodi:8 13.Određivanje vrsta zaliha na temelju različitih kriterija, 2h, Ishodi:8 14.Proračun ekonomičnih količina, serija i zaliha, 2h, Ishodi:8 15.Rezerviranje i planska raspodjela repromaterijala, 2h, Ishodi:8				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.Rješavanje zadataka iz ciklusa proizvodnje (postupni, usporedni i kombinirani), 2h, Ishodi:1,2,3 2.Rješavanje zadataka iz ciklusa proizvodnje (postupni, usporedni i kombinirani), 2h, Ishodi:1,2,3 3.Zadaci vezani uz pojam međuoperacijskih zastoja i koeficijenta protoka , 2h, Ishodi:4,5 4.Zadaci vezani uz pojam međuoperacijskih zastoja i koeficijenta protoka , 2h, Ishodi:4,5 5.Rješavanje zadataka korištenjem pravila crtanja gantograma unazad , 2h, Ishodi:6 6.Rješavanje zadataka korištenjem pravila crtanja gantograma unazad , 2h, Ishodi:6 7.Zadaci iz optimalnog redoslijeda lansiranja radnih naloga , 2h, Ishodi:7 8.Zadaci iz optimalnog redoslijeda lansiranja radnih naloga , 2h, Ishodi:7 9.Rješavanje numeričkih zadataka iz ekonomičnih serija , 2h, Ishodi:8 10.Rješavanje numeričkih zadataka iz ekonomičnih serija , 2h, Ishodi:8 11.Rješavanje numeričkih zadataka iz ekonomičnih serija , 2h, Ishodi:8 12.Rješavanje zadataka iz određivanja zaliha repromaterijala , 2h, Ishodi:8 13.Rješavanje zadataka iz određivanja zaliha repromaterijala , 2h, Ishodi:8 14.Rješavanje zadataka iz rezerviranja i optimalnog rasporeda repromaterijala , 2h, Ishodi:8 15.Rješavanje zadataka iz rezerviranja i optimalnog rasporeda repromaterijala , 2h, Ishodi:8				
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
<b>Ishodi</b>	6#7				
<b>Literatura</b>	1. Inženjerski priručnik IP4, poglavlje 6. Planiranje i praćenje proizvodnje, Školska knjiga, Zagreb, 2002 2. Antun Vila i suradnici, Modeli planiranja proizvodnje u industriji, Informator, Zagreb, 1983 3. Nikolić, G., Čala, I., Alić Kostešić V., Metode planiranja u proizvodnji odjeće, Sveučilišni udžbenik, Zagreb, 2010 4. Omazić, M., Baljkas, S., Projektni menadžment, Sinergija, Zagreb, 2005 5. Anton Hauc, Projektni Management, Založba, Ljubljana, 2007				
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju. Rješavanje zadataka na auditornim vježbama.				
<b>Provjera znanja u semestru</b>	Seminarski rad, 30% istraživački rad, 20% Pismena provjera, 50%				



	50-63 dovoljan 64-76 dobar 77-89 vrlo dobar 90-100 izvrstan
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Pismeni ispit, 50% Usmeni ispit, 30% seminarski rad, 20% 50-63 dovoljan 64-76 dobar 77-89 vrlo dobar 90-100 izvrstan
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Aktivnost u nastavi () 1 Seminarski rad () 1 Pismeni ispit () 1 Kontinuirana provjera znanja () 2
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred., 16.7.2020



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26536/215763	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Upravljanje proizvodnjom				
<b>Status</b>	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet 3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0)	120
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred. Auditorne vježbe: Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred.				
<b>Cilj predmeta</b>	Osposobiti studenta za primjenu znanja iz organizacije i upravljanja poslovnim procesima s obzirom na specifičnost procesa proizvodnje				
<b>Ishodi učenja:</b>	1.planirati serijsku proizvodnju i pojedinačne projekte (vrijeme i materijal) . Razina:6,7 2. upravljati serijskom proizvodnjom i pojedinačnim projektima (vremenom i materijalom). Razina:6,7 3.razlučiti cikluse proizvodnje u odnosu na vrstu proizvodnje (pojedinačna, serijska i masovna) . Razina:6 4.procijeniti međuoperacijske zastoje. Razina:6,7 5.izračunati koeficijente protoka i stvarne cikluse proizvodnje. Razina:6 6.napraviti (dijagram, graf, mapu) gantograme unaprijed i unatrag. Razina:6 7.izračunati optimalni redoslijed lansiranja radnih naloga. Razina:6 8. upravljati materijalom (ekonomične količine i zalihe). Razina:6,7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Međusobno zadavanje i rješavanje problema				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Proizvodnja i podjela po vrstama, 2h, Ishodi:1,2,3 2.Definiranje i obrada teorijskih ciklusa proizvodnje , 2h, Ishodi:1,2,3 3.Ciklusi proizvodnje i međuoperacijski zastoji, 2h, Ishodi:3,4 4.Međuoperacijski zastoji i koeficijenti protoka proizvodnje , 2h, Ishodi:4,5 5.Izbor i primjena koeficijenta protoka u odnosu na vrstu proizvodnje i na rad u smjenama, 2h, Ishodi:5 6.Način planiranja odnosno upravljanja proizvodnjom, 2h, Ishodi:5 7.Stvarni ciklus proizvodnje i koeficijenti protoka te njihova ovisnost, 2h, Ishodi:5 8.Prikazivanje ciklusa proizvodnje u vremenskom dijagramu (gantogram), 2h, Ishodi:6 9.Prikazivanje aktivnosti sastavljanja proizvoda po shemi sastavljanja gantogramom unatrag, 2h, Ishodi:6 10.Optimalni redoslijed lansiranja radnih naloga na dva stroja, 2h, Ishodi:7 11.Optimalni redoslijed lansiranja radnih naloga na tri stroja, 2h, Ishodi:7 12.Gospodarenje repromaterijalima, 2h, Ishodi:8 13.Određivanje vrsta zaliha na temelju različitih kriterija, 2h, Ishodi:8 14.Proračun ekonomičnih količina, serija i zaliha, 2h, Ishodi:8 15.Rezerviranje i planska raspodjela repromaterijala, 2h, Ishodi:8				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.Rješavanje zadataka iz ciklusa proizvodnje (postupni, usporedni i kombinirani), 2h, Ishodi:1,2,3 2.Rješavanje zadataka iz ciklusa proizvodnje (postupni, usporedni i kombinirani), 2h, Ishodi:1,2,3 3.Zadaci vezani uz pojam međuoperacijskih zastoja i koeficijenta protoka , 2h, Ishodi:4,5 4.Zadaci vezani uz pojam međuoperacijskih zastoja i koeficijenta protoka , 2h, Ishodi:4,5 5.Rješavanje zadataka korištenjem pravila crtanja gantograma unazad , 2h, Ishodi:6 6.Rješavanje zadataka korištenjem pravila crtanja gantograma unazad , 2h, Ishodi:6 7.Zadaci iz optimalnog redoslijeda lansiranja radnih naloga , 2h, Ishodi:7 8.Zadaci iz optimalnog redoslijeda lansiranja radnih naloga , 2h, Ishodi:7 9.Rješavanje numeričkih zadataka iz ekonomičnih serija , 2h, Ishodi:8 10.Rješavanje numeričkih zadataka iz ekonomičnih serija , 2h, Ishodi:8 11.Rješavanje numeričkih zadataka iz ekonomičnih serija , 2h, Ishodi:8 12.Rješavanje zadataka iz određivanja zaliha repromaterijala , 2h, Ishodi:8 13.Rješavanje zadataka iz određivanja zaliha repromaterijala , 2h, Ishodi:8 14.Rješavanje zadataka iz rezerviranja i optimalnog rasporeda repromaterijala , 2h, Ishodi:8 15.Rješavanje zadataka iz rezerviranja i optimalnog rasporeda repromaterijala , 2h, Ishodi:8				
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
<b>Ishodi</b>	6#7				
<b>Literatura</b>	1. Inženjerski priručnik IP4, poglavlje 6. Planiranje i praćenje proizvodnje, Školska knjiga, Zagreb, 2002 2. Antun Vila i suradnici, Modeli planiranja proizvodnje u industriji, Informator, Zagreb, 1983 3. Nikolić, G., Čala, I., Alić Kostešić V., Metode planiranja u proizvodnji odjeće, Sveučilišni udžbenik, Zagreb, 2010 4. Omazić, M., Baljkas, S., Projektni menadžment, Sinergija, Zagreb, 2005 5. Anton Hauc, Projektni Management, Založba, Ljubljana, 2007				
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	Prisustvovanje nastavi uz dozvoljeni broj izostanaka prema Pravilniku o studiranju. Rješavanje zadataka na auditornim vježbama.				
<b>Provjera znanja u semestru</b>	Seminarski rad, 30% istraživački rad, 20% Pismena provjera, 50%				





	50-63 dovoljan 64-76 dobar 77-89 vrlo dobar 90-100 izvrstan
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	Pismeni ispit, 50% Usmeni ispit, 30% seminarski rad, 20% 50-63 dovoljan 64-76 dobar 77-89 vrlo dobar 90-100 izvrstan
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Aktivnost u nastavi () 1 Seminarski rad () 1 Pismeni ispit () 1 Kontinuirana provjera znanja () 2
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	Hrvoje Rakić , dipl.ing.stroj., pred., 16.7.2020



<b>Šifra WEB/ISVU</b>	26537/215764	<b>ECTS</b>	6	<b>Akadska godina</b>	2020/2021
<b>Naziv</b>	Upravljanje resursima i uslugama				
<b>Status</b>	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija strojarstvo (NOVI Redovni specijalistički strojarstva) - Izborni predmet				
<b>Pripadnost</b>					
<b>Izvedba nastave</b>	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (20+0+10+0) 120	
<b>Izvođači</b>	Predavanja:1. mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj. Auditorne vježbe:mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj. Seminarske vježbe:mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj.				
<b>Cilj predmeta</b>	Steci znanja potrebna za upravljanje resursima i uslugama				
<b>Ishodi učenja:</b>	1. utvrditi značaj Upravljanja resursima i uslugama u današnjem poslovnom okruženju. Razina:7 2.organizirati Upravljanje resursima na način da maksimalno pridonose ostvarivanju strateških ciljeva organizacije. Razina:6,7 3. odabrati Model upravljanja uzevši u obzir interne procese i situaciju na tržištu usluga. Razina:7 4.kreirati tendere za odabir pružatelja usluga Upravljanja resursima i uslugama. Razina:6,7 5. rangirati Kvalitetu ponuda zaprimljenih na natječajima. Razina:7 6.razviti Vještine ophođenja sa korisnicima usluga Upravljanja resursima i uslugama. Razina:6,7 7. ocijeniti Uspješnost procesa korištenjem ključnih pokazatelja uspješnosti. Razina:7				
<b>Način izvođenja predavanja</b>	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Diskusija problema Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
<b>Način izvođenja auditornih vježbi</b>	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Mapiranje pojmova, mind-mapping Radionica				
<b>Način izvođenja seminarskih vježbi</b>	Analiza literature na webu, knowledge mining Pisanje eseja				
<b>Sadržaj predavanja</b>	1.Definicija i povijesni razvoj FM-a, pregled FM industrije u EU i Hrvatskoj, 4h, Ishodi:1 2.Kreiranje ciljeva odjela u skladu sa strategijom tvrtke, 4h, Ishodi:2 3.Pregled procesa i usluga koji su sastavni dio Upravljanja resursima i uslugama, 4h, Ishodi:2 4.Pregled procesa i usluga koji su sastavni dio Upravljanja resursima i uslugama, 4h, Ishodi:2 5.Nema nastave 6.Odabir optimalnog modela Upravljanja resursima i uslugama, 4h, Ishodi:3 7.Priprema dokumentacije za natječaj za odabir izvođača usluga, Alati za evaluaciju ponuda, 4h, Ishodi:4,5 8.Komunikacija sa korisnicima usluga (davanje informacije, traženje povratne informacije, kako reći NE korisniku usluga), 4h, Ishodi:6 9.Ključni pokazatelji uspješnosti Upravljanja resursima i uslugama, 2h, Ishodi:7 10.Nema nastave 11.Nema nastave 12.Nema nastave, Ishodi:7 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave				
<b>Sadržaj auditornih vježbi</b>	1.Nema nastave 2.Nema nastave 3.Nema nastave 4.Nema nastave 5.Provjera znanja, 4h, Ishodi:1,2 6.Nema nastave 7.Nema nastave 8.Nema nastave 9.Nema nastave 10.Provjera znanja, 4h, Ishodi:3,4,5,6,7 11.Studija slučaja 1, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 12.Studija slučaja 2, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 13.Studija slučaja 3, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 14.Nema nastave 15.Nema nastave				
<b>Sadržaj seminarskih vježbi</b>	1.Nema nastave 2.Nema nastave 3.Nema nastave 4.Nema nastave 5.Nema nastave 6.Nema nastave 7.Nema nastave 8.Nema nastave				



	9.Dodjela tema seminara, 2h 10.Nema nastave 11.Nema nastave 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Konzultacija seminara (pisani dio), 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 15.Prezentacija seminara, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6
<b>Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta</b>	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor
<b>Ishodi</b>	6#7
<b>Literatura</b>	[1] Wiggins J.M. "Facilities Manager's Desk Reference, Wiley Blackwel, 2014 [2] Atkin B, Brooks A. "Total Facility Management" Wiley Blackwel, 2015 [3] Williams J., "Facilities Management Operations Handbook",
<b>Uvjeti za potpis (obaveze studenta)</b>	redovno pohađanje nastave
<b>Provjera znanja u semestru</b>	kolokvij
<b>Način polaganja ispita nakon semestra</b>	ispit i / ili seminarski rad
<b>Praćenje rada studenta:</b>	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Kontinuirana provjera znanja () 3 Aktivnost u nastavi () 1 Seminarski rad () 1
<b>Napomena</b>	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
<b>Izradio prijedlog</b>	mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj., 15.7.2020