

Semestar 1		
Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika izborni predmeti		
P: Dinko Horvat struč.spec.ing.techn.inf. P:dr. sc. Sanja Bračun dipl.oec. A: Dinko Horvat struč.spec.ing.techn.inf.	Digitalna ekonomija	ECTS:4
P:dr. sc. Sanja Bračun dipl.oec. A:dr. sc. Sanja Bračun dipl.oec.	Gospodarenje imovinom	ECTS:4
P: Ivica Vuković P:dr. sc. Anđa Valent viši predavač A: Ivica Vuković A:dr. sc. Anđa Valent viši predavač	Matematika	ECTS:6
P:dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š. A:dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š. A: Siniša Lacković struč.spec.ing.el.	Mobilne komunikacijske mreže	ECTS:6
P: Goran Vujisić P:v.pred. Mato Fruk dipl.ing. K:v.pred. Mato Fruk dipl.ing. L:v.pred. Mato Fruk dipl.ing. K: Goran Vujisić L: Goran Vujisić	Modeliranje i simuliranje procesa	ECTS:6
P:v.pred. Aleksander Radovan , dipl. ing. L:v.pred. Aleksander Radovan , dipl. ing.	Objektno orijentirano programiranje	ECTS:4
P:mr.sc. Sergej Lugović MBA P:dr.sc. Ljiljana Matuško Antonić dipl.iur. A:dr.sc. Ljiljana Matuško Antonić dipl.iur.	Poslovna etika i pravo	ECTS:4
P:prof. dr. sc. Renato Filjar dipl. ing. elektrotehnike, FRIN, prof. v. š. A:prof. dr. sc. Renato Filjar dipl. ing. elektrotehnike, FRIN, prof. v. š.	Primijenjena statistika	ECTS:5
P:mr.sc. Davor Gadže P: Tomislav Špoljarić d. i. e., v. pred. K:mr.sc. Davor Gadže K: Mario Ličanin K: Tomislav Špoljarić d. i. e., v. pred.	Projektiranje i izvođenje električnih postrojenja	ECTS:6
P:dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el. L:dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el.	Rasvjeta i instalacije	ECTS:6
P:dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el. A:dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el. S:dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el.	Upravljanje kvalitetom	ECTS:5
P: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. A:mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj. A: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. S: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj.	Vođenje projekata	ECTS:5
P:doc. dr. sc. Sanja Morić predavačica A:doc. dr. sc. Sanja Morić predavačica	Zaštita okoliša i kvaliteta života	ECTS:4
Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika izborni predmeti		
P: Tomislav Đuran , dipl. ing. P:mr.sc. Zoran Kovačević predavač P:mr.sc. Milivoj Puzak v. pred A:mr.sc. Milivoj Puzak v. pred A: Tomislav Đuran , dipl. ing. A:mr.sc. Zoran Kovačević predavač	Električne energetske pretvorbe	ECTS:5

Semestar 2		
Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika izborni predmeti		
P: Ivor Marković , mag. ing. K: Ivor Marković , mag. ing. L: Ivor Marković , mag. ing.	3D modeliranje i 3D printanje	ECTS:5
P:mr.sc. Veselko Tomljenović viši predavač	Električni strojevi	ECTS:6
P: Marko Miletić L: Marko Miletić L: Robert Herčeki	Elektrotehničke tehnologije	ECTS:5
P:mr.sc. Davor Gadže P: Mate Lasić L: Mate Lasić L:mr.sc. Davor Gadže	EM polje i EM kompatibilnost	ECTS:5
P: Ivica Vlašić P:dr.sc. Predrag Valožić prof. vis. šk. u mirovini P:mr.sc. Goran Malčić v.pred. P: Goran Belamarić viši predavač A: Ivica Vlašić K: Ivica Vlašić L: Ivica Vlašić L: Mario Lučan	Industrijske računalne mreže	ECTS:5
P:doc.dr.sc. Zdenko Balaž dipl.ing.el.-prof. visoke škole L:doc.dr.sc. Zdenko Balaž dipl.ing.el.-prof. visoke škole	Inteligentni sustavi	ECTS:5
Nositelj predmeta nije poznat	Multimedijalni sustavi	ECTS:6
P:Prof.dr.sc. Krešimir Meštrović P: Zvonimir Meštrović mag. ing. A: Zvonimir Meštrović mag. ing. L: Zvonimir Meštrović mag. ing.	Obnovljivi izvori energije u EE sustavima	ECTS:5
P: Željko Stojanović	Osnove projektiranja električkih uređaja	ECTS:5
P:prof. dr. sc. Renato Filjar dipl. ing. elektrotehnike, FRIN, prof. v. š. A:prof. dr. sc. Renato Filjar dipl. ing. elektrotehnike, FRIN, prof. v. š.	Procesiranje signala u radiokomunikacijama	ECTS:5
P: Tomislav Špoljarić d. i. e., v. pred. A: Tomislav Špoljarić d. i. e., v. pred.	Racionalno korištenje energije	ECTS:5
P: Lukša Padovan	Regulativa elektrotehničke struke u projektiranju i gradnji	ECTS:5
P:dr.sc. Krešimir Osman , dipl.ing. P: Tomislav Špoljarić d. i. e., v. pred. A: Tomislav Špoljarić d. i. e., v. pred. L: Tomislav Špoljarić d. i. e., v. pred. A:dr.sc. Krešimir Osman , dipl.ing. L:dr.sc. Krešimir Osman , dipl.ing.	Sustavi i algoritmi upravljanja u robotici	ECTS:5
P:mr.sc. Goran Malčić v.pred. L: Ivica Vlašić L: Mario Lučan	Sustavi upravljanja i nadzora postrojenja	ECTS:5
P: Ante Elez P: Stjepan Tvorić A: Ante Elez A: Stjepan Tvorić	Tehnike održavanja i ispitivanja električne opreme	ECTS:5



P: Nikola Majstorović dipl.ing.	Teorija algoritama	ECTS:5
---------------------------------	--------------------	--------

Semestar 3		
Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika izborni predmeti		
P: Marko Miletić L: Marko Miletić S: Marko Miletić L: Robert Herčeki	Mikroupravljači	ECTS:6
P:dr.sc. Krešimir Osman , dipl.ing. A:dr.sc. Krešimir Osman , dipl.ing. L:dr.sc. Krešimir Osman , dipl.ing.	Mobilna robotika	ECTS:5
P:mr.sc. Davor Gadže P:mr. sc. Ivan Mišković dipl. ing. pred. L:mr.sc. Davor Gadže L:mr. sc. Ivan Mišković dipl. ing. pred.	Napredni sustavi regulacije	ECTS:6
P:mr.sc. Davor Gadže P: Tomislav Špoljarić d. i. e., v. pred. K:mr.sc. Davor Gadže K: Mario Ličanin K: Tomislav Špoljarić d. i. e., v. pred.	Projektiranje i izvođenje električnih postrojenja	ECTS:6
P: Marko Miletić L: Marko Miletić L: Robert Herčeki	Senzori i aktuatori u industrijskim procesima	ECTS:6
P:dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el. A:dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el.	Sustavi automatizacije u zgradarstvu	ECTS:6
P: Branko Tomičić A: Branko Tomičić K: Branko Tomičić L: Branko Tomičić	Upravljanje elektromotornim pogonima	ECTS:6
Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika izborni predmeti		
P:mr.sc. Zoran Kovačević predavač P:Prof.dr.sc. Krešimir Meštrović A:Prof.dr.sc. Krešimir Meštrović A:mr.sc. Zoran Kovačević predavač A:lzv.prof.dr.sc. Srđan Skok	Elektrane	ECTS:6
P:mr.sc. Veselko Tomljenović viši predavač	Električni strojevi	ECTS:6
P:dr.sc. Mandi Orlić Bachler v.pred P: Luka Marohnić P:mr. sc. Bojan Kovačić , viši predavač L:dr.sc. Mandi Orlić Bachler v.pred L: Luka Marohnić L:mr. sc. Bojan Kovačić , viši predavač	Matematičko programiranje u elektrotehnici	ECTS:6
P: Tomislav Plavšić L: Tomislav Plavšić L: Ivan Strnad	Napredni elektroenergetski sustavi	ECTS:6
P:mr.sc. Davor Gadže P: Tomislav Špoljarić d. i. e., v. pred. K:mr.sc. Davor Gadže K: Mario Ličanin K: Tomislav Špoljarić d. i. e., v. pred.	Projektiranje i izvođenje električnih postrojenja	ECTS:6
P:dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el. L:dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el.	Rasvjeta i instalacije	ECTS:6
P:Prof.dr.sc. Krešimir Meštrović	Sklopni aparati	ECTS:6



P:dr.sc. Dalibor Filipović - Grčić dipl.ing. A:dr.sc. Dalibor Filipović - Grčić dipl.ing.	Transformatori	ECTS:6
Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika izborni predmeti		
P: Tamara Ivelja mag. ing., pred. P: Sanja Kraljević , dipl.ing., v. pred. P: Milan Bajić A: Milan Bajić A: Sanja Kraljević , dipl.ing., v. pred. A: Tamara Ivelja mag. ing., pred.	Digitalna obrada slike	ECTS:6
P:prof. dr. sc. Renato Filjar dipl. ing. elektrotehnike, FRIN, prof. v. š. A:prof. dr. sc. Renato Filjar dipl. ing. elektrotehnike, FRIN, prof. v. š.	Geografski informacijski sustavi	ECTS:6
P: Marko Miletić L: Marko Miletić S: Marko Miletić L: Robert Herčeki	Mikroupravljači	ECTS:6
P:dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š. A:dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š. L:dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š. S:dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š. A: Siniša Lacković struč.spec.ing.el. L: Siniša Lacković struč.spec.ing.el.	Optičke komunikacijske mreže	ECTS:6
P:dr.sc. Ivan Lujo viši predavač L:dr.sc. Ivan Lujo viši predavač	Optički senzori	ECTS:6
P: Goran Belamarić viši predavač A: Goran Belamarić viši predavač	Projektiranje elektroničke komunikacijske infrastrukture (EKMI) u zgradama	ECTS:6
P: Mirko Jukl A: Mirko Jukl	Radarski sustavi	ECTS:6
P:dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el. A:dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el.	Sustavi automatizacije u zgradarstvu	ECTS:6



Semestar 4		
Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika izborni predmeti		
P:dr. sc. Mladen Sokele viši predavač P: Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn. A: Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn. A:dr. sc. Mladen Sokele viši predavač	Diplomski rad	ECTS:24
P:dr. sc. Roman Domović , prof. P: Doc. dr. sc. Lidija Tepeš Golubić prof. v. š. S:dr. sc. Roman Domović , prof.	Metodologija stručnog i istraživačkog rada	ECTS:6



Semestar 5





Šifra WEB/ISVU	26217/170923	ECTS	5	Akadska godina	2020/2021
Naziv	3D modeliranje i 3D printanje				
Status	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+15+0+15)	90
Izvođači	Predavanja:1. Ivor Marković , mag. ing. Laboratorijske vježbe: Ivor Marković , mag. ing. Konstrukcijske vježbe: Ivor Marković , mag. ing.				
Cilj predmeta	Stjecanje specijalističkih znanja iz područja 3D modeliranja i 3D printanja				
Ishodi učenja:	1.analizirati potrebu za 3D modeliranjem i 3D printanjem. Razina:6 2. konstruirati 3D modele. Razina:6,7 3. kombinirati različite 3D modele u jednu cjelinu. Razina:6,7 4. odabrati vrstu materijala za 3D printanje. Razina:7 5. stvoriti 3D modele iz 2D skica. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Modeliranje Diskusija problema				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Radionica				
Način izvođenja konstrukcijskih vježbi	Pisanje eseja Računalne simulacije				
Sadržaj predavanja	1.Upoznavanje s programskim paketom Solidworks, 2h, Ishodi:1 2.Izrada 2D nacrt, 2h, Ishodi:2 3.Upotreba kota, 2h, Ishodi:1 4.Pretvorba 2D nacrt u 3D modele, 2h, Ishodi:3 5.Pretvorba 2D nacrt u 3D modele, 2h, Ishodi:2 6.Pretvorba 2D nacrt u 3D modele, 2h, Ishodi:2,3 7.Pretvorba 2D nacrt u 3D modele, 2h, Ishodi:1,3 8.Spajanje više dijelova u jednu cjelinu, 2h, Ishodi:1,4 9.Spajanje više dijelova u jednu cjelinu, 2h, Ishodi:4,5 10.Mehaničke simulacije, 2h, Ishodi:3,5 11.Toplinske simulacije, 2h, Ishodi:3,4 12.Uvod u 3D printanje, 2h, Ishodi:3,4 13.Vrste 3D printera, 2h, Ishodi:1,2 14.Vrste materijala korištenih pri 3D printanju, 2h, Ishodi:2,3 15.Specifičnosti 3d modeliranja za 3D printanje, 2h, Ishodi:1,2				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Upoznavanje s programskim paketom Solidworks, 1h 2.Izrada 2D nacrt, 1h 3.Upotreba kota, 1h 4.Pretvorba 2D nacrt u 3D modele, 1h 5.Pretvorba 2D nacrt u 3D modele, 1h 6.Pretvorba 2D nacrt u 3D modele, 1h 7.Pretvorba 2D nacrt u 3D modele, 1h 8.Spajanje više dijelova u jednu cjelinu, 1h 9.Spajanje više dijelova u jednu cjelinu, 1h 10.Mehaničke simulacije, 1h 11.Toplinske simulacije, 1h 12.Uvod u 3D printanje, 1h 13.Vrste 3D printera, 1h 14.Vrste materijala korištenih pri 3D printanju, 1h 15.Specifičnosti 3d modeliranja za 3D printanje, 1h				
Sadržaj konstrukcijskih vježbi	1.Izrada raznih dijelova, njihovo spajanje te analiza i priprema za 3D printanje, 15h 2.- 3.- 4.- 5.- 6.- 7.- 8.- 9.- 10.- 11.- 12.-				



	13.- 14.- 15.-
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Projektor
Ishodi	6#7
Literatura	-EDU_CAD_Student_Guide -SOLIDWORKS 2016 Basic Tools, Paul Tran, 2016. -SOLIDWORKS 2016: A Power Guide for Beginners and Intermediate Users, CADArtifex, 2016. -SOLIDWORKS 2016 Reference Guide, David Planchard, 2015.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Izrađen konstrukcijski zadatak i odrađene laboratorijske vježbe
Provjera znanja u semestru	2. kolokvija
Način polaganja ispita nakon semestra	Written exam
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 3 Usmeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Izradio prijedlog	Ivor Marković , mag. ing.



Šifra WEB/ISVU	25931/146744	ECTS	4	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Digitalna ekonomija				
Status	1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+15 (15+0+0+0) 75	
Izvođači	Predavanja:1. dr. sc. Sanja Bračun dipl.oec. Predavanja: Dinko Horvat struč.spec.ing.techn.inf. Auditorne vježbe: Dinko Horvat struč.spec.ing.techn.inf.				
Cilj predmeta	Cilj je kolegija upoznati studente sa razvojem digitalne ekonomije u modelu ekonomije platformi				
Ishodi učenja:	1.usporediti stare i nove čimbenike koji determiniraju ekonomski razvoj u ekonomiji platformi . Razina:6,7 2. formulirati / oblikovati temeljne pojmove povezane sa razvojem ekonomije platformi. Razina:6,7 3. formulirati / oblikovati temeljne čimbenike koji determiniraju razliku između klasičnog linearnog i kružnog modela proizvodnje. Razina:6,7 4. procijeniti temeljne čimbenike koji utječu na ekonomska kretanja u postindustrijskom društvu . Razina:6,7 5.usporediti stare i nove čimbenike koji determiniraju ekonomski razvoj u ekonomiji platformi . Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori				
Način izvođenja auditornih vježbi	Analiza klasične literature Pisanje eseja Rasprave, brainstorming				
Sadržaj predavanja	1.Definiranje poslovnog modela ekonomije platformi , 2h, Ishodi:1 2.Definiranje promjena unutar industrija pod utjecajem ekonomije platformi , 2h, Ishodi:1 3.Proces transformacija klasičnog linearnog biznisa u model platforme. Modeli platformi , 2h, Ishodi:2 4.Kapitalizacija kompanije iz modela platformi. Vrijednost brendova iz modela ekonomije platformi , 2h, Ishodi:2 5.Kolokvij, 2h, Ishodi:2 6.Strategija platforme nije strategija softwera. Povijesni pregled strategija , 2h, Ishodi:3 7.Linearni model poslovanja. Model poslovanja temeljen na platformi, 2h, Ishodi:3 8.Platforme mijenjaju industrijska okruženja , 2h, Ishodi:4 9.Arhitektura platformi. Mrežni efekt , 2h, Ishodi:4 10.Kolokvij, 2h, Ishodi:4 11.Modeli lansiranja platformi , 2h, Ishodi:4 12.Metrika na platformama , 2h, Ishodi:5 13.Menadžerske strategije na platformama , 2h, Ishodi:5 14.Monetizacija na platformama , 2h, Ishodi:5 15.Kolokvij, 2h, Ishodi:5				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Objasniti i staviti u kontekst razvoj ekonomskih sustava kroz povijest , 2h, Ishodi:1 2.Objasniti temeljne karakteristike razvoja različitih modela ekonomije platformi , 2h, Ishodi:1 3.Determiniranje ključnih menadžerskih strategija u procesu transformacije klasičnog linearnog biznisa u model ekonomije platformi, 2h, Ishodi:2 4.Determiniranje ključnih čimbenika koji su utjecali na promjenu poslovne paradigme , 2h, Ishodi:2 5.Determiniranje ključnih čimbenika koji utječu na vrijednost brendova u ekonomiji platformi , 2h, Ishodi:2 6.Determiniranje ključnih čimbenika koji utječu na menadžerske procese upravljanju ekonomijom softwera, 2h, Ishodi:3 7.Procijeniti i analizirati temeljne čimbenike koji utječu na arhitekturu platforme , 2h, Ishodi:3 8.Procijeniti i analizirati temeljne čimbenike koji utječu na izgradnju mrežnog efekta , 2h, Ishodi:4 9.Procijeniti i utvrditi temeljne čimbenike koji utječu strategije lansiranja platforme , 2h, Ishodi:4 10.Procijeniti i utvrditi temeljne čimbenike koji determiniraju snagu mrežnog efekta nakon lansiranja platforme , 2h, Ishodi:4 11.Vrednovati temeljne čimbenike metrike u različitim faza metrike na platformama, 2h, Ishodi:4 12.Vrednovati temeljne čimbenike u fazi rasta i zrelosti platforme , 2h, Ishodi:5 13.Vrednovati temeljne čimbenike menadžerskih strategija u ekonomiji platformi , 2h, Ishodi:5 14.Vrednovati temeljne čimbenike razvoja ekosustava kao menadžerske strategije , 2h, Ishodi:5 15.Determiniranje temeljnih čimbenika koji utječu na način monetizacije na platformi , 2h, Ishodi:5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Bijela ploča sa flomasterima				
Ishodi	6#7				
Literatura	Obvezatna literatura: 1. Parker, G.G.; Van Alstyne, M.W.; Choudary, S.P. (2016) Platform Revolution: How Networked Markets are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You, W.W. Norton Company Ltd. 2.Tapscott, D.,The Digital Economy Anniversary Edition: rethinking promise and peril in the age of networked intelligence,McGrow-Hill Education,978-0-07-183555-8,2015 Neobvezatna literatura: 1. Moazed, A.; Johnson, N.L. (2016) Modern Monopolies What it takes to Dominate the 21st Century Economy, Applco, LLC				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Pristutnost na nastavi; seminarski rad				



Provjera znanja u semestru	Kolokvij
Način polaganja ispita nakon semestra	Pisani ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Pismeni ispit () 1 Esej () 1 Seminarski rad () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Izradio prijedlog	dr.sc. Joško Lozić , 5.6.2018



Šifra WEB/ISVU	25960/146777	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Digitalna obrada slike				
Status	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0)	120
Izvođači	Predavanja:1. Sanja Kraljević , dipl.ing., v. pred. Predavanja:2. Milan Bajić Predavanja: Tamara Ivelja mag. ing., pred. Auditorne vježbe: Milan Bajić Auditorne vježbe: Tamara Ivelja mag. ing., pred. Auditorne vježbe: Sanja Kraljević , dipl.ing., v. pred.				
Cilj predmeta	Steci znanja iz područja digitalne obrade i analize slike za korištenje u tehničkim primjenama.				
Ishodi učenja:	1.formulirati / oblikovati mogućnosti primjene digitalne obrade slike . Razina:6,7 2.izabrati opciju zavisno od modula upisanog na studiju odabrati područje primjene. Razina:7 3.generirati nove informacije koje su rezultat odabrane obrade. Razina:6,7 4.izabrati opciju open programa dostupnih za analizu uz primjere slika za odabrano područje. Razina:7 5.kritički prosuđivati mogućnosti primjene različitih programa (ImageJ,IrAnaliser,FLIR Researcher,TNTmipsFree,Multispec). Razina:7 6.predložiti postupke kvantitativno utemeljene digitalne obrade slike. Razina:6,7 7.osmisliti interpretaciju slike za različite inženjerske potrebe. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Simulacije				
Način izvođenja auditornih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Analiza literature na webu, knowledge mining Računalne simulacije				
Sadržaj predavanja	1.Digitalna slika, definicija, formati, analiza karakteristika., 4h, Ishodi:1,2 2.Digitalna slika, definicija, formati, analiza karakteristika., 2h, Ishodi:1,2 3.Elektro optička digitalna kamera i principi imaginarne akvizicije. Multispektralni, hiperspektralni i termalni IC senzori., 4h, Ishodi:4 4.Principi i metode globalne i lokalne obrade i analize slike. Obogaćenje, filtriranje, ekstrakcija i redukcija., 4h, Ishodi:3,4 5. Principal komponentna analiza. Kompresija slike. Osnovne metode klasifikacije. Prostorna transformacija., 4h, Ishodi:3,4 6.Primjena obrade slike u industriji, radarima, u sustavima za nadzor objekata, i u prostoru., 4h, Ishodi:1,2,7 7.Primjena programa za obradu i analizu slike., 4h, Ishodi:1,2,4,5 8.Primjena HTML5 tehnologije pri obradi slike., 2h, Ishodi:6,7 9.Keras i Tensorflow u digitalnoj obradi slike, 2h, Ishodi:2,3 10.Nema nastave. 11.Nema nastave. 12.Nema nastave. 13.Nema nastave. 14.Nema nastave. 15. Nema nastave.				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Nema nastave. 2.Nema nastave. 3.Nema nastave. 4.Nema nastave. 5.Nema nastave. 6.Nema nastave. 7.Nema nastave. 8.Digitalna slika, definicija, formati, analiza karakteristika., 1h, Ishodi:1,2 9.Digitalna slika, definicija, formati, analiza karakteristika., 2h, Ishodi:1,2 10.Elektro optička digitalna kamera i principi imaginarne akvizicije. Multispektralni, hiperspektralni i termalni IC senzori., 2h, Ishodi:4 11.Principi i metode globalne i lokalne obrade i analize slike. Obogaćenje, filtriranje, ekstrakcija i redukcija., 2h, Ishodi:3,4 12. Principal komponentna analiza. Kompresija slike. Osnovne metode klasifikacije. Prostorna transformacija., 2h, Ishodi:3,4 13.Primjena obrade slike u industriji, radarima, u sustavima za nadzor objekata, i u prostoru., 2h, Ishodi:1,2,7 14.Primjena programa za obradu i analizu slike., 2h, Ishodi:1,2,4,5 15.Primjena programa za obradu i analizu slike., 2h, Ishodi:1,2,4,5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor Video oprema				



Ishodi	6#7
Literatura	1. Jain A. K. 1989. Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice /Hall 2. T.M. Lillesand, R.W. Kiefer, Remote sensing and image interpretation, III-rd edition, John Wiley and Sons, New York, 1994. 3. J. A. Richards, J. Xiuping, Remote Sensing Digital Image Analysis, An Introduction, Berlin, 1999. 4. G. C. Holst, CCD arrays, cameras and displays, SPIE Optical Engineering Press, Bellingham, USA, 1996 5. R. Steinmetz, K. Nahrstedt - Multimedia Applications (University of Illinois, Department of computer science)
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Odrađene vježbe, preuzet projektni/seminarski zadatak
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#10#10#30\$Seminarski rad#1#90#70\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Seminarski rad#1#100#70\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 2 Projekt () 2 Usmeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Izradio prijedlog	01.06.2017.



Šifra WEB/ISVU	25970/146818	ECTS	24	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Diplomski rad				
Status	4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			60+360 (360+0+0+0)	300
Izvođači	Predavanja:1. Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn. Predavanja:dr. sc. Mladen Sokele viši predavač Auditorne vježbe: Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn. Auditorne vježbe:dr. sc. Mladen Sokele viši predavač				
Cilj predmeta	Naučiti samostalno pristupiti i izraditi projekt iz elektrotehničke struke.				
Ishodi učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. utvrditi problemsku situaciju. Razina:7 2. razviti problemsku situaciju. Razina:6,7 3. rasporediti problemsku situaciju na sastavne dijelove. Razina:6,7 4. predložiti prijedlog odnosno rješenje za problemsku situaciju. Razina:6,7 5. integrirati postojeće znanstvene spoznaje na rješenje identificiranog problema. Razina:6,7 6. izgraditi praktično rješenje problema. Razina:6,7 7. zaključiti dosege i mogućnost generalizacije za svoj rad. Razina:6,7 8. prezentirati rezultate svog rada. Razina:6,7 				
Način izvođenja predavanja	Analiza primjera, case studies Simulacije Modeliranje Diskusija problema Seminar, izlaganje studenta s raspravom Ostalo, upisati Kontinuirana komunikacija između kandidata i mentora koji ga vodi kroz postupak izrade zadatka.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming				
Sadržaj predavanja	<ol style="list-style-type: none"> 1.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 2.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 3.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 4.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 5.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 6.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 7.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 8.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 9.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 10.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 11.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 12.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 13.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 14.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 15.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 				
Sadržaj auditornih vježbi	<ol style="list-style-type: none"> 1.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 2.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 3.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 4.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 5.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 6.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 7.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 8.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 9.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 10.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 11.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 12.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 13.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 14.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 15.Rad u koordinaciji s mentorom diplomskog rada, 2h 				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Namjenski laboratorij Računalni laboratorij opće namjene Namjenski računalni laboratorij				
Ishodi	6#7				
Literatura	Hrvatski pravopis. Upute za izradu diplomskog rada.				



Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Izrađen diplomski rad
Provjera znanja u semestru	Izrađen diplomski rad
Način polaganja ispita nakon semestra	Izrađen diplomski rad
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Praktični rad () 24
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Izradio prijedlog	pred. Ivan Lujo, dipl.ing.



Šifra WEB/ISVU	25954/146771	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Elektrane				
Status	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			45+15 (15+0+0+0)	120
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Zoran Kovačević predavač Predavanja:2. Prof.dr.sc. Krešimir Meštrović Auditorne vježbe:mr.sc. Zoran Kovačević predavač Auditorne vježbe:Prof.dr.sc. Krešimir Meštrović Auditorne vježbe:Izv.prof.dr.sc. Srđan Skok				
Cilj predmeta	Elektrane - klasične i alternativne. Elektroenergetski sustav - temeljne postavke i parametri				
Ishodi učenja:	1. prezentirati Upoznavanje s povijesnim razvojem elektrana. Razina:6,7 2. formulirati / oblikovati Upoznavanje s osnovnim pojmovima i parametrima elektrana. Razina:6,7 3.raščlaniti Analiza klasičnih tipova elektrana. Razina:6 4.raščlaniti Analiza alternativnih izvora za proizvodnju električne energije. Razina:6 5. formulirati / oblikovati Proizvodnja, prijenos i distribucija električne energije - analiza tehničkih i financijskih parametara. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
Način izvođenja auditornih vježbi	Nema nastave - predmet nema auditorne vježbe				
Sadržaj predavanja	1.Povijesni razvoj elektrana, 3h, Ishodi:5 2.Osnovni pojmovi i parametri elektrana, 3h, Ishodi:5 3.Klasične vrste elektrana, 3h, Ishodi:5 4.Alternativni izvori za proizvodnju električne energije, 3h, Ishodi:5 5.Hidroelektrane, 3h, Ishodi:5 6.Termoelektrane, 3h, Ishodi:5 7.Nuklearne elektrane, 3h, Ishodi:5 8.Vjetroelektrane, 3h, Ishodi:5 9.Ostale vrste elektrana - solarne, geotermalne ..., 3h, Ishodi:5 10.Generatori u elektrani, 3h, Ishodi:5 11.Transformatori u elektrani, 3h, Ishodi:5 12.Vlastita potrošnja elektrane, 3h, Ishodi:5 13.Ravnoteža proizvodnje i potrošnje u elektroenergetskom sustavu, 3h, Ishodi:5 14.Prijenos električne energije (izmjenični i istosmjerni), 3h, Ishodi:5 15.Elektroenergetski sustavi - lokalno, regionalno i globalno povezivanje, 3h, Ishodi:5				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Nema nastave, Ishodi:5 2.Nema nastave, Ishodi:5 3.Nema nastave, Ishodi:5 4.Nema nastave, Ishodi:5 5.Nema nastave, Ishodi:5 6.Nema nastave, Ishodi:5 7.Nema nastave, Ishodi:5 8.Nema nastave, Ishodi:5 9.Nema nastave, Ishodi:5 10.Nema nastave, Ishodi:5 11.Nema nastave, Ishodi:5 12.Nema nastave, Ishodi:5 13.Nema nastave, Ishodi:5 14.Nema nastave, Ishodi:5 15.Nema nastave, Ishodi:5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
Ishodi	6#7				
Literatura	Obvezna: 1. K. Hot: Elektrane, Tehničko veleučilište, Zagreb, 2008. 2. H. Požar: Osnove elektroenergetike I/II, Tehnička knjiga, Zagreb, 1988. Dodatna: 1. R. Kehlhofer, F. Hannemann, F. Stirnimann, B. Rukes: Combined-Cycle Gas and Steam Turbine Power Plants, PennWell Corp., Tulsa (Ok), USA, 2009. 2. J. F. Manwell , J. G. McGowan , A. L. Rogers: Wind Energy Explained: Theory, Design and Application, John Wiley, N.Y. USA, 2009. 3. T.C. Elliott, K. Chen, R.C. Swanekamp, Standard Handbook of Powerplant Engineering, McGraw-Hill, New York, 2007.				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisustvo predavanjima i vježbama				



Provjera znanja u semestru	Seminarski radovi
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit1#20#50\$Usmeni ispit1#80#50\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 2 Usmeni ispit () 2 Pohađanje nastave () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Izradio prijedlog	mr.sc. Zoran Kovačević predavač, 6.6.2017



Šifra WEB/ISVU	25932/146745	ECTS	5	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Električne energetske pretvorbe				
Status	1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			45+15 (15+0+0+0)	90
Izvođači	Predavanja:1. Tomislav Đuran , dipl. ing. Predavanja:2. mr.sc. Zoran Kovačević predavač Predavanja:3. mr.sc. Milivoj Puzak v. pred Auditorne vježbe: Tomislav Đuran , dipl. ing. Auditorne vježbe:mr.sc. Zoran Kovačević predavač Auditorne vježbe:mr.sc. Milivoj Puzak v. pred				
Cilj predmeta	Stjecanje znanja iz područja pretvorbi energije i energetskih pretvarača.				
Ishodi učenja:	1. klasificirati istosmjerne pretvarače i ispravljače prema vrsti izvora i trošila . Razina:6,7 2. odabrati istosmjerni pretvarač prikladan za željenu namjenu . Razina:7 3. odabrati ispravljač prikladan za željenu namjenu. Razina:7 4. usporediti modele transformatora prema funkciji u strujnom krugu . Razina:6,7 5. klasificirati električne strojeve prema građi i prema namjeni . Razina:6,7 6. preispitati važenje zakona očuvanja energije za neki transformator, elektronički energetski pretvarač ili električni stroj . Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Diskusija problema Pitanja - odgovori				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Ostalo, upisati Rješavanje karakterističnih zadataka				
Sadržaj predavanja	1.Svojtva električkih komponenata i mreža. Energija, snaga, efektivna i srednja vrijednost, vremenska promjenljivost i nepromjenljivost., 3h, Ishodi:1,2,3,4,6 2.Svojtva električkih komponenata i mreža. Linearnost i nelinearnost, aktivnost i pasivnost, skladištenje električne energije., 3h, Ishodi:1,2,3,4,6 3.Svojtva električkih komponenata i mreža. Upravljivi i neupravljivi poluvodički ventili. Komutacija., 3h, Ishodi:1,2,3,4,6 4.Električni krugovi 1. i 2. reda. Slobodni odziv, prisilni odziv. Energetski odnosi., 3h, Ishodi:1,2,3,6 5.Periodičko ustaljeno stanje. Jednoharmonijske i višeharmonijske mreže. Trofazni sustav., 3h, Ishodi:1,3,6 6.Transformator. Idealni i realni transformator., 3h, Ishodi:3,4,6 7.Transformator. Upotreba transformatora u prijenosu i distribuciji električne energije. Elektronički energetski pretvarači., 3h, Ishodi:3,4,6 8.Silazni, uzlazni i zaporni istosmjerni pretvarač., 3h, Ishodi:1,2,6 9.Četverokvadrantni istosmjerni pretvarač. Ispravljači. Induktivno i kapacitivno opeterećen ispravljač., 3h, Ishodi:1,2,3,6 10.Induktivno i kapacitivno opeterećen ispravljač. Usmjerivač. Naponski izmjenjivač., 3h, Ishodi:3,6 11.Električni strojevi. Istosmjerni strojevi., 3h, Ishodi:2,5,6 12.Sinkroni strojevi., 3h, Ishodi:2,5,6 13.Asinkroni strojevi., 3h, Ishodi:2,5,6 14.Asinkroni strojevi., 3h, Ishodi:5,6 15.Asinkroni strojevi., 3h, Ishodi:5,6				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Svojtva električkih komponenata i mreža., 1h, Ishodi:1,2,3,4,6 2.Komutacija, 1h, Ishodi:2,3,6 3.Električni krugovi 1. i 2. reda., 1h, Ishodi:1,2,3,6 4.Fazorski račun., 1h, Ishodi:6 5.Transformator. Idealni i realni transformator., 1h, Ishodi:4,6 6.Silazni, uzlazni, zaporni i četverokvadrantni istosmjerni pretvarač., 1h, Ishodi:1,2,6 7.Silazni, uzlazni, zaporni i četverokvadrantni istosmjerni pretvarač., 1h, Ishodi:1,2,6 8.Induktivno i kapacitivno opeterećen ispravljač., 1h, Ishodi:3,6 9.Induktivno i kapacitivno opeterećen ispravljač., 1h, Ishodi:3,6 10.Naponski izmjenjivač., 1h, Ishodi:6 11.Istosmjerni strojevi., 1h, Ishodi:2,5,6 12.Sinkroni strojevi., 1h, Ishodi:2,5,6 13.Asinkroni strojevi., 1h, Ishodi:5,6 14.Asinkroni strojevi., 1h, Ishodi:5,6 15.Asinkroni strojevi., 1h, Ishodi:5,6				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
Ishodi	6#7				
Literatura	I.Flegar, Elektronički energetski pretvarači, Kigen, Zagreb, 2010 V.Mikulčić, Z.Šimić, Energijske tehnologije FER, Zagreb 2011. L.M. Piotrovskij, Električni strojevi, Tehnička knjiga, Zagreb, 1974.				



	T. Kelemen, Transformatori, Tehnička enciklopedija, knjiga 13, Leksikografski zavod "Miroslav Krleža", Zagreb, str. 148-168, 1997.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisutnost na nastavi 80%.
Provjera znanja u semestru	Kolokvij, numerički zadaci#3#75#0\$Kolokvij, teorijska pitanja#3#25#0\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#50#0\$Usmeni ispit#1#50#0\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 5
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
ISVU ekvivalencije:	95597;
Izradio prijedlog	Željko Stojanović



Šifra WEB/ISVU	25955/146772	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Električni strojevi				
Status	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			60+0 (0+0+0+0) 120	
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Veselko Tomljenović viši predavač				
Cilj predmeta	Stjecanje specijalističkih znanja iz područja električnih rotacijskih strojeva				
Ishodi učenja:	1. izgraditi uređaj za posebne vrste ispitivanja rotacijskih strojeva . Razina:6,7 2. izmjeriti posebna svojstva različitih vrsta strojeva . Razina:7 3. kritički prosuđivati dinamičko ponašanje različitih strojeva . Razina:7 4. izabrati opciju rješenja za različite vrste potreba korištenja električnih strojeva . Razina:7 5. utvrditi kvalitetu rješenja korištenja različitih strojeva . Razina:7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Gradivo se izlaže uz korištenje specijalističke literature. Sa studentima se analiziraju i diskutiraju izloženi materijali. Znatna dio gradiva obradit će se kroz individualni seminarski rad.				
Sadržaj predavanja	1.Namoti sinkronih generatora., 4h, Ishodi:4 2.Namoti sinkronih generatora., 4h, Ishodi:4 3.Udarni kratki spoj i reaktancije sinkronih generatora., 4h, Ishodi:1 4.Udarni kratki spoj i reaktancije sinkronih generatora., 4h, Ishodi:1 5.Monitoring sinkronih generatora., 4h, Ishodi:2,3 6.Monitoring sinkronih generatora., 4h, Ishodi:2,3 7.Održavanje i upravljanje životnom dobi., 4h, Ishodi:4 8.Propisi, konstrukcijske izvedbe i vrste mehaničke zaštite asinkronih električnih motora., 4h, Ishodi:5 9.Propisi, konstrukcijske izvedbe i vrste mehaničke zaštite asinkronih električnih motora., 4h, Ishodi:5 10.Zagrijanje i hlađenje asinkronih električnih motora., 4h, Ishodi:5 11.Ispitivanje izolacije namota asinkronih motora., 4h, Ishodi:2 12.Održavanje asinkronih motora., 4h, Ishodi:4 13.Linearni električni motori., 4h, Ishodi:5 14.Koračni električni motori., 4h, Ishodi:5 15.Koračni električni motori., 4h, Ishodi:5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Projektor				
Ishodi	6#7				
Literatura	1. Z. Sirotić, Z. Maljković: Sinhroni strojevi, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Element, Zagreb, 1996. 2. R. Wolf: Osnove električnih strojeva, Školska knjiga, Zagreb, 1995. 3. Tehnička enciklopedija Jugoslavenskog leksikografskog zavoda, članak "Električni strojevi", knjiga 4.,str. 153-225, Zagreb, 1973. 4. N. Srb: Magnetski monitoring električnih rotacijskih strojeva, Graphis, Zagreb, 2004. 5. Stephen D. Umans: FitzgeraldKingsley's Electric Machinery, Seventh Edition, McGraw-Hill International Edition, 2014				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Izrada seminarskog rada.				
Provjera znanja u semestru	Kolokvij, numerički zadaci#2#50#40\$Kolokvij, teorijska pitanja#2#50#50\$				
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#50#40\$Usmeni ispit#1#50#50\$				
Praćenje rada studenta:	Aktivnost	ECTS			
	Pohađanje nastave ()	1			
	Seminarski rad ()	5			
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada				
Izradio prijedlog	mr.sc. Veselko Tomljenović viši predavač, 8.5.2013.				



Šifra WEB/ISVU	25940/146754	ECTS	5	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Elektrotehničke tehnologije				
Status	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+15 (0+15+0+0)	105
Izvođači	Predavanja:1. Marko Miletić Laboratorijske vježbe: Robert Herčeki Laboratorijske vježbe: Marko Miletić				
Cilj predmeta	Stjecanje specijalističkih znanja iz područja elektrotehničkih tehnologija i primjene u proizvodnji elektrotehničkih proizvoda				
Ishodi učenja:	1. usporediti prednosti i nedostatke nekih novijih tehnologija. Razina:6,7 2. odabrati odgovarajuće materijale za primjenu u elektrotehničkim tehnologijama. Razina:7 3. planirati pripremu proizvodnje elektrotehničkih proizvoda . Razina:6,7 4. organizirati redoslijed upotrebe osnovnih elektrotehničkih tehnoloških procesa. Razina:6,7 5. predložiti odgovarajući tip tehnologije primjeren proizvodu koji se proizvodi. Razina:6,7 6. urediti radno mjesto primjereno proizvodnom procesu koji se planira. Razina:6,7 7. kritički prosuđivati ekonomičnost primjene odgovarajuće elektrotehničke tehnologije. Razina:7 8. povezati niz tehnoloških aktivnosti u proizvodni proces . Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Seminar, izlaganje studenta s raspravom Predavanja uz primjenu multimedijjskih prezentacija, te uz ilustraciju aktualnih primjera praktičnih primjene elektrotehničkih tehnologija.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Rasprave, brainstorming Radionica Ostalo, upisati Prezentacije konstrukcijskih radova				
Sadržaj predavanja	1.Uvod u elektrotehničke tehnologije, Elektroničke komponente, Osnovni procesi, Tiskane veze, Priprema proizvodnje el. modula, Film, 8h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 2.Automatsko postavljanje, Film, Skladištenje energije, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 3.Izrada signalnih i energetskih vodiča, Formiranje ugradnja i spajanje vodiča, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 4.Izrada magnetskih dijelova, Kondenzatori i kapacitivni elementi, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 5.Optoelektronička tehnologija, Fotonapon, Gorive ćelije, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 6.Bežične senzorske mreže, Optimiranje radnih mjesta, Priprema proizvodnje, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 7.Nanotehnologija, Proizvodni sustavi podržani računalom, 4h 8.Prezentacije i obrane konstrukcijskih radova, 2h 9.nema predavanja 10.nema predavanja 11.nema predavanja 12.nema predavanja 13.nema predavanja 14.nema predavanja 15.nema predavanja				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.nema nastave 2.Upoznavanje s programom Eagle, Rad u modulu SCHEMATIC, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 3.Upoznavanje s programom Eagle, Rad u modulu SCHEMATIC, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 4.Upoznavanje s programom Eagle, Rad u modulu BOARD, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 5.Upoznavanje s programom Eagle, Rad u modulu BOARD, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 6.Upoznavanje s programom Eagle, Kreiranje nove komponente, Generiranje GERBER datoteka , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 7.Upoznavanje s programom Eagle, Kreiranje nove komponente, Generiranje GERBER datoteka , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 8.Prezentacije i obrane konstrukcijskih radova, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
Ishodi	6#7				
Literatura	1. Skripta na bazi predavanja 2. Uputstva za rad u programskom alatu za projektiranje tiskanih pločica Autodesk EAGLE				



	3. V. Bek: Tehnologija elektrotehničkog materijala, FER, Zagreb, 1999., skripta 4. B. Miletić Elektrotehnička tehnologija, lekcije 3. V. Bek P. Čatoš: Impregnacija namota električnih proizvoda 5. N. P. Bogoroditsky, V. V. Pasinkov, B. M. Tareev, Electrical Engineering Materials, Mir Publishers Moscow														
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Predan i pozitivno ocijenjen konstrukcijski rad Sudjelovanje u izradi barem 1/3 laboratorijskih vježbi Prisustvo na minimalno jednom nastavnom predavanju														
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja														
Način polaganja ispita nakon semestra	pismeni i usmeni ispit														
Praćenje rada studenta:	<table><thead><tr><th></th><th>ECTS</th></tr></thead><tbody><tr><td>Aktivnost</td><td>1</td></tr><tr><td>Pohađanje nastave ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Pismeni ispit ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Usmeni ispit ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Projekt ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Aktivnost u nastavi ()</td><td>1</td></tr></tbody></table>		ECTS	Aktivnost	1	Pohađanje nastave ()	1	Pismeni ispit ()	1	Usmeni ispit ()	1	Projekt ()	1	Aktivnost u nastavi ()	1
	ECTS														
Aktivnost	1														
Pohađanje nastave ()	1														
Pismeni ispit ()	1														
Usmeni ispit ()	1														
Projekt ()	1														
Aktivnost u nastavi ()	1														
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada														
Izradio prijedlog	Marko Miletić, struč.spec.ing.el., 1.6.2018.														



Šifra WEB/ISVU	25941/146755	ECTS	5	Akadska godina	2020/2021
Naziv	EM polje i EM kompatibilnost				
Status	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+90 (0+90+0+0)	30
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Davor Gadže Predavanja:1. Mate Lasić Laboratorijske vježbe:1. mr.sc. Davor Gadže Laboratorijske vježbe: Mate Lasić				
Cilj predmeta	Cilj je da se stekne znanje o elektromagnetskim pojavama i njihovom utjecaju na okoliš i opremu				
Ishodi učenja:	1. ocijeniti zahtjeve elektromagnetske kompatibilnosti uređaja i opreme. Razina:7 2. klasificirati elektromagnetske okoline i načine njihovog određivanja. Razina:6,7 3. utvrditi razinu izloženosti elektromagnetskim poljima prema zahtjevima Pravilnika. Razina:7 4. usporediti rezultate ispitivanja sa dozvoljenim vrijednostima prema zahtjevima normi. Razina:6,7 5. voditi brigu o zahtjevima elektromagnetske kompatibilnosti pri razvoju i projektiranju uređaja. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Demonstracije Diskusija problema Pitanja - odgovori				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom				
Sadržaj predavanja	1.Kvaliteta električne energije, 3h, Ishodi:1,2 2.Kvaliteta električne energije, 3h, Ishodi:1,2 3.Medicinski učinci elektromagnetskih polja, 3h, Ishodi:3 4.Medicinski učinci elektromagnetskih polja, 3h, Ishodi:3 5.Medicinski učinci elektromagnetskih polja, 3h, Ishodi:3 6.Elektromagnetska kompatibilnost - emisija smetnji, 3h, Ishodi:4,5 7.Elektromagnetska kompatibilnost - emisija smetnji, 2h, Ishodi:4,5 8.Elektromagnetska kompatibilnost - Otpornost na smetnje, 3h, Ishodi:4,5 9.Elektromagnetska kompatibilnost - Otpornost na smetnje, 3h, Ishodi:4,5 10.Elektromagnetska kompatibilnost - Otpornost na smetnje, 3h, Ishodi:4,5 11.Nema nastave 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Pokazna ispitivanja, 3h, Ishodi:1 2.Pokazna mjerenja, 3h, Ishodi:1,2 3.Pokazna mjerenja, 3h, Ishodi:1,2 4.Pokazna mjerenja, 3h, Ishodi:2,3 5.Pokazna mjerenja, 3h, Ishodi:2,3 6.Pokazna mjerenja, 3h, Ishodi:3 7.Pokazna mjerenja, 3h, Ishodi:3 8.Pokazna mjerenja, 3h, Ishodi:3 9.Pokazna mjerenja, 3h, Ishodi:4,5 10.Pokazna mjerenja, 3h, Ishodi:5 11.Nema nastave 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Projektor				
Ishodi	6#7				
Literatura	A. Tokić i V. Milardić: Kvalitet električne energije, Printcom d.o.o. Grafički inženjering , Tuzla. M. Javid and P. M. Brown: Field Analysis and Elektromagnetisc, Mc Grow- Hill Bosh Company, New York. Z. Hasnadar, Ž. Štih: Elektromagnetizam, Školska knjiga, Zagreb, 1997.				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisustvovanje na min 50% predavanja.				
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja, Kolokvij				
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit, Usmeni ispit				
Praćenje rada	Aktivnost		ECTS		



studenta:	Pismeni ispit ()	3
	Usmeni ispit ()	2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada	
Izradio prijedlog	Mate Lasić dipl.ing, 18.6.2019	



Šifra WEB/ISVU	25962/146781	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Geografski informacijski sustavi				
Status	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0)	120
Izvođači	Predavanja:1. prof. dr. sc. Renato Filjar dipl. ing. elektrotehnike, FRIN, prof. v. š. Auditorne vježbe:prof. dr. sc. Renato Filjar dipl. ing. elektrotehnike, FRIN, prof. v. š.				
Cilj predmeta	Usvajanje znanja o osnovama geoinformacijskih sustava i primjene prostorne analize				
Ishodi učenja:	1. organizirati prostorne podatke unutar geografsko informacijskih sustava. Razina:6,7 2. predvidjeti metode prikupljanja prostornih podataka. Razina:6,7 3. odabrati odgovarajuću prostornu analizu za rješavanje postavljenog problema. Razina:7 4. ocijeniti kvalitetu pojedinog prostornog podatka. Razina:7 5. vrjednovati rezultate prostorne analize. Razina:7 6. predložiti primjenu geografsko informacijskih sustava. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Demonstracije Simulacije Diskusija problema Pitanja - odgovori				
Način izvođenja auditornih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Radionica				
Sadržaj predavanja	1.Uvod u GIS, 2h, Ishodi:6 2.Elementi GIS-a, 2h, Ishodi:1 3.Prikupljanje prostornih podataka, 2h, Ishodi:2 4.Prostorne baze podataka, 2h, Ishodi:1 5.Topologija prostornih podataka, 2h, Ishodi:1,2 6.Kvaliteta prostornih podataka, 2h, Ishodi:4 7.GIS programska potpora, 2h, Ishodi:6 8.WEB GIS, 2h, Ishodi:6 9.Mobilni GIS, 2h, Ishodi:6 10.GIS prostorna analiza, 2h, Ishodi:3 11.Prostorna analiza vektorskih podataka, 2h, Ishodi:3,5 12.Prostorna analiza rasterskih podataka, 2h, Ishodi:3,5 13.GIS u elektrodistribuciji, 2h, Ishodi:3,5 14.GIS u telekomunikacijama, 2h, Ishodi:3,5 15.Ostale primjene GIS-a, 2h, Ishodi:3,5				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Uvod u rad s QGIS aplikacijom, 2h, Ishodi:1,6 2.Korisničko grafičko sučelje, 2h, Ishodi:1,6 3.Unos prostornih i opisnih podataka, 2h, Ishodi:2 4.Vizualizacija prostornih podataka, 2h, Ishodi:2 5.Vizualizacija prostornih podataka, 2h, Ishodi:2 6.Rad s tabličnim podacima, 2h, Ishodi:3,4 7.Uređivanje karte, 2h, Ishodi:1 8.Kreiranje vektorskih podataka, 2h, Ishodi:2,4 9.Analiza prostornih podataka vektorske strukture, 2h, Ishodi:3 10.Analiza prostornih podataka rasterske strukture, 2h, Ishodi:3 11.Izrada topološke mreže dalekovoda 440 - 220 -110 kV, 2h, Ishodi:3,5 12.Izrada topološke mreže dalekovoda 440 - 220 -110 kV, 2h, Ishodi:3,5 13.Odabir teme projektnog zadatka, 2h, Ishodi:1,3,5 14.Izrada GIS projekta, 2h, Ishodi:1,3,5 15.Izrada GIS projekta, 2h, Ishodi:1,3,5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
Ishodi	6#7				
Literatura	1. Hijmans, R J. (2020). Spatial Data Science with R. Kansas State University. Manhattan, KS. Dostupno na: https://www.rspatial.org/raster/index.html 3. Lovelace, R, Nowosad, J, Muenchow, J. (2020). Geocomputation with R. CRC Press. Boca Raton, FL. Dostupno na: https://bit.ly/2MyA523 3. Filić, M. (2017). Analiza postupka procjene položaja temeljem zadanih pseudoudaljenosti u programski određenom prijamniku za satelitsku navigaciju (diplomski rad). Matematički odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb. Available at / Dostupno na: http://bit.ly/2EGLM4i .				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Pohađanje nastave, max. 30 bodova: Predavanja start 15 bodova, -1 bod za kašnjenje ili nedolazak. Uvjet: 10 bodova				



	Vježbe start 15 bodova, -1 bod za kašnjenje ili nedolazak. Uvjet: 10 bodova
Provjera znanja u semestru	1. Problemska diskusija, brze provjere znanja 2A. Seminarski projekt (nastava na daljinu) 2B. Dvije kontrolne zadaće (izravna nastava)
Način polaganja ispita nakon semestra	Usmeni ispit. Sudjelovanje u nastavi - 20 bodova Domaće zadaće - 20 bodova Seminarski rad / Kontrolne zadaće - 30 bodova Tekica - 30 bodova Ocjene: 87.5 - 100 izvrstan (5) 75 - 87.4 vrlo dobar (4) 62.5 - 74.9 dobar (3) 50 - 62.4 dovoljan (2) 0 - 49.9 nedovoljan (1)
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Usmeni ispit () 6
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Izradio prijedlog	doc. dr. sc. Mladen Pahernik , 9.1.2014.



Šifra WEB/ISVU	25935/146748	ECTS	4	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Gospodarenje imovinom				
Status	1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+15 (15+0+0+0)	75
Izvođači	Predavanja:1. dr. sc. Sanja Bračun dipl.oec. Auditorne vježbe:dr. sc. Sanja Bračun dipl.oec.				
Cilj predmeta	Dati uvid studentima kako gospodarenje imovinom nije odvojeni poslovni proces rezerviran samo za velike poslovne sustave, već integrirani dio poslovanja svakog poslovnog sustava koji zahtjeva stalna unapređenja. Student će znati razlikovati materijalnu od nematerijalne imovine, opisati proces nabave te usporediti prednosti i nedostatke provođenja internog i eksternog održavanja imovine. Ujedno će dobiti uvid u procese planiranja, investiranja i brige o ljudskim potencijalima. Na ovaj će se način student usredotočiti na kritičko razmišljanje o svakom pojedinom procesu upravljanja imovinom, što će mu omogućiti da samostalno predloži i napiše prijedloge za poboljšanje procesa upravljanja imovinom unutar poduzeća gdje je zaposlen ili koje mu je poznato.				
Ishodi učenja:	1. procijeniti ulogu i mjesto gospodarenja imovinom unutar poslovnog sustava. Razina:6,7 2. povezati procese analize tržišta, planiranja i uspješnog gospodarenja imovinom. Razina:6,7 3. procijeniti pokazatelje uspješnosti gospodarenja imovinom tijekom cijelog životnog vijeka. Razina:6,7 4. obraniti stav najčešće korištenih alata sustava gospodarenja imovinom. Razina:7 5. izabrati opciju prijedloga za poboljšanje procesa upravljanja imovinom. Razina:7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Diskusija problema Seminar, izlaganje studenta s raspravom Gradivo se izlaže tako da se teoretski okvir kombinira s primjerima gospodarenja imovinom iz prakse te se studente potiče da daju svoj osvrt na pozitivne i negativne primjere s kojima su se susretali.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Radionica Tijekom auditornih vježbi studenti se pripremaju za samostalno pisanje seminarskog rada u kojem ne samo analiziraju, već i daju prijedloge za poboljšanje procesa gospodarenja imovinom poduzeća gdje su zaposleni ili kojeg dobro poznaju. Pri tome koriste znanja dobivena tijekom predavanja, uz kontinuirano usmjeravanje kroz raspravu i brainstorming tijekom vježbi.				
Sadržaj predavanja	1.Nema predavanja 2.Definiranje sustava Gospodarenja imovinom 3.Nema nastave 4.Upoznavanje sa LCC metodom 5.Nema nastave 6.Nema nastave 7.Nema nastave 8.Uvodno predavanje, 2h, Ishodi:1 9.Vrste imovine poduzeća i njihovo strateško upravljanje, 4h, Ishodi:1 10.Provođenje i praćenje životnog ciklusa imovine, 4h, Ishodi:2 11.Korištenje i održavanje materijalnom imovinom, 4h, Ishodi:2 12.Metrika, norme i praćenje uspješnosti gospodarenja imovinom, 4h, Ishodi:3 13.Analiza tržišta, segmentacija tržišta i marketing kao alati uspješnog gospodarenja imovine, 4h, Ishodi:3 14.Investicijske studije i integrirano upravljanje imovinom, 4h, Ishodi:4 15.Alati upravljanja imovinom i pouzdanost sustava gospodarenja imovinom, 4h, Ishodi:5				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Nema auditornih vježbi 2.Nema auditornih vježbi 3.Nema auditornih vježbi 4.Nema auditornih vježbi 5.Nema auditornih vježbi 6.Nema auditornih vježbi 7.Nema auditornih vježbi 8.Nema auditornih vježbi 9.Vrsta i namjena pojedinih vrsta imovine, 3h, Ishodi:1 10.Proces planiranja gospodarenja imovinom, 4h, Ishodi:2 11.Primjena metoda analize tržišta, 4h, Ishodi:3 12.Analiza troškova i prihoda imovine te izračuni pokazatelja uspješnosti gospodarenja imovinom, 4h, Ishodi:3 13.Nema auditornih vježbi 14.Nema auditornih vježbi 15.Nema auditornih vježbi				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Projektor				
Ishodi	6#7				



Literatura	Obavezna literatura: 1.prof. dr. sc. Ivo Čala i ostali: Održavanje i gospodarenje imovinom, Hrvatsko društvo održavatelja, Zagreb, 2016. 2.dr. sc. Sanja Bračun: Aktualne elektroničke mape nastavnika pripremljene za predavanja dostupne na LMS sustavu, https://lms.tvz.hr/course/view.php?id=32
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	70% prisustva na predavanjima i vježbama
Provjera znanja u semestru	Seminarski rad
Način polaganja ispita nakon semestra	Nakon ocijenjenog seminarskog rada, student prijavljuje termin usmenog ispita
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Usmeni ispit () 2 Seminarski rad () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Izradio prijedlog	dr .sc. Sanja Bračun



Šifra WEB/ISVU	25942/146756	ECTS	5	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Industrijske računalne mreže				
Status	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+78 (24+27+0+27)	42
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc. Predrag Valožić prof. vis. šk. u mirovini Predavanja:2. mr.sc. Goran Malčić v.pred. Predavanja:3. Goran Belamarić viši predavač Predavanja: Ivica Vlašić Auditorne vježbe: Ivica Vlašić Laboratorijske vježbe: Mario Lučan Laboratorijske vježbe: Ivica Vlašić Konstrukcijske vježbe: Ivica Vlašić				
Cilj predmeta	Razumijevanje znanstvenih temelja, tehnologija, standarda i tehničkih rješenja komunikacija u industrijskim sustavima upravljanja. Uvježbavanje rada s ključnim komponentama mreže.				
Ishodi učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. kritički prosuđivati komunikacijske potrebe manjih i srednje velikih proizvodnih sustava . Razina:7 2. formulirati / oblikovati prijedlog optimalne konfiguracije informacijsko komunikacijskog podsustava . Razina:6,7 3. vrjednovati funkcionalnost i ekonomičnost postojećih komunikacijskih rješenja . Razina:7 4. predložiti alternative u odabiru poboljšanja komunikacija proizvodnih sustava . Razina:6,7 5. kreirati zahtjeve na komunikacijski podsustav poslovnog informacijskog sustava. Razina:6,7 6. voditi postavljanje, implementaciju, održavanje i servisiranje komunikacija proizvodnog sustava. Razina:6,7 7. upravljati održavanjem komunikacijskog podsustava. Razina:6,7 8. složiti dijelove i procese u cjelovit proizvodni informacijsko - komunikacijski sustav. Razina:6,7 9. osmisliti , izgraditi, odabrati, opravdati, planirati i vrjednovati industrijsku računalnu mrežu temeljenu na generičkom kabliranju, Ethernet i bežičnim mrežama. Razina:6,7 10. valorizirati koji tipovi mreže su pogodniji za određene zahtjeve . Razina:7 11. klasificirati o kojem tipu računalne mreže se radi. Razina:6,7 12. razviti unutar programske podrške mrežnu aplikaciju . Razina:6,7 13. planirati sklopovski razvod mrežne infrastrukture . Razina:6,7 14. usporediti prednosti i mane različitih tipova računalnih mreža . Razina:6,7 				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Modeliranje Frontalno, usmeno izlaganje ilustrirano prezentacijama rješenja iz prakse, numeričkim primjerima, te uz primjenu suvremene prezentacijske tehnologije.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Računalne simulacije Ostalo, upisati Numerički primjeri tijekom predavanja. Korištenje tehničke dokumentacije o komponentama. Projektiranje mreže.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Izvedba laboratorijske mreže: upoznavanje komponenata, izrada instalacije, priključivanje mjernih, upravljačkih i komunikacijskih elemenata. Puštanje mreže u rad, mjerenja signala i prometa. Analiza pribavljenih podataka.				
Način izvođenja konstrukcijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Radionica				
Sadržaj predavanja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Izvori informacije u industrijskim sustavima upravljanja; izdašnost izvora informacija, 2h, Ishodi:1 2.Kodiranje informacija, zaštita od pogrešaka u prijenosu, pakiranje poruka, 2h, Ishodi:2 3.Komunikacijski signali, prikaz i analiza, 2h, Ishodi:3 4.OSI model i industrijski standardi, Ethernet TCP/IP, IP adresiranje, mrežne maske, podmreže, 2h, Ishodi:4 5.Mrežne komponente, osnove računalnih mreža, mrežne topologije, 2h, Ishodi:5 6.Prijenosni sustav: žičani i optički kabeli, bežični prijenos, 2h, Ishodi:6 7.Modulacije, pristup i protokoli, 2h, Ishodi:7 8.Osnovne strukture distribuiranog sustava upravljanja, 2h, Ishodi:8 9.Komunikacijske mreže i sučelja: sklopovlje, softver, referentni komunikacijski modeli, 2h, Ishodi:9 10.Distribuirani sustavi za rad u stvarnome vremenu, 2h, Ishodi:10 11.Funkcionalni zahtjevi i klasifikacija sustava, 2h, Ishodi:11 12.Globalno vrijeme u distribuiranom sustavu za rad u stvarnom vremenu, 2h, Ishodi:12 13.Mjerni i izvršni članovi na industrijskoj mreži, 2h, Ishodi:13 14.Sustavi automatske regulacije zatvoreni preko industrijske mreže, 2h, Ishodi:14 15.SCADA sustavi u industrijskim mrežama, 2h, Ishodi:14 				
Sadržaj auditornih vježbi	<ol style="list-style-type: none"> 1.Proračun količine informacije, 2h 2.Kodiranje: ravnomjerno i statističko, zaštitno kodiranje , 2h 				

	3.Kodiranje: zaštitno kodiranje (CRC, Hamming) i dekodiranje, 2h 4.IP adresiranje, klase i mrežne maske, 2h 5.Ethernet TCP/IP, IP adresiranje, mrežne maske, podmreže, 2h 10.Upoznavanje sa radom Ethernet mreže - konfiguriranje sustava, 2h 7.Upoznavanje sa radom Ethernet/IP industrijske mreže - konfiguriranje sustava, 2h 8.Komunikacija preko EthernetIP mreže - korištenje servisa, 2h 9.Upoznavanje sa radom ProfiNet industrijske mreže - konfiguriranje sustava, 2h 10.Komunikacija preko ProfiNet mreže - korištenje servisa, 2h 11.Upoznavanje sa radom DeviceNet industrijske mreže - konfiguriranje sustava, 2h 12.Komunikacija preko DeviceNet mreže - korištenje servisa, 2h 13.Upoznavanje sa radom ProfiBus industrijske mreže - konfiguriranje sustava, 2h 14.Komunikacija preko ProfiBust mreže - korištenje servisa, 2h 15.Upoznavanje sa SCADA programskom podrškom. Izrada jednostavnog primjera, 2h
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Upoznavanje sa radom Ethernet mreže - konfiguriranje sustava, 2h 2.Upoznavanje sa radom Ethernet mreže - konfiguriranje sustava, 2h 3.Upoznavanje sa radom Ethernet/IP industrijske mreže - konfiguriranje sustava, 2h 4.Komunikacija preko EthernetIP mreže, 2h 5.Komunikacija preko EthernetIP mreže - korištenje servisa, 2h 6.Upoznavanje sa radom ProfiNet industrijske mreže - konfiguriranje sustava, 2h 7.Komunikacija preko ProfiNet mreže, 2h 8.Komunikacija preko ProfiNet mreže - korištenje servisa, 2h 9.Upoznavanje sa radom DeviceNet industrijske mreže - konfiguriranje sustava, 2h 10.Komunikacija preko DeviceNet mreže, 2h 11.Komunikacija preko DeviceNet mreže - korištenje servisa, 2h 12.Upoznavanje sa radom ProfiBus industrijske mreže - konfiguriranje sustava, 2h 13.Komunikacija preko ProfiBus mreže, 2h 14.Komunikacija preko ProfiBus mreže - korištenje servisa, 2h 15.Upoznavanje sa SCADA programskom podrškom. Izrada jednostavnog primjera, 2h
Sadržaj konstrukcijskih vježbi	1.Samostalni projekt automatizacije tehničkog procesa s podređenim regulacijskim sustavom i sustavom za prikaz stanja i nadzor, 2h 2.Samostalni projekt automatizacije tehničkog procesa s podređenim regulacijskim sustavom i sustavom za prikaz stanja i nadzor, 2h 3.Samostalni projekt automatizacije tehničkog procesa s podređenim regulacijskim sustavom i sustavom za prikaz stanja i nadzor, 2h 4.Samostalni projekt automatizacije tehničkog procesa s podređenim regulacijskim sustavom i sustavom za prikaz stanja i nadzor, 2h 5.Samostalni projekt automatizacije tehničkog procesa s podređenim regulacijskim sustavom i sustavom za prikaz stanja i nadzor, 2h 6.Samostalni projekt automatizacije tehničkog procesa s podređenim regulacijskim sustavom i sustavom za prikaz stanja i nadzor, 2h 7.Samostalni projekt automatizacije tehničkog procesa s podređenim regulacijskim sustavom i sustavom za prikaz stanja i nadzor, 2h 8.Samostalni projekt automatizacije tehničkog procesa s podređenim regulacijskim sustavom i sustavom za prikaz stanja i nadzor, 2h 9.Samostalni projekt automatizacije tehničkog procesa s podređenim regulacijskim sustavom i sustavom za prikaz stanja i nadzor, 2h 10.Samostalni projekt automatizacije tehničkog procesa s podređenim regulacijskim sustavom i sustavom za prikaz stanja i nadzor, 2h 11.Samostalni projekt automatizacije tehničkog procesa s podređenim regulacijskim sustavom i sustavom za prikaz stanja i nadzor, 2h 12.Samostalni projekt automatizacije tehničkog procesa s podređenim regulacijskim sustavom i sustavom za prikaz stanja i nadzor, 2h 13.Samostalni projekt automatizacije tehničkog procesa s podređenim regulacijskim sustavom i sustavom za prikaz stanja i nadzor, 2h 14.Verifikacija projekta na laboratorijskom modelu procesa, 2h 15.Verifikacija projekta na laboratorijskom modelu procesa, 2h
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Projektor
Ishodi	6#7
Literatura	1.L.M. Thompson Industrial Data Communications 3rd Edition, ISA, 2002 2.CCNA INTRO, Exam Certification Guide, Wendell Odum, Indianapolis 2004. 3.P. Valožić: Osnove telekomunikacija, skripta TVZ, 2003. 4.P. S. Marshall, J. S. Rinaldi Industrial Ethernet, ISA, 2005 5.CCNA ICND, Exam Certification Guide, Wendell Odum, Indianapolis 2004. 6.SLC 500 DeviceNet scanner module 1747-SDN user manual 7.DeviceNet interface 1761-NET-DNI user manual 8.MicroLogix ethernet interface 1761-NET-ENIW user manual 9. Hans Berger, Decentralization with PROFIBUS DP/DPV1: Architecture and Fundamentals, Configuration and Use with SIMATIC S7
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Obavezno pohađanje nastave u razini 80% od održanih sati.



Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja Kolokvij, numerički zadaci Kolokvij, teorijska pitanja 90 100 = 5 (A) 80 89 = 4 (B) 65 79 = 3 (C) 60 64 = 2 (D) 50 59 = 2 (E) 49 i manje, nedovoljan	
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit Usmeni ispit 90 100 = 5 (A) 80 89 = 4 (B) 65 79 = 3 (C) 60 64 = 2 (D) 50 59 = 2 (E) 49 i manje, nedovoljan	
Praćenje rada studenta:	Aktivnost Pismeni ispit ()	ECTS 5
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada	
ISVU ekvivalencije:	22607;	
Izradio prijedlog	mr.sc.Goran Malčić, viši pred., 20.2.2014	



Šifra WEB/ISVU	25943/146757	ECTS	5	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Inteligentni sustavi				
Status	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+15 (0+15+0+0)	105
Izvođači	Predavanja:1. doc.dr.sc. Zdenko Balaž dipl.ing.el.-prof. visoke škole Laboratorijske vježbe:doc.dr.sc. Zdenko Balaž dipl.ing.el.-prof. visoke škole				
Cilj predmeta	Stjecanje znanja o primjeni inteligentnih i ekspertnih sustava kao dijelova umjetne inteligencije i primjene znanja i razumijevanja u širem i interdisciplinarnom kontekstu povezanom s kognitivnom kibernetikom na području elektrotehničke struke.				
Ishodi učenja:	<p>1. razviti Razvijanje vještine učenja iz umjetne inteligencije.. Razina:6,7</p> <p>2.komentirati Komuniciranje stavova, ideja, problema i rješenja po uzoru na ekspertne sustave.. Razina:6</p> <p>3.zaključiti Zaključivanje i rasuđivanje na temelju učenja iz baza podataka prikupljanjem i interpretacijom relevantnih podataka iz inteligentnih i ekspertnih sustava.. Razina:6,7</p> <p>4.integrirati Integracija znanja i upravljanja kompleksnošću na razini kognitivne kibernetike, formuliranjem sudova na temelju nepotpunih ili ograničenih informacija. . Razina:6,7</p> <p>5. povezati Prepoznavanje i povezivanje kognitivne kibernetike i inteligentnih sustava kroz procjenjivanje njihove svrhovitost. . Razina:6,7</p> <p>6.ustanoviti (sličnost / razliku) Spoznavanja kaptoloških utjecaja inteligentnih tehnologija i formulacija problema pri odabiru i primjeni informacijskih, komunikacijskih i računalnih komponenti. . Razina:6</p>				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Diskusija problema Seminar, izlaganje studenta s raspravom Teorijska predavanja, vježbe i sudjelovanje u razvojnim projektima kroz interaktivnu izradu seminara kao konceptualnog studijskog program baziranog na znanstveno - istraživačkom radu				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Ostalo, upisati Laboratorijske praktične vježbe povezane s inteligentnim transpornim sustavima: - aerodromski ekspertni sustav svjetlosne signalizacije i tunelski sigurnosni sustavi - praktično upoznavanje (kreacija i ispitivanje)				
Sadržaj predavanja	<p>1.1. Uvod u umjetnu inteligenciju 3 sata - Ontologije, hermeneutika i heuristike kao propedeutika biološke i tehničke inteligencije - Proizvodi i područja primjene umjetne inteligencije - Ekspertni sustav kao reprezent umjetne inteligencije, 3h</p> <p>2.2. Neuronske (živčeve) mreže 3 sata - Neuronske samorazvojne tehnike i neuronske mreže - Samoregulirajući entiteti živčevih mreža - Elektromagnetske stimulacije i valovi analogija biološkog i umjetnog neurona, 3h</p> <p>3.3. Metamodel i management ekspertnog sustava 3 sata - Eksperti, ekspertize i pravila zaključivanja u ekspertnim sustavima - Tutorski, agentski i inteligentni sustavi - Aplikativni elektroenergetski stručni sustavi, 3h</p> <p>4.4. Baze podataka i baze znanja 3 sata - Izgubljenost u pretraživanju , 3h</p> <p>5.5. Inteligentni i ekspertni sustavi u elektroenergetici 3 sata - Primjeri inteligentnog vođenja elektroenergetskog sustava za potrebe velikih tunela - Praktičnost ekspertnog rješavanja kvarova u elektroenergetskim sustavima - Projektiranje besprekidnog i sigurnosnog napajanja vitalnih potrošača , 3h</p> <p>6.6. Uvod u kognitivnu kibernetiku - Evolucija iz Industrije 4.0 i Društvo 5.0, 3h</p> <p>7.7. Persuazivne tehnologije kognitivne kibernetike 3 sata - 3P-Model kibernetičkih inteligentnih interaktivnih tehnologija - Kaptologije i propedeutika politehnike - Simulakrum, modeliranje, simulacije i simultanost u kognitivnoj kibernetici, 3h</p> <p>8.8. Kognitivno i bihevioralno inženjerstvo 3 sata - Ljudski čimbenici u kognitivnoj kibernetici i mehaničke teorije o fiziološkoj memoriji - , 3h</p> <p>9.9. Razvojno-istraživački rad na području kognitivne kibernetike 3 sata - Znanstveno-istraživački radovi instituta za kognitivnu kibernetiku - Kognitivne i kibernetičke motivacijske implikacije, 3h</p> <p>10.10. Aplikativna kognitivna kibernetika 3 sata - Praktično upoznavanje s kompleksnim sustavima i ITK-primjeri kognitivne kibernetike - Praktični primjeri i primjene - Kognitivni gradov, 3h</p> <p>11.-, 2h</p> <p>12.-, 2h</p> <p>13.-, 2h</p> <p>14.-, 2h</p> <p>15.-, 2h</p>				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	<p>1.1. Ekspertni prometni sustavi i elektromobilnost 3 sata - Aerodromski i tunelski inteligentni prometni sustavi u funkciji sigurnosti - Sustavi i kategorije sigurne opskrbe električnom energijom i inteligentni transportni sustavi - Nadzorno-upravljački specijalistički sustavi i sustavi sigurnog napajanja el. energijom, 3h</p> <p>2.1. Expert Traffic Systems and Electromobility - 3 hours - Airport and tunnel systems in the function of traffic safety - Systems and categories of secure electricity supply and intelligent transport systems - The supervisory-control specialist systems and secure power supply, 3h</p> <p>3.3. Parametri serijskih strujnih krugova u bazama podataka 3 sata - Otpor izolacije serijskog strujnog kruga - mjerenje i mjerni uređaj kao agentski sustav - Stanje broja ispravnih jedinica u serijskom strujnom krugu sustava svjetlosne signalizacije - Monitoring kretanja zrakoplova operativnim površinama - senzorska i aktuatorska starna, 3h</p> <p>4.4. Održavanje i intervencije na specijalističkim sustavima 3 sata - Utvrđivanje mjesta kvara serijskog strujnog kruga - Vrste i otklanjanje kvarova u krugu - Hitne intervencije i ispitivanja na komponentama serijskog strujnog kruga, 3h</p> <p>5.5. Vježbe stjecanja vještina pri uporabi specijalističkih sustava 3 sata - Konceptualno ovladavanje i kontrola proračunskih parametara specijalističkih sustava - Ugađanje, konfiguriranje i postupanje po scenarijima i algoritmima</p>				



	upravljačkih sustava - Operateri specijalističkim sustavima, intervencije i postupnici kao edukacijske podloge, 3h 6.-, 2h 7.-, 2h 8.-, 2h 9.-, 2h 10.-, 2h 11.-, 2h 12.-, 2h 13.-, 2h 14.-, 2h 15.-, 2h
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski računalni laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Posebna oprema, navesti specijalistička oprema s adekvatnom tehničkom podrškom, (aerodromski i tunelski specijalistički sustavi)
Ishodi	6#7
Literatura	OBVEZNA: [1] Z. Balaž, K. Meštrović, "Inteligentni sustavi u elektroenergetici" TVZ, Zagreb 2015. [2] M. Haun, "Cognitive Computing - Steigerung des systemischen Intelligenzprofils", Springer, Berlin, 2014 [3] Z. Balaž, M. Haun, " Manual Intelligent Systems-Cognitive Cybernetics, Organization, Robotic and Computing", 2017. PREPORUČENA: [4] J. Stuart, P. Russell, Norvig, "Artificial Intelligence: A Modern Approach", 2nd Ed. Prentice Hall, 2003. [5] M. Negnevitsky, "Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems", Addison Wesley, 2002. [6] P. Jackson, "Introduction to Expert Systems", 3rd Edition, Addison-Wesley, Wokingham, 1999. [7] A. M. Meystel, J. S.Albus, "Intelligent Systems: Arhitecture, Design and Control", Wiley-Interscience, 2002. [8] E. Turban, "Decision Support Expert Systems - Management Support Systems", Macmillan Pbl. Co. N.Y. 1993. [9] Intelligent Transport Systems (ITS) for Sustainable Mobility, United Nations, Economic Commission for Europe ISBN 9788897212034, Geneva 2012.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Interaktivno sudjelovanje u predavanjima i odrada laboratorijskih vježbi, izrada seminarskog rada
Provjera znanja u semestru	Interakcija
Način polaganja ispita nakon semestra	ispitni rokovi
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Seminarski rad () 5
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Izradio prijedlog	dr.sc. Zdenko Balaž , 24.5.2017



Šifra WEB/ISVU	26562/215919	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Matematičko programiranje u elektrotehnici				
Status	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0)	120
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc. Mandi Orlić Bachler v.pred Predavanja:2. Luka Marohnić Predavanja:3. mr. sc. Bojan Kovačić , viši predavač Laboratorijske vježbe:mr. sc. Bojan Kovačić , viši predavač Laboratorijske vježbe: Luka Marohnić Laboratorijske vježbe:dr.sc. Mandi Orlić Bachler v.pred				
Cilj predmeta	Stjecanje osnovnih znanja matematičkoga modeliranja optimizacijskih problema iz područja upravljanja različitim sustavima i njihova rješavanja pomoću pogodno odabranih računalnih programa.				
Ishodi učenja:	1. kreirati matematičke modele pogodno odabranih optimizacijskih problema iz područja elektrotehnike. Razina:6,7 2. klasificirati osnovne metode matematičkoga programiranja. Razina:6,7 3. klasificirati optimizacijske metode vezane uz procese u elektrotehnici. Razina:6,7 4. procijeniti osjetljivost optimalnih rješenja optimizacijskih problema. Razina:6,7 5. usporediti različite metode rješavanja optimizacijskih problema. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Modeliranje Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Rasprave, brainstorming				
Sadržaj predavanja	1.Osnove matematičkoga programiranja: pregled potrebnih rezultata iz matematičke analize i linearne algebre., 2h, Ishodi:1,2 2.Osnove matematičkoga programiranja: modeliranje nekih tipičnih problema., 2h, Ishodi:1,2 3.Osnovne metode klasične optimizacije: optimizacija bez ograničenja., 2h, Ishodi:1,2,4 4.Osnovne metode klasične optimizacije: optimizacija bez ograničenja., 2h, Ishodi:1,3 5.Osnovne metode klasične optimizacije: optimizacija s ograničenjima u obliku jednadžbi., 2h, Ishodi:3,4 6.Osnovne metode klasične optimizacije: optimizacija s ograničenjima u obliku jednadžbi., 2h, Ishodi:3,4 7.Osnovna načela linearnoga programiranja., 2h, Ishodi:1,2 8.Dualitet u linearnom programiranju., 2h, Ishodi:1,2 9.Analiza osjetljivosti optimalnih rješenja., 2h, Ishodi:4 10.Primjena linearnoga programiranja na pogodno odabrane probleme iz područja elektrotehnike., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 11.Osnove nelinearnoga programiranja., 2h, Ishodi:1,2,3 12.Konveksno programiranje., 2h, Ishodi:1,2,3,5 13.Primjena nelinearnoga programiranja na pogodno odabrane probleme iz područja elektrotehnike., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 14.Osnove dinamičkoga programiranja., 2h, Ishodi:1,2,5 15.Primjena dinamičkoga programiranja na pogodno odabrane probleme iz područja elektrotehnike., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Pregled računalnih programa korištenih za rješavanje zadataka., 2h, Ishodi:5 2.Osnove matematičkoga programiranja: modeliranje nekih tipičnih problema., 2h, Ishodi:1,2 3.Osnovne metode klasične optimizacije: optimizacija bez ograničenja., 2h, Ishodi:1,2,4 4.Osnovne metode klasične optimizacije: optimizacija bez ograničenja., 2h, Ishodi:1,2,4 5.Osnovne metode klasične optimizacije: optimizacija s ograničenjima u obliku jednadžbi., 2h, Ishodi:3,4 6.Osnovne metode klasične optimizacije: optimizacija s ograničenjima u obliku jednadžbi., 2h, Ishodi:3,4 7.1. praktični kolokvij., 2h, Ishodi:1,2,3,4 8.Neki osnovni problemi linearnoga programiranja., 2h, Ishodi:1,2,3,4 9.Dualitet u linearnom programiranju., 2h, Ishodi:1,2,4 10.Primjena linearnoga programiranja na pogodno odabrane probleme iz područja elektrotehnike., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 11.Osnove nelinearnoga programiranja., 2h, Ishodi:1,2,4,5 12.Konveksno programiranje., 2h, Ishodi:1,2,4 13.Primjena nelinearnoga programiranja na pogodno odabrane probleme iz područja elektrotehnike., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 14.Dinamičko programiranje i primjena na pogodno odabrane probleme iz područja elektrotehnike., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 15.2. praktični kolokvij., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
Ishodi	6#7				
Literatura	1. Autorizirani nastavni materijali s predavanja i vježbi na računalima 2. L. Neralić: Uvod u matematičko programiranje 1, Element, Zagreb, 2012.				

	3. S. S. Rao: Engineering optimization theory and practice, 4. izdanje, John Wiley Sons, 2009. 4. Z. Lukač, L. Neralić: Operacijska istraživanja, Element, Zagreb, 2012.										
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisutnost na najmanje 70% održanih predavanja i odrađene sve laboratorijske vježbe. U slučaju prisutnosti na manje od 70% održanih predavanja zahtijevaju se valjana ispričnica i izrada obaveznoga seminarskoga rada.										
Provjera znanja u semestru	Ukupno dva praktična kolokvija. 1. praktični kolokvij: eliminatorni, prag za prolaz: 50% od ukupno mogućega broja bodova na tom kolokviju; 2. praktični kolokvij: eliminatorni, prag za prolaz: 50% od ukupno mogućega broja bodova na tom kolokviju; Ocjena praktičnih kolokvija: 50% - 62% od ukupnoga broja bodova na obama praktičnim kolokvijima = dovoljan (2); 63% - 74% od ukupnoga broja bodova na obama praktičnim kolokvijima = dobar (3); 75% - 89% od ukupnoga broja bodova na obama praktičnim kolokvijima = vrlo dobar (4); 90% - 100% od ukupnoga broja bodova na obama praktičnim kolokvijima = izvrstan (5). Usmeni ispit: Opcionalan (prema izboru studenta). Prag za prolaz: točni odgovori na najmanje 50% postavljenih pitanja. Konačna ocjena može biti za najviše jedan veća od ocjene dobivene polaganjem obaju praktičnih kolokvija. Napomena: U opravdanim slučajevima praktični kolokvij može biti održan putem LMS. Tada usmeni ispit postaje obavezan za sve pristupnike koji polože taj kolokvij.										
Način polaganja ispita nakon semestra	Praktični ispiti: 4 ispitna roka; Prag za prolaz: 50% od ukupno mogućega broja bodova na praktičnom ispitu. Ocjena praktičnoga ispita: 50% - 62% od ukupno mogućega broja bodova na ispitu = dovoljan (2); 63% - 74% od ukupno mogućega broja bodova na ispitu = dobar (3); 75% - 89% od ukupno mogućega broja bodova na ispitu = vrlo dobar (4); 90% - 100% od ukupno mogućega broja bodova na ispitu = izvrstan (5). Usmeni ispit: Opcionalan (prema izboru studenta). Prag za prolaz: točni odgovori na najmanje 50% postavljenih pitanja. Konačna ocjena može biti za najviše jedan veća od ocjene dobivene polaganjem praktičnoga ispita. Napomena: U opravdanim slučajevima praktični ispit može biti održan putem LMS. Tada usmeni ispit postaje obavezan za sve studente koji polože taj praktični ispit.										
Praćenje rada studenta:	<table> <tr> <td>Aktivnost</td> <td>ECTS</td> </tr> <tr> <td>Praktični rad ()</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Aktivnost u nastavi ()</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Pohađanje nastave ()</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Kontinuirana provjera znanja ()</td> <td>2</td> </tr> </table>	Aktivnost	ECTS	Praktični rad ()	2	Aktivnost u nastavi ()	1	Pohađanje nastave ()	1	Kontinuirana provjera znanja ()	2
Aktivnost	ECTS										
Praktični rad ()	2										
Aktivnost u nastavi ()	1										
Pohađanje nastave ()	1										
Kontinuirana provjera znanja ()	2										
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada										
Izradio prijedlog	Luka Marohnić, viši predavač; dr. sc. Mandi Orlić Bachler, viši predavač; mr. sc. Bojan Kovačić, viši predavač, 14.7.2020										



Šifra WEB/ISVU	25936/146749	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Matematika				
Status	1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0)	120
Izvođači	Predavanja:1. Ivica Vuković Predavanja:2. dr. sc. Anđa Valent viši predavač Auditorne vježbe:dr. sc. Anđa Valent viši predavač Auditorne vježbe: Ivica Vuković				
Cilj predmeta	Osposobiti studenta da upotrebljava diferencijalni i integralni račun funkcija više varijabla.				
Ishodi učenja:	1. utvrditi parcijalne derivacije i diferencijal funkcije više varijabla. Razina:7 2. utvrditi tangencijalnu ravninu. Razina:7 3. utvrditi Taylorov i Maclaurinov red funkcije više varijabla. Razina:7 4. utvrditi lokalne ekstreme funkcije više varijabla. Razina:7 5. utvrditi računanje dvostrukih i trostrukih integrala. Razina:7 6. utvrditi polarni koordinatni sustav i primjenu na integrale. Razina:7 7. utvrditi primjenu integrala na računanje središta mase, statičkih momenata i težište. Razina:7 8. utvrditi postupke rješavanja diferencijalnih jednadžbi. Razina:7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Modeliranje Diskusija problema Ostalo, upisati Gradivo se izlaže u predavaonici uz detaljno rješavanje i analiziranje popratnih primjera.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Ostalo, upisati Zadatci iz svake nastavne cjeline rješavaju se detaljno na ploči uz komentare i analizu.				
Sadržaj predavanja	1.Funkcije više varijabla. Grafička reprezentacija. Krivulje i plohe., 2h, Ishodi:1 2.Neprekinutost i limes. Parcijalne derivacije. Schwartzov teorem., 2h, Ishodi:1 3.Tangencijalna ravnina. Diferencijal. Gradijent., 2h, Ishodi:1,2 4.Taylorov teorem srednje vrijednosti.Taylorovi i Maclaurinovi redovi., 2h, Ishodi:1,3 5.Lokalni ekstremi funkcija više varijabli., 2h, Ishodi:1,4 6.Uvjetni ekstremi. Lagrangeova metoda multiplikacije., 2h, Ishodi:1,4 7.Dvostruki integrali. Pojam i svojstva., 2h, Ishodi:5 8.Dvostruki integrali nad krivocrtnim trapezom., 2h, Ishodi:5 9.Dvostruki integrali u polarnim koordinatama., 2h, Ishodi:5,6 10.Trostruki integrali., 2h, Ishodi:5,6 11.Primjena višestrukih integrala, Računanje ploštine i obujma., 2h, Ishodi:5,6,7 12.Primjena višestrukih integrala. Računanje težišta., 2h, Ishodi:5,6,7 13.Homogeni sustavi linearnih diferencijalnih jednadžbi drugoga reda s konstantnim koeficijentima., 2h, Ishodi:8 14.Nehomogeni sustavi linearnih diferencijalnih jednadžbi s konstantnim koeficijentima., 2h, Ishodi:8 15.Sustavi linearnih diferencijalnih jednadžbi. Numeričke metode., 2h, Ishodi:8				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Funkcije više varijabla. Domene i grafovi., 2h, Ishodi:1 2.Parcijalne derivacije. Schwarzov teorem, 2h, Ishodi:1 3.Tangencijalna ravnina. Diferencijal. Gradijent., 2h, Ishodi:1,2 4.Taylorov teorem srednje vrijednosti.Taylorovi i Maclaurinovi redovi. , 2h, Ishodi:1,3 5.Lokalni ekstremi funkcija više varijabli, 2h, Ishodi:1,4 6.Uvjetni ekstremi. Lagrangeova metoda multiplikacije., 2h, Ishodi:1,4 7.Dvostruki integrali. Pojam i svojstva., 2h, Ishodi:5 8.Dvostruki integrali nad krivocrtnim trapezom., 2h, Ishodi:5 9.Dvostruki integrali u polarnim koordinatama., 2h, Ishodi:5,6 10.Trostruki integrali., 2h, Ishodi:5,6 11.Primjena višestrukih integrala, Računanje ploštine i obujma., 2h, Ishodi:4,5,6 12.Primjena višestrukih integrala. Računanje težišta., 2h, Ishodi:5,6,7 13.Homogeni sustavi linearnih diferencijalnih jednadžbi drugoga reda s konstantnim koeficijentima., 2h, Ishodi:8 14.Metoda varijacije konstanta., 2h, Ishodi:8 15.Eulerova metoda i metoda Runge-Kutta ., 2h, Ishodi:8				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
Ishodi	6#7				
Literatura	1. I. Vuković, A. Valent: Zbirka riješenih primjera iz primijenjene matematike, Redak, 2015. 1. P. Javor, Matematička analiza 2, Element, Zagreb, 2000. 3. B. P. Demidovič: Zadaci i riješeni zadaci iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, 1978.				



Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Nazočnost na najmanje 50% održane nastave. U slučaju manje nazočnosti potrebno je izraditi seminarski rad.
Provjera znanja u semestru	Ukupno 2 kolokvija iz auditornih vježbi (numerički zadatci). Ocjena na kolokvijima: 50% - 62% od ukupnoga broja bodova na obama kolokvijima = dovoljan (2) 63% - 74% od ukupnoga broja bodova na obama kolokvijima = dobar (3) 75% - 87% od ukupnoga broja bodova na obama kolokvijima = vrlo dobar (4) 88% - 100% od ukupnoga broja bodova na obama kolokvijima = izvrstan (5) Usmeni ispit: prema izboru studenta.
Način polaganja ispita nakon semestra	Pisani dio ispita: 6 ispitnih rokova; prag za prolaz: 50% od ukupnoga broja bodova; Ocjena na pisanom dijelu ispita: vidjeti završne ocjene na kolokvijima Usmeni dio ispita: prema izboru studenta. Ocjena na usmenom dijelu ispita: može biti najviše za 1 veća od ocjene pisanoga dijela ispita.
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 4 Pismeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Izradio prijedlog	Ivica Vuković, Anđa Valent



Šifra WEB/ISVU	26139/164241	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Metodologija stručnog i istraživačkog rada				
Status	4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 4. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			15+45 (0+0+45+0)	120
Izvođači	Predavanja:1. dr. sc. Roman Domović , prof. Predavanja:2. Doc. dr. sc. Lidija Tepeš Golubić prof. v. š. Seminarske vježbe:dr. sc. Roman Domović , prof.				
Cilj predmeta	Osposobiti studente za izradu i provedbu kvalitetnog stručnog i istraživačkog rada				
Ishodi učenja:	1. formulirati / oblikovati istraživačke hipoteze, misaone okvire rješenja problema i predmeta istraživanja. Razina:6,7 2. prezentirati rezultate rada ciljnoj publici. Razina:6,7 3. formulirati / oblikovati rezultate istraživanja. Razina:6,7 4. odabrati metode pri izradi stručnog rada. Razina:7 5. izabrati opciju postupaka za transformaciju kvalitetne ideje u kvalitetan stručni rad. Razina:7 6. valorizirati pravila i postupke metodologije stručnog i istraživačkog rada. Razina:7 7. generirati rješenja stručnog i znanstvenog problema putem istraživanja. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Izlaganje domaćih zadaća				
Način izvođenja seminarskih vježbi	Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming				
Sadržaj predavanja	1.Uvod u stručni i istraživački rad. Stručna, istraživačka i znanstvena djelatnost. Pojam i vrste znanstvenog djela. Pojam i vrste stručnog djela., 3h, Ishodi:1,7 2.Metodologija stručnog istraživačkog rada. Pojam i klasifikacija stručnih i znanstvenih metoda. , 3h, Ishodi:2,4 3.Tehnologija stručnog i znanstvenog istraživanja. Odabir teme istraživanja. Planiranje i organizacija istraživačkog rada, 3h, Ishodi:6 4.Istraživanje i razvoj. Pisanje i tehnička obrada stručnog rada. Korištenje literature i citiranje; dijelovi rada i istraživačka dokumentacija, 3h, Ishodi:3 5.Plagijat. Stručni i znanstveni časopisi i publikacije. Pretraživanje baza podataka. Radovi za stjecanje stručnih i znanstvenih zvanja, 3h, Ishodi:1 6.Postupak kontrole izvornosti završnih i diplomskih radova odabranim računalnim programom, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 7.nema predavanja, 2h 8.nema predavanja, 2h 9.nema predavanja, 2h 10.nema predavanja, 2h 11.nema predavanja, 2h 12.nema predavanja, 2h 13.nema predavanja, 2h 14.nema predavanja, 2h 15.nema predavanja, 2h				
Sadržaj seminarskih vježbi	1.U dogovoru s mentorom, 3h, Ishodi:4,5,6 2.U dogovoru s mentorom, 3h, Ishodi:4,5,6 3.U dogovoru s mentorom, 3h, Ishodi:4,5,6 4.U dogovoru s mentorom, 3h, Ishodi:3,7 5.U dogovoru s mentorom, 3h, Ishodi:3,7 6.U dogovoru s mentorom, 3h, Ishodi:3,7 7.U dogovoru s mentorom, 3h, Ishodi:3,7 8.U dogovoru s mentorom, 3h, Ishodi:3,7 9.U dogovoru s mentorom, 3h, Ishodi:2,3,7 10.U dogovoru s mentorom, 3h, Ishodi:2,3,7 11.U dogovoru s mentorom, 3h, Ishodi:2,3,7 12.U dogovoru s mentorom, 3h, Ishodi:2,3,7 13.U dogovoru s mentorom, 3h, Ishodi:2,3,7 14.U dogovoru s mentorom, 3h, Ishodi:2,3,7 15.U dogovoru s mentorom, Ishodi:2,3,7				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Projektor				
Ishodi	6#7				
Literatura	1. M.Žugaj, K.Dumičić, V.Dušak: Temelji znanstvenoistraživačkog rada- Metodologija i metodika, FOI, Varaždin, 2006.g. 2. R. Zelenika: Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela. Ekonomski fakultet, Rijeka, 2000.g. 3. Lj. Baban, K. Ivić, S. Jelinić, M. Lamza-Maronić, A. Šundalić: Primjena metodologije stručnog i znanstvenog istraživanja.Ekonomski fakultet, Osijek, 2000.				



	4. R. Zelenika: Tehnologija znanstvenog i razvojnog istraživanja. IQ plus d.o.o.Rijeka 2016. ISBN: 978-953-95705-9-8
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Pohađanje nastave i aktivnost na predavanjima
Provjera znanja u semestru	Kolokvij i seminarski rad
Način polaganja ispita nakon semestra	Usmena provjera znanja i seminarski rad (koji se predaje mentoru na diplomskom radu)
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Usmeni ispit () 1 Pismeni ispit () 1 Pismeni ispit () 1 Seminarski rad () 1 Seminarski rad () 1 Aktivnost u nastavi () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Izradio prijedlog	dr.sc. Žarko Nožica , 18.6.2013 ()



Šifra WEB/ISVU	25963/146782	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Mikroupravljači				
Status	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+20+10+0)	120
Izvođači	Predavanja:1. Marko Miletić Laboratorijske vježbe: Robert Herčeki Laboratorijske vježbe: Marko Miletić Seminarske vježbe: Marko Miletić				
Cilj predmeta	Izučiti građu i primjenu mikroupravljača te potrebne razvojne alate u kontekstu ugrađenih računalnih sustava				
Ishodi učenja:	1. povezati znanja iz područja analogne i digitalne elektronike te C programiranja pri izgradnji sustava s mikroupravljačem. Razina:6,7 2. odabrati cijenom, osobinama i dobavlivošću optimalni mikroupravljač za zadanu namjenu. Razina:7 3. integrirati programsku aplikaciju u C programskom jeziku s ranije napisanim upravljačkim programima. Razina:6,7 4. napisati upravljačke programe za različite periferijske jedinice mikroupravljača uporabom C programskog jezika. Razina:6,7 5. konstruirati sklopovlje periferijskih jedinica, senzora i upravljačkih sklopova za uporabu s mikroupravljačima. Razina:6,7 6. izgraditi namjenski računalni sustav (engl. embedded system) s mikroupravljačem. Razina:6,7 7. klasificirati mikroupravljače s obzirom na njihovu građu i primjenu. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Diskusija problema Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Rasprave, brainstorming Radionica Ostalo, upisati Prezentacije programskih zadataka				
Način izvođenja seminarskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Međusobno zadavanje i rješavanje problema Radionica Ostalo, upisati Prezentacije programskih zadataka				
Sadržaj predavanja	1.Uvodno predavanje, 8h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 2.Primjena mikroupravljača, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 3.Uvod u AVR mikroupravljače, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 4.Struktura izvođenja programa, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 5.Izbor mikroupravljača, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 6.Brzi razvoj prototipova, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 7.Prezentacije i obrane programskih zadataka, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.nema nastave 2.Laboratorijske vježbe 1, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 3.Laboratorijske vježbe 2, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 4.Laboratorijske vježbe 3, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 5.Laboratorijske vježbe 4, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 6.Laboratorijske vježbe 5, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 7.Laboratorijske vježbe 6, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 8.Prezentacije i obrane programskih zadataka, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave				



	14.nema nastave 15.nema nastave
Sadržaj seminarskih vježbi	1.nema nastave 2.Seminarski rad 1, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 3.Seminarski rad 2, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 4.Seminarski rad 3, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 5.Seminarski rad 4, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 6.Seminarski rad 5, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 7.Seminarski rad 6, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 8.Prezentacije i obrane programskih zadataka, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Namjenski laboratorij Namjenski računalni laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor Maketa
Ishodi	6#7
Literatura	Skripta na bazi predavanja www.mbed.org GANSSELE, JACK: The Firmware Handbook. Elsevier, ISBN 0-7506-7606-X, 2004., 365 str LABROSSE, J. JEAN: Embedded Systems Building Blocks, CMP Books, ISBN 0-87930-604-1, 1999., 615 str
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Predan i pozitivno ocijenjen programski zadatak Sudjelovanje u izradi barem 1/3 laboratorijskih vježbi Prisustvo na minimalno jednom nastavnom predavanju
Provjera znanja u semestru	za oslobođenje od pisanog dijela ispita treba postići 54 boda za oslobođenje od pisanog i usmenog dijela ispita treba postići 68 bodova
Način polaganja ispita nakon semestra	pismeni i usmeni ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Pismeni ispit () 1 Usmeni ispit () 1 Projekt () 2 Aktivnost u nastavi () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Izradio prijedlog	Marko Miletić, struč.spec.ing.el., 1.6.2018.



Šifra WEB/ISVU	26561/215918	ECTS	5	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Mobilna robotika				
Status	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (16+14+0+0) 90	
Izvođači	Predavanja:dr.sc. Krešimir Osman , dipl.ing. Auditorne vježbe:dr.sc. Krešimir Osman , dipl.ing. Laboratorijske vježbe:dr.sc. Krešimir Osman , dipl.ing.				
Cilj predmeta	Proširivanje stečenih znanja iz područja robotike stečenih u kolegiju Sustavi i algoritmi upravljanja u robotici, kao i uvođenje studenata / ica u razmatranja o mobilnim robotima: osnovne definicije, klasifikacije, povijest i motive razvoja, kao i primjere njihovih primjena. Mehanizmi i karakteristike lokomocije mobilnih robota. Konfiguracije mobilnih robota. Modeliranje kinematičkih modela mobilnih robota s ograničenjima. Modeliranje mjerna nesigurnosti i fuzije redundantnih mjerenja. Osnove sensorike kod mobilnih robota. Strukture upravljanja kod mobilnih robota. Lokalizacija, planiranje putanje i izgradnja karte prostora kod mobilnih robota.				
Ishodi učenja:	1.klasificirati povijest i motive razvoja mobilnih robota uz primjere njihove primjene.. Razina:6,7 2.analizirati prikaze mehanizama lokomocije i njihovih karakteristika kod mobilnih robota.. Razina:6 3.formulirati modeliranje kinematičkih modela s ograničenjima.. Razina:6,7 4. formulirati / oblikovati modeliranje mjerna nesigurnosti i fuzije redundantnih mjerenja.. Razina:6,7 5.klasificirati sensoriku kod mobilnih robota.. Razina:6,7 6. utvrditi prikaz i modeliranje struktura upravljanja kod mobilnih robota. . Razina:7 7.analizirati lokalizaciju, planiranje putanje i izgradnju karte prostora kod mobilnih robota.. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Simulacije Modeliranje Diskusija problema Pitanja - odgovori Ostalo, upisati Gradivo se izlaže uz naglasak na temeljne probleme i ilustriranjem gradiva primjerima. Uspješnost svladavanja gradiva prati se tijekom nastave putem kontrolnih zadata (kolokvija).				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming Računalne simulacije Ostalo, upisati Zadaci se izrađuju uz aktivno sudjelovanje studenata i praćenjem stečenog znanja putem domaćih zadata i kontrolnih zadata (kolokvija).				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Rasprave, brainstorming Računalne simulacije Radionica Ostalo, upisati Potrebno je odraditi 100 % prisustava na laboratorijskim vježbama. Sve laboratorijske vježbe moraju biti uredno kolokvirane (priprema za vježbu + rad na vježbi) i predana izvješća sa laboratorijskih vježbi.				
Sadržaj predavanja	1.Uvod u predmet: sadržaj kolegija, način izvođenja nastave i ocjenjivanje. Povijest razvoja i primjene mobilnih robota. Motivi razvoja mobilnih robota. Klasifikacija podjele mobilnih robota. Sadašnjost i budućnost mobilne robotike. Primjeri primjene mobilnih robota., 2h, Ishodi:1 2.Lokomocija mobilnih robota. Mehanizmi lokomocije. Karakteristike lokomocije. Kriteriji odabira konfiguracije mobilnih robota. Hodajući mobilni roboti. Mobilni roboti na kotačima. Zračni mobilni roboti. Mobilni roboti sa gusjenicama. Zmijoliki mobilni roboti. Mobilni roboti u obliku insekata. , 2h, Ishodi:2 3.Kinematika mobilnih robota. Kinematički modeli i ograničenja. Kinematika kotača mobilnih robota. Mobilni robot s diferencijanim i svesmjernim pogonom. Manevrabilnost mobilnih robota. Radni prostor mobilnih robota. Centar zakrivljenosti (ICC). Odometrija., 2h, Ishodi:3 4.Mjerna nesigurnost. Uvod. Tipovi mjerna nesigurnosti. Slučajne varijable. Transformacija mjerna nesigurnosti. Izračunavanje statistike uzoraka. Složene mjerna nesigurnosti. , 2h, Ishodi:4 5.Fuzija redundantnih mjerenja. Kalmanov filter. Nerekurzivna i rekurzivna estimacija. Diskretni Kalmanov filter u prostoru stanja. Prošireni Kalmanov filter. Primjeri primjene Kalmanovog filtera., 2h, Ishodi:4 6.Uvod u percepciju mobilnih robota. Senzori kod mobilnih robota. Podjela senzora kod mobilnih robota. Proprioceptijski senzori: odometrijski i orijentacijski senzori. Odometrijski senzori: inkrementalni enkodere, apsolutni enkodere, akcelerometri, senzori bazirani na Doppler-ovom efektu. Orijentacijski senzori: žiroskopi, kompasi i žirokompasi., 2h, Ishodi:5 7.Perceptijski senzori kod mobilnih robota: radijacijski, ultrazvučni i laserski senzori. Ostali senzori. Osnove robotskog vida. CCD kamere. Sklop vizualnog senzora. Osnove digitalne obrade slike. Prepoznavanje prostora. Problemi kod percepcije prostora. , 2h, Ishodi:5 8.I kontrolna zadata., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.Sustavi upravljanja kod mobilnih robota. Uvod. Podjela struktura upravljanja mobilnih robota. Modelske strukture upravljanja. Reaktivni sustavi upravljanja., 2h, Ishodi:6 10.Ponašajne strukture upravljanja. Brooks-ova struktura upravljanja. Hibridne strukture upravljanja., 2h, Ishodi:6				

	11. Lokalizacija mobilnih robota: lokalizacija Kalmanovim filterom i lokalizacija na temelju umjetnih orijentira. , 2h, Ishodi:6 12. Planiranje putanje gibanja mobilnih robota. Uvod: definicija problema, konfiguracijski prostor, mjerenje putanje. Lokalne strategije planiranja putanje: potencijalna polja, Bug algoritmi, algoritam dinamičkih prozora. Primjeri. , 2h, Ishodi:7 13. Globalne strategije planiranja putanje: roadmap algoritmi, dekompozicija prostora, pretraživanje grafova putanja. Integracija lokalnih i globalnih strategija. Primjeri. , 2h, Ishodi:7 14. Izgradnja karte prostora. Pregled karata prostora. Izgradnja karte pomoću sonara. Izgradnja mrežaste karte. Problemi kod izgradnje karata prostora. Autonomno kreiranje karte prostora., 2h, Ishodi:7 15. II kontrolna zadaća., 2h, Ishodi:2,3,4,5,6,7
Sadržaj auditornih vježbi	1. Nema auditornih vježbi. 2. Nema auditornih vježbi. 3. Modeliranje kinematičkih modela mobilnih robota s ograničenjima. , 2h, Ishodi:2,3 4. Modeliranje mjerne nesigurnosti: slučajne varijable, izračunavanje statistike uzoraka. Složene mjerne nesigurnosti. Primjeri. , 2h, Ishodi:4 5. Modeliranje fuzije redundantnih mjerenja. Primjeri primjene Kalmanovog filtera., 2h, Ishodi:4 6. Nema auditornih vježbi. 7. Ponavljanje prije I kontrolne zadaće. , 2h, Ishodi:2,3,4 8. I kontrolna zadaća. , 1h, Ishodi:1,2,3,4,5 9. Rješavanje numeričkih primjera iz modelskih struktura upravljanja i reaktivnih sustava upravljanja kod mobilnih robota., 2h, Ishodi:5,6 10. Rješavanje numeričkih primjera iz ponašajnih struktura upravljanja, Brooks-ove strukture upravljanja i hibridnih struktura upravljanja kod mobilnih robota. , 2h, Ishodi:5,6 11. Nema auditornih vježbi. 12. Nema auditornih vježbi. 13. Nema auditornih vježbi. 14. Ponavljanje prije II kontrolne zadaće. , 2h, Ishodi:5,6,7 15. II kontrolna zadaća., 1h, Ishodi:2,3,4,5,6,7
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1. Nema laboratorijskih vježbi. 2. Nema laboratorijskih vježbi. 3. Nema laboratorijskih vježbi. 4. Nema laboratorijskih vježbi. 5. Nema laboratorijskih vježbi. 6. Nema laboratorijskih vježbi. 7. Nema laboratorijskih vježbi. 8. Nema laboratorijskih vježbi. 9. Priprema za vježbu. Modeliranje kinematike mobilnog robota. Kolokviranje laboratorijske vježbe., 3h, Ishodi:3 10. Priprema za vježbu. Upravljanje pozicijom robota. Kolokviranje laboratorijske vježbe. , 3h, Ishodi:3,4,5,6 11. Priprema za vježbu. Izgradnja mape prostora. Kolokviranje laboratorijske vježbe. , 3h, Ishodi:3,4,5,6,7 12. Priprema za vježbu. Implementacija SLAM algoritma. Kolokviranje laboratorijske vježbe., 3h, Ishodi:3,4,5,6,7 13. Predaja i kolokviranje izvješća sa laboratorijskih vježbi. Termin za dodatno kolokviranje laboratorijskih vježbi. , 2h, Ishodi:3,4,5,6,7 14. Nema laboratorijskih vježbi. 15. Nema laboratorijskih vježbi.
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Namjenski računalni laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor Video oprema
Ishodi	6#7
Literatura	I) Obavezna literatura / Basic literature: 1. Roland Siegwart, Illah R. Nourbakhsh, and Davide Scaramuzza: Introduction to Autonomous Mobile Robots, second edition, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA, 2011. 2. Bruno Siciliano, Lorenzo Sciacivico, Luigi Villani, Giuseppe Oriolo: Robotics - Modelling, Planning and Control, Springer-Verlag London Limited, 2004. 3. Ivan Petrović: Mobilna robotika, skripta, FER, Zagreb, 2003. 4. Željko Ban, Jadranko Matuško, Ivan Petrović: Primjena programskog sustava MATLAB za rješavanje tehničkih problema, Graphis, Zagreb, 2010. 5. Cameron Hughes, Tracey Hughes: Robot Programming: A Guide to Controlling Autonomous Robots, Pearson Education, 2016. II) Dopunska literatura / Additional literature: 1. Gregory Dudek, Michael Jenkin: Computational Principles of Mobile Robots, Cambridge University Press, 2000. 2. Dan B. Marghitu: Mechanisms and Robot Analysis with MATLAB, Springer-Verlag London Limited, 2009. 3. Peter Corke: Robotics, Vision and Control - Fundamental Algorithms in MATLAB, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013. 4. Gerald Cook: Mobile Robots - Navigation, Control and Remote Sensing, A John Wiley Sons, Inc., 2011.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Redovitost pohađanja nastave minimalno odrađeno 75 % prisustava na predavanjima i auditornim vježbama, te 100 % prisustava na laboratorijskim vježbama. Uredno kolokvirane sve laboratorijske vježbe i predana izvješća sa laboratorijskih vježbi.
Provjera znanja u semestru	Kontrolne zadaće (numerički zadaci i teoretska pitanja).



Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit (numerički zadaci i teoretska pitanja); Usmeni ispit (teoretska pitanja).	
Praćenje rada studenta:	Aktivnost	ECTS
	Pohađanje nastave ()	1
	Kontinuirana provjera znanja ()	2
	Pismeni ispit ()	1
	Usmeni ispit ()	1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada	
Izradio prijedlog	dr.sc. Krešimir Osman, dipl.ing., 15.07.2020.	



Šifra WEB/ISVU	25964/146783	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Mobilne komunikacijske mreže				
Status	1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0)	120
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š. Auditorne vježbe: Siniša Lacković struč.spec.ing.el. Auditorne vježbe:dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š.				
Cilj predmeta	Osposobiti studente za rješavanje problema vezanih uz uspostavljanje i preinaku funkcija mobilne mreže, kao i povezivanje različitih mreža međusobno.				
Ishodi učenja:	1. ocijeniti koje lokacije odašiljača dolaze u obzir . Razina:7 2. previdjeti moguće smetnje u mrežama s obzirom na potencijalne geografske lokacije odašiljača korisnika . Razina:6,7 3. predložiti nove lokacije odašiljača u zamjenu za one nepodobne . Razina:6,7 4. planirati na temelju prethodnih saznanja kompletnu mrežu . Razina:6,7 5. odabrati tehničke karakteristike baznih i mobilnih uređaja kao i ostalu opremu . Razina:7 6. integrirati u jednu cjelinu određeni broj raznovrsnih mreža radi zadovoljavanja korisnika . Razina:6,7 7. zaključiti na temelju zahtjevanih karakteristika i cijene cjelokupne opreme optimalno rješenje . Razina:6,7 8. valorizirati iskoristivost spektra pojedinih sustava, međusobnu kompatibilnost i mogućnost dograđivanja u budućnosti . Razina:7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Diskusija problema Pitanja - odgovori Ostalo, upisati Gradivo se izlaže uz maksimalno korištenje crteža, tablica i dijagrama da bi se olakšalo razumjevanje. Studente se stalno propitkuje kako bi oni što aktivnije sudjelovali u nastavi. Uz ploču potrebno je imati grafoskop i LCD projektor.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Ostalo, upisati Zadaci se rješavaju na ploči iz svakog tematskog područja uz sudjelovanje				
Sadržaj predavanja	1.uvod, ponavljanje osnovnih principa GSM sustava, 2h, Ishodi:1,2,5 2.sigurnost u GSM sustavima, 2h, Ishodi:4,5,6 3.GPRS sustavi, 2h, Ishodi:4,5,6 4.EDGE sustavi, 2h, Ishodi:4,5,6 5.UMTS arhitektura sustava, načini planiranja mreže, 2h, Ishodi:5,6 6.UMTS načini planiranja mreže, 2h, Ishodi:4,5,6 7.HSDPA nadgradnja UMTS mreže, 2h, Ishodi:6,7,8 8.HSUPA tehnologije, 2h, Ishodi:6,7,8 9.Mobilna forenzika, 2h, Ishodi:6,8 10.Uvod u LTE i zahtjevi LTE sustava, 2h, Ishodi:1,4,5 11.usporedba WiMAX i LTE tehnologija, 2h, Ishodi:6,7,8 12.LTE u Hrvatskoj i mjerenja u LTE sustavima - gost-predavač od operatora, 2h, Ishodi:6,7,8 13.OFDMA tehnologije, 2h, Ishodi:1,3,4,7 14.MIMO tehnologije, 2h, Ishodi:1,3,4,7 15.pametne antene, 2h, Ishodi:1,3,4,7				
Sadržaj auditornih vježbi	1.određivanje kvalitete prijenosa u prisustvu istokanalne smetnje, 2h, Ishodi:1,2,3,4 2.dređivanje kvalitete prijenosa u prisustvu istokanalne smetnje, dređivanje kvalitete prijenosa u prisustvu istokanalne smetnje, 2h, Ishodi:1,2,3,4 3.način generiranja kodova za različite svrhe u mobilnoj mreži, 2h, Ishodi:1,2,3,4 4.I kontrolna zadaća, 2h, Ishodi:1,2,3 5.Načini praćenja korisnika s više SIM kartica i mobilnih uređaja, 2h, Ishodi:5,6 6.gost-predavač iz HAKOM-a, 2h, Ishodi:6,7,8 7.QoS u UMTS i LTE sustavima - gost-predavač od operatora, 2h, Ishodi:4,6,8 8.II kontrolna zadaća, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.prezentacija studentskih seminarskih radova, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 10.prezentacija studentskih seminarskih radova, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 11.III kontrolna zadaća, 2h, Ishodi:4,5,6,7,8 12.prezentacija studentskih seminarskih radova, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 13.prezentacija studentskih seminarskih radova, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 14.prezentacija studentskih seminarskih radova, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 15.IV kontrolna zadaća, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
Ishodi	6#7				
Literatura	1.E. Zentner, Antene i radiosustavi,Graphis, Zagreb, 2001. 2. Lehpamer H.: Transmission Systems Design Handbook for Wireless Networks, Artech House, Boston-London,2002.				



	3. W.C.Y.Lee: Mobile Communications Design Fundamentals, McGraw-Hill, 1993.										
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	.prisustvovanje predavanjima i mini testovima										
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#4#10#50\$Mini-test#2#30#50\$Kolokvij, numerički zadaci#3#45#50\$Kolokvij, teorijska pitanja#3#15#50\$										
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#50#50\$Usmeni ispit#1#50#50\$										
Praćenje rada studenta:	<table><thead><tr><th></th><th>ECTS</th></tr></thead><tbody><tr><td>Aktivnost</td><td></td></tr><tr><td>Pohađanje nastave ()</td><td>2</td></tr><tr><td>Pismeni ispit ()</td><td>2</td></tr><tr><td>Usmeni ispit ()</td><td>2</td></tr></tbody></table>		ECTS	Aktivnost		Pohađanje nastave ()	2	Pismeni ispit ()	2	Usmeni ispit ()	2
	ECTS										
Aktivnost											
Pohađanje nastave ()	2										
Pismeni ispit ()	2										
Usmeni ispit ()	2										
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada										
ISVU ekvivalencije:	22631;										
Izradio prijedlog	dr.sc.Sonja Zentner Pilinsky , prof.v.š. 13.6.2012										



Šifra WEB/ISVU	25948/146765	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Modeliranje i simuliranje procesa				
Status	1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+15+0+15)	120
Izvođači	Predavanja:1. v.pred. Mato Fruk dipl.ing. Predavanja: Goran Vujisić Laboratorijske vježbe:v.pred. Mato Fruk dipl.ing. Laboratorijske vježbe: Goran Vujisić Konstrukcijske vježbe:v.pred. Mato Fruk dipl.ing. Konstrukcijske vježbe: Goran Vujisić				
Cilj predmeta	Utvrđivanje upravljačkih i regulacijskih svojstava procesa modeliranjem i simuliranjem				
Ishodi učenja:	1. formulirati / oblikovati zadatak za analizu. Razina:6,7 2. napisati matematički model procesa. Razina:6,7 3. kreirati model procesa u Simulinku. Razina:6,7 4. odabrati tip regulatora. Razina:7 5. prosuditi valjanost ponašanja samog procesa i zatvorenog sustava upravljanja. Razina:7 6. generalizirati / uopćavati ponašanje električnih, mehaničkih, elektromehaničkih i toplinskih procesa te procesa skladištenja fluida. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Simulacije Modeliranje Ostalo, upisati Gradivo se izlaže pomoću matematičkih opisa, tablica i grafova uz ilustraciju realnih primjera.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Ostalo, upisati Izvođe se u laboratoriju na PC upotrebom programskog sustava Matlab i Simulink.				
Način izvođenja konstrukcijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Rasprave, brainstorming Računalne simulacije				
Sadržaj predavanja	1.Vrste i svojstva modela elemenata i procesa u cjelini., 3h, Ishodi:1 2.Metode modeliranja., 3h, Ishodi:1 3.Postavljanje i izrada modela., 3h, Ishodi:1,2 4.Simulacijski programski paket Matlab/ Simulink., 3h, Ishodi:3 5.Pojednostavljeni i složeni modeli., 3h, Ishodi:1,2,3 6.Povezivanje elemenata u model procesa., 3h, Ishodi:3,5 7.Simuliranje rješavanjem diferencijalnih jednadžbi i izrada modela iz programskog paketa., 3h, Ishodi:2,3,5 8.Numerički postupci integracije, svojstva i izbor za specifičnu primjenu., 3h, Ishodi:2,3,4 9.Linearizacija nelinearnih procesa., 3h, Ishodi:1,2,3,6 10.Primjeri modela procesa., 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 11.Nema nastave. 12.Nema nastave. 13.Nema nastave. 14.Nema nastave. 15.Nema nastave.				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Nema nastave. 2.Nema nastave. 3.Nema nastave. 4.Modeliranje električnog sustava., 2h, Ishodi:1,2,3 5.Modeliranje mehaničkog sustava., 2h, Ishodi:1,2,3 6.Modeliranje elektromehaničkog sustava., 2h, Ishodi:1,2,3,4 7.Modeliranje toplinskog sustava., 2h, Ishodi:1,2,3,4 8.Modeliranje procesa skladištenja fluida., 2h, Ishodi:1,2,3 9.Numerički postupci integracije - svojstva i izbor za specifičnu primjenu., 2h, Ishodi:2 10.Povezivanje PLC sustava upravljanja i simulatora procesa u računalu u realnom vremenu., 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 11.Nema nastave. 12.Nema nastave. 13.Nema nastave. 14.Nema nastave. 15.Nema nastave.				
Sadržaj konstrukcijskih vježbi	1.Nema nastave. 2.Nema nastave. 3.Nema nastave.				



	4.Nema nastave. 5.Nema nastave. 6.Nema nastave. 7.Nema nastave. 8.Nema nastave. 9.Nema nastave. 10.Nema nastave. 11.Razrada matematičkog modela., 5h, Ishodi:1,2 12.Definicija parametara procesa i sustava., 5h, Ishodi:2,3,4 13.Modeliranje i verifikacija na matematičkom Simulink modelu., 5h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 14.Nema nastave. 15.Nema nastave.
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Namjenski računalni laboratorij Projektor Posebna oprema, navesti Programski sustav Matlab 2013a
Ishodi	6#7
Literatura	1. Ž. Ban, J. Matuško, I. Petrović: Primjena programskog sustava MATLAB, Graphis, Zagreb, 2010. 2. Ž. Ban: Simulacijski paketi u analizi i sintezi sustava automatskog upravljanja: FER-ZAPR Zagreb, 1999. 3. N. Perić, I. Petrović: Automatizacija postrojenja i procesa, FER Zagreb, Zagreb, 2005. 4. D. Hanselman, B. Littlefield: Mastering Matlab; Prentice Hall, New Jersey, 1996. 5. *** Simulink Users Guide the Matlab Works Inc, 1993.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisustvovanje svim laboratorijskim vježbama i izrada konstrukcijskog zadatka
Provjera znanja u semestru	Kolokviji: 2 kolokvija sa simulacijskim zadacima 50 posto iz svakog za prolaz 1 kolokvij s teoretskim zadacima 50 posto za prolaz
Način polaganja ispita nakon semestra	Gotov konstrukcijski zadatak. Pismeni i usmeni ispit.
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Praktični rad () 2 Kontinuirana provjera znanja () 2 Pismeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
ISVU ekvivalencije:	22617;159771;
Izradio prijedlog	v.pred. Mato Fruk, dipl.ing.



Šifra WEB/ISVU	25965/146784	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Multimedijalni sustavi				
Status	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (15+15+0+0)	120
Izvođači					
Cilj predmeta	Steci osnovna znanja iz područja multimedijalnih sustava.				
Ishodi učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. integrirati funkcionalnosti i sučelja različitih vrsta televizijskih sustava . Razina:6,7 2. formulirati / oblikovati analogne i digitalne elektroakustičke sustave. Razina:6,7 3. klasificirati uređaje sukladno kvaliteti snimanja i reprodukcije . Razina:6,7 4. izabrati opciju za primjenu gotovih programa za obradu video signala . Razina:7 5. kritički prosuđivati mogućnosti Internet televizije . Razina:7 6. odabrati računalni program za obradu televizijske slike . Razina:7 7. valorizirati prednosti digitalne digitalne televizije . Razina:7 8. kritički prosuđivati kvalitetu zapisa slike i tona. Razina:7 9. preispitati mogućnosti integriranja multimedijalnih sustava. Razina:6,7 				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Postepeno se izlaže gradivo s dodatnim objašnjenjima uz praćenje riješenih primjera na grafoskopu ili projekcijom na platnu sa zaslona računala.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza literature na webu, knowledge mining Računalne simulacije				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Rasprave, brainstorming Radionica				
Sadržaj predavanja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analogni i digitalni elektroakustički uređaji i sustavi., 2h, Ishodi:2,3,4 2. Analogni i digitalni elektroakustički uređaji i sustavi., 2h, Ishodi:2,3,4 3. Analogni i digitalni elektroakustički uređaji i sustavi., 2h, Ishodi:2,3,4 4. Analogna i digitalna obradba audio i video signala., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 5. Analogna i digitalna obradba audio i video signala., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 6. Računalni programi za uređivanje audio i video materijala., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 7. Računalni programi za uređivanje audio i video materijala., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 8. Računalni programi za uređivanje audio i video materijala., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 9. Profesionalni, studijski uređaji za snimanje i reprodukciju audio i video signala., 2h, Ishodi:3 10. Radio-difuzni odašiljački sustav., 2h, Ishodi:3 11. Televizijski sustav: studio i odašiljač., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,7 12. Televizijski sustav: studio i odašiljač., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,7 13. Komunikacijski kanali razmjene programa., 2h, Ishodi:3,4,7 14. Satelitski sustavi., 2h, Ishodi:3,7 15. Satelitski sustavi., 2h, Ishodi:3,7 				
Sadržaj auditornih vježbi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seminarski rad., 2h, Ishodi:9 2. Seminarski rad., 2h, Ishodi:9 3. Seminarski rad., 2h, Ishodi:9 4. Seminarski rad., 2h, Ishodi:9 5. Seminarski rad., 2h, Ishodi:9 6. Seminarski rad., 2h, Ishodi:9 7. Seminarski rad., 2h, Ishodi:9 8. Seminarski rad., 2h, Ishodi:9 9. , 2h 10. , 2h 11. , 2h 12. , 2h 13. , 2h 14. , 2h 15. , 2h 				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prikaz različitih vrsta audio signala., 2h, Ishodi:8 2. Snimanje zvuka., 2h, Ishodi:8 3. Mjerenje parametara video signala., 2h, Ishodi:8 4. Snimanje video životopisa., 2h, Ishodi:8 5. Montaža video sadržaja iz arhivskih materijala., 2h, Ishodi:1,5 				



	6.Montaža video životopisa., 2h, Ishodi:1,5 7.HTML 5 multimedijски elementi, prikaz i korištenje., 2h, Ishodi:9 8. , 2h 9. , 2h 10. , 2h 11. , 2h 12. , 2h 13. , 2h 14. , 2h 15. , 2h
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor Video oprema
Ishodi	6#7
Literatura	R. Steinmetz, K. Nahrstedt - Multimedia Systems (University of Illinois, Department of computer science) R. Steinmetz, K. Nahrstedt - Multimedia Applications (University of Illinois, Department of computer science) Bilješke nastavnika 1.Grgic, S., Grgic, M., Digitalna televizija - Upute za laboratorijske vježbe, FER, Zagreb, 2002, 56 pages (in Croatian)(approved by the Senate of the University of Zagreb, 14 May 2002, 02-659/3-2002) 2.Grgic, S., Kos, T., Grgic, M., Televizija - Upute za laboratorijske vježbe, FER, Zagreb, 2002, 82 pages (in Croatian)(approved by the Senate of the University of Zagreb, 14 May 2002, 02-660/3-2002) R. Steinmetz, K. Nahrstedt - Multimedia Applications (University of Illinois, Department of computer science)
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Odradene vježbe, preuzet projektni/seminarski zadatak
Provjera znanja u semestru	Vježbe - 25% Projektни zadatak - 25% Usmeni ispit / obrana projekta - 50%
Način polaganja ispita nakon semestra	Vježbe - 25% Projektни zadatak - 25% Usmeni ispit / obrana projekta - 50%
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 2 Projekt () 2 Usmeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Izradio prijedlog	Sanja Duk ,dipl.ing., 1.6.2018.



Šifra WEB/ISVU	25956/146773	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Napredni elektroenergetski sustavi				
Status	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+15 (0+15+0+0)	135
Izvođači	Predavanja:1. Tomislav Plavšić Laboratorijske vježbe: Tomislav Plavšić Laboratorijske vježbe: Ivan Strnad				
Cilj predmeta	Upoznavanje sa značajkama i ulogom naprednih elektroenergetskih sustava				
Ishodi učenja:	1. utvrditi ulogu i značaj naprednih tehnologija i sustava u razvoju elektroenergetskog sustava. Razina:7 2. procijeniti ulogu naprednih elektroenergetskih sustava u funkciji poticanja razvoja tržišta električne energije. Razina:6,7 3. preispitati ulogu naprednih elektroenergetskih sustava u funkciji poticanja integracije obnovljivih izvora energije. Razina:6,7 4. procijeniti ulogu energetske politike u poticanju razvoja naprednih elektroenergetskih sustava. Razina:6,7 5. utvrditi opće i pogonske značajke mikro mreža. Razina:7 6. analizirati opće i pogonske značajke spremnika energije. Razina:6 7. analizirati opće i pogonske značajke distribuirane proizvodnje. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Terenska nastava				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Računalne simulacije				
Sadržaj predavanja	1.Uvodno o naprednim elektroenergetskim sustavima,, 1h, Ishodi:1,2 Napredne mreže, 2h, Ishodi:1,2 Integracija obnovljivih izvora, 2h, Ishodi:1,2 2.Napredni prijenosni sustavi, 1h, Ishodi:1,2 Sustavi za širi nadzor i zaštitu elektroenergetskog sustava, 2h, Ishodi:1,2 Napredni elektroenergetski uređaji, 2h, Ishodi:1,2 3.Distribuirana proizvodnja, 3h, Ishodi:1,2 Sustavi za pohranu električne energije, 2h, Ishodi:1,2 4.Napredni ICT sustavi, 3h, Ishodi:1,2 Napredni sustavi mjerenja, 2h, Ishodi:1,2,3 5.Upravljanje potrošnjom, 3h, Ishodi:1,2,3 Mikro mreže, 2h, Ishodi:1,2,3 6.Energetske politike u funkciji razvoja naprednih mreža, 4h, Ishodi:1,2,3,4 7.Kolokvij, 1h, Ishodi:1,2 8.Nema nastave, 1h 9.Nema nastave, 1h 10.Nema nastave, 1h 11.Nema nastave, 1h 12.Nema nastave, 1h 13.Nema nastave, 1h 14.Nema nastave, 1h 15.Nema nastave				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Rad s računalnim alatima za analizu elektroenergetskih mreža, 5h, Ishodi:1,2 2.Analiza elektroenergetske mreže u alatu PowerWorld, 5h, Ishodi:1,2 3.Rad s računalnim alatima za simulacije energetske procesa, 5h, Ishodi:1,2 4.Nema nastave 5.Nema nastave 6.Nema nastave 7.Nema nastave 8.Nema nastave 9.Nema nastave 10.Nema nastave 11.Nema nastave 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene				
Ishodi	6#7				
Literatura	1.M. Ožegović, K. Ožegović: Električne energetske mreže, I-IV, FESB, Split, 1997, 1999. 2.I. Pavić, Vođenje elektroenergetske mreže, FER, Zagreb, 2011.				



	<p>3.http://www.smartgrids.hr/ 4.Prabha Kundur, Power system stability and control, McGraw-Hill, 1994. 5.A.J. Wood, B.F. Wollenberg, Power generation, operation and control, John Wiley Sons, 1996. 6.http://power.eecs.utk.edu/pubs/Fangxing_li_ieeeepes2009_2.pdf, 7.http://www.netl.doe.gov/smartgrid/referenceshelf/whitepapers/The%20Transmission%20Smart%20Grid%20Imperative_2009_09_29.pdf, 8.http://www.oe.energy.gov/DocumentsandMedia/DOE_SG_Book_Single_Pages(1).pdf</p>										
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Pohađanje nastave 50%. Pohađanje laboratorijskih vježbi 75%.										
Provjera znanja u semestru	Pohađanje nastave 10 bodova Pohađanje laboratorijskih vježbi 10 bodova Kolokvij 40 bodova Seminarski rad 50 bodova										
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit 25 bodova Usmeni ispit 25 bodova Ocjene Dovoljan (2) 50 - 60 bodova Dobar (3) 60 - 75 bodova Vrlo dobar (4) 75 - 90 bodova Izvrstan (5) 90 - 110 bodova										
Praćenje rada studenta:	<table><thead><tr><th>Aktivnost</th><th>ECTS</th></tr></thead><tbody><tr><td>Pohađanje nastave ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Pismeni ispit ()</td><td>2</td></tr><tr><td>Seminarski rad ()</td><td>2</td></tr><tr><td>Usmeni ispit ()</td><td>1</td></tr></tbody></table>	Aktivnost	ECTS	Pohađanje nastave ()	1	Pismeni ispit ()	2	Seminarski rad ()	2	Usmeni ispit ()	1
Aktivnost	ECTS										
Pohađanje nastave ()	1										
Pismeni ispit ()	2										
Seminarski rad ()	2										
Usmeni ispit ()	1										
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada										
ISVU ekvivalencije:	95603;										
Izradio prijedlog	Tomislav Plavšić , 21.05.2014.										



Šifra WEB/ISVU	25949/146766	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Napredni sustavi regulacije				
Status	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0)	120
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Davor Gadže Predavanja:2. mr. sc. Ivan Mišković dipl. ing. pred. Laboratorijske vježbe:mr.sc. Davor Gadže Laboratorijske vježbe:mr. sc. Ivan Mišković dipl. ing. pred.				
Cilj predmeta	Stjecanja znanja o naprednim algoritmima u sustavima upravljanja i regulacije te primjeni u automatizaciji procesa i postrojenja				
Ishodi učenja:	1.voditi projekte u kojima se primjenjuju napredni sustavi upravljanja. Razina:6,7 2. klasificirati linearne i nelinearne sustave upravljanja u postrojenjima i procesima . Razina:6,7 3. ocijeniti prednosti i nedostatke pojedinih algoritama upravljanja. Razina:7 4. razviti regulator za pojedine nelinearne procese. Razina:6,7 5. valorizirati pojedine regulatore metodom simulacije. Razina:7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Simulacije Modeliranje Diskusija problema				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Računalne simulacije				
Sadržaj predavanja	1.Uvodni sati, 2h, Ishodi:1,2,3,4 2.Matematički modeli sustava upravljanja u prostoru stanja., 2h, Ishodi:1,2 3.Upravljivost i osmotrivost. LQ regulator., 2h, Ishodi:1,2 4.Estimator stanja., 2h, Ishodi:1,2,4 5.Adaptivni regulatori. Uvod., 2h, Ishodi:1,2,3,4 6.Regulatori s podešavanjem pojačanja. , 2h, Ishodi:2,3,4 7.Regulatori s unaprijednim signalima (feed forward)., 2h, Ishodi:2,3,4 8.Regulatori s referentnim modelom (MRAS)., 2h, Ishodi:2,3,4 9.Izbor strukture regulatora opis procesa. , 2h, Ishodi:2,3 10.SCADA sustavi upravljanja., 2h, Ishodi:2,3 11.Neizrazito upravljanje - Uvod, 2h, Ishodi:1,2 12.Projektiranje neizrazitih regulatora, 2h, Ishodi:3,4 13.Neizrazito upravljanje - primjeri, 2h, Ishodi:3,4 14.Umjetne neuronske mreže, 2h, Ishodi:3,4 15.Neuronski regulator., 2h, Ishodi:3,4				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Matlab Uvod, 2h, Ishodi:1 2.Matlab - temeljne funkcije, 2h, Ishodi:1 3.Matlab - programiranje, 2h, Ishodi:1 4.Simulink, 2h, Ishodi:1 5.Simulink - primjeri, 2h, Ishodi:1 6.Razvoj matematičkih modela, 2h, Ishodi:1,2 7.Upravljivost i osmotrivost. LQ regulator -primjeri, 2h, Ishodi:1,2 8.Estimator stanja -primjeri, 2h, Ishodi:1,2,3 9.Regulatori s podešavanjem pojačanja -primjeri, 2h, Ishodi:2,3 10.Regulatori s referentnim modelom (MRAS) -primejri, 2h, Ishodi:2,3 11.MATLAB Alat Fuzzy - uvod, 2h, Ishodi:2,3 12.MATLAB Alat Fuzzy - primjeri 1, 2h, Ishodi:1,2 13.MATLAB Alat Fuzzy - primjeri 2, 2h, Ishodi:1,2,4 14.MATLAB Alat Neuro - uvod, 2h, Ishodi:1,2 15.MATLAB Alat Neuro - primjeri , 2h, Ishodi:1,2,4				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Projektor				
Ishodi	6#7				
Literatura	1. Z. Vukić, Lj. Kuljača; Automatsko upravljanje - analiza linearnih sustava; Kigen d.o.o.; 2004. 2. K.J. Astrom; B. Wittenmark; Adaptive Control; Dover Publication; 2008. 3. D. Đonlagić; Neizraziti regulatori; FER-ZaiPR. 2001. 4. I. Petrović, M. Baotić, N. Perić; Inteligentni sustavi upravljanja: Neuronske mreže, evolucijski i genetički algoritmi, FER, 2011.				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Pohađanje nastave 80%.				
Provjera znanja u semestru	Kolokvij, numerički zadaci#1#50#50\$Kolokvij, teorijska pitanja#1#20#50\$Seminarski rad#1#30#50\$				



Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#50#50\$Usmeni ispit#1#20#50\$Seminarski rad#1#30#50\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 6
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Izradio prijedlog	Sadko Mandžuka , 21.5.2013.



Šifra WEB/ISVU	26428/201727	ECTS	4	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Objektno orijentirano programiranje				
Status	1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0)	60
Izvođači	Predavanja:1. v.pred. Aleksander Radovan , dipl. ing. Laboratorijske vježbe:v.pred. Aleksander Radovan , dipl. ing.				
Cilj predmeta	Usvajanje znanja i vještina za samostalno razvijanje Java aplikacija koje koriste bazu podataka.				
Ishodi učenja:	1. napisati programski kod JavaFX aplikacije koja će koristiti grafičko sučelje i bazu podataka. Razina:6,7 2. izabrati opciju razvoja u programskom jeziku Java ako je odgovarajući za rješavanje odabranog problema. Razina:7 3. organizirati dijelove aplikacije u klase, sučelja i pakete u skladu s objektno orijentiranim principima programiranja. Razina:6,7 4. razviti JavaFX aplikacije koja rješavaju praktične probleme različitih vrsta. Razina:6,7 5. samoprocijeniti prikladnost Java programskog jezika za rješavanje određenog praktičnog problema. Razina:7 6. organizirati razvojno okruženje "Eclipse" za učinkovito razvijanje JavaFX aplikacija. Razina:6,7 7. osmisliti strukturu klase Java aplikacija kako bi bila prilagođena za naknadna proširenja. Razina:6,7 8. otkriti mogućnosti proširenja aplikacije "open source" bibliotekama (engl. library). Razina:6,7 9. formulirati / oblikovati postojeća aplikativna rješenja na programski jezik Java. Razina:6,7 10. povezati znanja ostalih programskih jezika s programskim jezikom Java. Razina:6,7 11. kritički prosuđivati prednosti i mane programskog jezika Java s obzirom na ostale programske jezike. Razina:7 12. izabrati opciju korištenja naprednih funkcionalnosti jezika kao što su lambda izrazi za rješavanje problemskih zadataka. Razina:7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Diskusija problema Pitanja - odgovori				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Ostalo, upisati Praktičan rad na računalu s instaliranim Java razvojnim okruženjem.				
Sadržaj predavanja	1.Osnove programskog jezika Java i jednostavni primjeri Java programa, 2h, Ishodi:2,5,10,11 2.Klase i objekti u Javi, 2h, Ishodi:7 3.Objektno orijentirano programiranje u Javi, 2h, Ishodi:3 4.Iznimke u Javi, 2h, Ishodi:7,8,9,11 5.Dinamičke strukture podataka, generičko programiranje i Javadoc, 2h, Ishodi:1,3,4 6.Datoteke u Javi, 2h, Ishodi:7,9,11 7.JavaFX, 2h, Ishodi:1,3,4,6 8.JDBC, 2h, Ishodi:1,2,3,6 9.Nema nastave, 2h 10.Nema nastave, 2h 11.Nema nastave, 2h 12.Nema nastave, 2h 13.Nema nastave, 2h 14.Nema nastave, 2h 15.Nema nastave, 2h				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Nema nastave, 2h 2.Klase i objekti u Javi, 2h, Ishodi:3,7,10 3.Objektno orijentirano programiranje u Javi, 2h, Ishodi:2,3,4,5,7,9,10 4.Iznimke u Javi, 2h, Ishodi:7 5.Zbirke i generičko programiranje u Javi, 2h, Ishodi:3,5,7,9,10,11 6.Datoteke u Javi, 2h, Ishodi:7,8,9,10,11 7.JavaFX, 2h, Ishodi:1,2,4,5,6,8,9,10,11 8.JDBC, 2h, Ishodi:1,2,8,9,10,11 9.Nema nastave, 2h 10.Nema nastave, 2h 11.Nema nastave, 2h 12.Nema nastave, 2h 13.Nema nastave, 2h 14.Nema nastave, 2h 15.Nema nastave, 2h				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor Studenti rade samostalno u laboratoriju. Lab. rad zahtjeva računala s odgovarajućom softverskom podrškom.				
Ishodi	7#6				
Literatura	Effective Java, 3rd edition, 2018. Java 8 in Action, Manning, 2015.				



	Beginning Java Programming (The Object-Oriented Approach), Wrox, 2015. OCA/OCJP Java SE 7 Programmer I II Study Guide, Exams 1Z0-803 1Z0-804, Certification Press, 2014. Java SE 8 for Programmers, Deitel, 2014. Oracle Press: OCA Java SE 7 Programmer I Study Guide (Exam 1Z0-803), Oracle Press, 2012. Grundkurs Programmieren iz Java, Hanser, 6. Auflage, 2011. Java The Good Parts, O'Reilly, svibanj, 2010. Effective Java, 2nd edition, Prentice Hall, svibanj, 2008. Bruce Eckel: Thinking in Java, 4th edition, veljača, 2006.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Kolokviranje svih sedam laboratorijskih vježbi.
Provjera znanja u semestru	Seven laboratorijskih vježbi = 60 bodova Dva kolokvija po 20 bodova Postoje opcionalni bodovi za zalaganje Svaka kontrolna zadaća ima popravak Ukupno maksimalno 100 points 0-49 - nedovoljan 50-61 - dovoljan 62-74 - dobar 75-86 - vrlo dobar 87-100 - izvrstan
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit nosi 40 bodova, a preostalih 60 bodova se prenosi iz bodova laboratorijskih vježbi ostvarenih tijekom trajanja semestra.
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Praktični rad () 3 Pismeni ispit () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
ISVU ekvivalencije:	85745;146752;
Izradio prijedlog	Aleksander Radovan, dipl.ing.rač., 15.05.2020.



Šifra WEB/ISVU	26128/156992	ECTS	5	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Obnovljivi izvori energije u EE sustavima				
Status	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (15+15+0+0) 90	
Izvođači	Predavanja:1. Prof.dr.sc. Krešimir Meštrović Predavanja:2. Zvonimir Meštrović mag. ing. Auditorne vježbe: Zvonimir Meštrović mag. ing. Laboratorijske vježbe: Zvonimir Meštrović mag. ing.				
Cilj predmeta	Stjecanje specijalističkih znanja iz područja obnovljivih izvora energije				
Ishodi učenja:	1.analizirati prednosti i nedostatke tehnologija obnovljivih izvora. Razina:6 2.izračunati snagu, proizvodnost i druge važne veličine vezane uz tehnološke obnovljive izvore energije. Razina:6 3.identificirati osnovne prepreke većoj integraciji obnovljivih izvora energije u EES. Razina:6 4. osmisliti vlastiti hibridni sustav napajanja iz obnovljivih izvora energije. Razina:6,7 5.dizajnirati hibridni sustav napajanja iz obnovljivih izvora energije. Razina:6 6. odabrati naprkladnije tehnologije obnovljivih izvora za specifične primjene. Razina:7 7. usporediti razne tehnologije spremnika energije u kontekstu obnovljivih izvora energije. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Simulacije Modeliranje Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Međusobno zadavanje i rješavanje problema				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima				
Sadržaj predavanja	1.Organizacija i uvod u obnovljive izvore energije, 2h, Ishodi:1 2.Uvod u modeliranje u programskom alatu Homer energy, 2h, Ishodi:2,3,5,6 3.Sunčevo zračenje I, 2h, Ishodi:1 4.Sunčevo zračenje II, 2h, Ishodi:1 5.Fotonapon (fizikalna slika, tehnologije, stanje u svijetu), 2h, Ishodi:1 6.Fotonaponski sustavi (fizikalna slika, tehnologije, modeliranje), 2h, Ishodi:1 7.Projektiranje otočnog fotonaponskog sustava, 2h, Ishodi:1,2,4,5 8.Prvi kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.Energija vjetra (fizikalna slika, tehnologije, modeliranje), 2h, Ishodi:1 10.Osnovni dijelovi vjetroagregata, 2h, Ishodi:1 11.Fizikalne osnove rada moderne vjetro turbine (fizikalna slika, sustav upravljanja, modeliranje) , 2h, Ishodi:1 12.Integracija vjetroelektrana u EES, 2h, Ishodi:1 13.Procjena proizvodnje iz vjetroagregata i završna poglavlja, 2h, Ishodi:1 14.Drugi kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 15.Prezentacije studenata i diskusija - Hibridni sustavi u programskom alatu Homer energy, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6				
Sadržaj auditornih vježbi	1.AV 1, 1h, Ishodi:1 2.AV 2, 1h, Ishodi:1 3.AV 3, 1h, Ishodi:1 4.AV 4, 1h, Ishodi:1 5.AV 5, 1h, Ishodi:1 6.AV 6, 1h, Ishodi:1 7.AV 7, 1h, Ishodi:1 8.AV 8, 1h, Ishodi:1 9.AV 9, 1h, Ishodi:1 10.AV 10, 1h, Ishodi:1 11.AV 11, 1h, Ishodi:1 12.AV 12, 1h, Ishodi:1 13.AV 13, 1h, Ishodi:1 14.AV 14, 1h, Ishodi:1 15.AV 15, 1h, Ishodi:1				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Mjerenje fn karakteristika sa različitim intenzitetima svjetlosti, 1h, Ishodi:4 2.Mjerenje fn karakteristika sa različitim kutevima upada svjetlosti, 1h, Ishodi:4 3.Punjenje olovnog akumulatora direktno iz FN, 1h, Ishodi:4 4.U-I karakteristika fotonaponskog panela, 1h, Ishodi:4 5.Segmentno zasjenjenje fotonaponskog modula, 1h, Ishodi:4 6.Utjecaj temperature na FN modul , 1h, Ishodi:4 7.Serijski i paralelni spoj FN panela, 1h, Ishodi:4 8.Blocking diode, 1h, Ishodi:4				



	9.Sustav zaštite kod punjenja olovnog akumulatora, 1h, Ishodi:4 10.Efikasnost invertera u otočnom FN sustavu, 1h, Ishodi:4 11.FN sustav spojen na mrežu preko brojila, 1h, Ishodi:4 12.Snaga i efikasnost mrežnog FN sustava u različitim spojevima, 1h, Ishodi:4 13.Elektroliza i gorivni članak, 3h, Ishodi:4 14.nema nastave 15.nema nastave
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Namjenski računalni laboratorij Projektor
Ishodi	6#7
Literatura	- G.M. Masters Renewable and Efficient Electric Power Systems, John Wiley Sons, Inc, 2004. - M. Jelavić Upravljanje vjetroagregatom s ciljem smanjenja dinamičkih opterećenja konstrukcije, doktorska disertacija, Zagreb 2009. - Novi izvori energije (II. dio) Sunčana energija i energija vjetra, Kulišić P., Školska knjiga, Zagreb, 1991. - Solarni sustavi Teorijske osnove, projektiranje, ugradnja i primjeri izvedenih projekata, Majdandžić Lj., Graphis d.o.o., Zagreb - Renewable Energy Resources; John Twindell, Tony Weir; The University Press, Cambridge; 2005 - Fundamentals of Renewable Energy Processes, Aldo V. Da Rosa, Elsevier, 2009. - Renewable Energy in Power Systems, L. Freris, D. Infield, Wiley, 2008 - Integration of Alternative Sources of Energy, F.A. Farret, M.G. Simones, IEEE Wiley 2006 - Wind Energy Explained; James F. Manwell, Jon G. McGowan, Anthony L. Rogers; John Wiley Sons, Chichester, England; 2002;
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Konačni broj bodova > 50%
Provjera znanja u semestru	Projektni zadatak (Homer Energy): 20 bodova Laboratorij: 10 bodova 1. Kolokvij: 35 bodova 2. Kolokvij: 35 bodova Ukupno: 100 bodova Ocjene: 90 - 100 = 5 75 - 89 = 4 60 - 74 = 3 50 - 59 = 2 0 - 49 = 1
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit 100 bodova, za pozitivnu ocjenu treba 50%
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 5
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
ISVU ekvivalencije:	117045;132267;146758;156970;
Izradio prijedlog	prof.dr.sc. Krešimir Meštrović



Šifra WEB/ISVU	25966/146785	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Optičke komunikacijske mreže				
Status	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (15+12+3+0)	120
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š. Auditorne vježbe: Siniša Lacković struč.spec.ing.el. Auditorne vježbe:dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š. Laboratorijske vježbe: Siniša Lacković struč.spec.ing.el. Laboratorijske vježbe:dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š. Seminarske vježbe:dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š.				
Cilj predmeta	Upoznati se sa tehnologijama prijenosa u optičkim mrežama i osnovama uređaja koji se za to koriste. Razumjeti specifičnosti PON mreže, te osnovnih koncepata izgradnje i održavanja PON mreže.				
Ishodi učenja:	1. usporediti različitu pasivnu i aktivnu opremu potrebnu za izgradnju mreže . Razina:6,7 2. ocijeniti karakteristike pasivne i aktivne opreme potrebne za izgradnju sve optičke mreže . Razina:7 3. upravljati održavanjem manje FTTH mreže . Razina:6,7 4. izmjeriti optički link, interpretirati mjerenja i predložiti rješenja na temelju mjerenja . Razina:7 5. upravljati izgradnjom manje FTTH mreže . Razina:6,7 6. izabrati opciju pojedine arhitekture mreže . Razina:7 7. odabrati mrežni protokol . Razina:7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Gradivo koje se izlaže na ploči dodatno se obogaćuje grafovima, primjerima izvedbi... u obliku gotovih prezentacijskih materijala (potreban LCD projektor). Detalji tehnologija i standarda obrađuju se na auditornim vježbama.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Ostalo, upisati Obrađuju se numerički zadaci uz aktivno sudjelovanje studenata, studenti uz pomoć nastavnika izrađuju manji projekt				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Ostalo, upisati : Laboratorijske vježbe izvode se djelomično na računalima, djelomično na mjernoj opremi., studenti samostalno mjere i komentiraju rezultate mjerenja, te prate prezentacije uređaja i mjerne opreme.				
Način izvođenja seminarskih vježbi	Rasprave, brainstorming Ostalo, upisati Svaki student ili grupa do 3 studenta samostalno obrađuju jednu temu. Rezultat je seminar u pisanoj formi 8-10 stranica i 10 min. prezentacija pred kolegama i nastavnikom				
Sadržaj predavanja	1.Infrastruktura svjetlovodnih mreža, 2h, Ishodi:1,2 2.Infrastruktura svjetlovodnih mreža, 2h, Ishodi:1,2 3.Svjetlovodne niti i njihova svojstva (standardi niti, gubici, disperzije i nelinearni efekti u niti), 2h, Ishodi:1,2 4.Svjetlovodne niti i njihova svojstva (standardi niti, gubici, disperzije i nelinearni efekti u niti), 2h, Ishodi:1,2 5.OTDR mogućnosti mjerenja, 2h, Ishodi:3,4 6.optički odašiljači, detektori, prijamnici, EDFA pojačala, 2h, Ishodi:1,2,5,6 7.osnove pristupnih mreža i PON standardi, 2h, Ishodi:1,3,5,6,7 8.uređaji u pristupnim FTTH mrežama, 2h, Ishodi:1,2,6,7 9.WDM standardi i oprema, 2h, Ishodi:1,2,6 10.zakonska regulativa i poslovni modeli pri izgradnji svjetlovodnih distributivnih mreža, 2h, Ishodi:1,5,6 11.dokumentiranje svjetlovodnih mreža, 2h, Ishodi:3,5 12.mjerenja u PON mrežama (gost-predavač iz jedne tvrtke), 2h, Ishodi:3,4 13.mjerenja u optičkim mrežama (gost-predavač iz druge tvrtke), 2h, Ishodi:3,4 14.realni primjeri izvedenih optičkih mreža, 2h, Ishodi:1,3,5,6 15.III kontrolna zadaća, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7				
Sadržaj auditornih vježbi	1.proračun optičkog linka, 2h, Ishodi:4,5,6 2.proračun optičkog linka, 2h, Ishodi:4,5 3.nema ovog oblika nastave 4.nema ovog oblika nastave 5.nema ovog oblika nastave 6.I kontrolna zadaća, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 7.nema ovog oblika nastave 8.nema ovog oblika nastave 9.nema ovog oblika nastave 10.II kontrolna zadaća, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 11.prezentacija studentskih seminarskih radova, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 12.prezentacija studentskih seminarskih radova, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7				



	13.prezentacija studentskih seminarskih radova, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 14.prezentacija studentskih seminarskih radova, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 15.nema ovog oblika nastave
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.nema ovog oblika nastave 2.nema ovog oblika nastave 3.radilište u tvrtci (konektiranje, toplinsko spajanje-splice, slaganje u kazete i spojnice), 2h, Ishodi:1,2 4.radilište u tvrtci (konektiranje, toplinsko spajanje-splice, slaganje u kazete i spojnice), 2h, Ishodi:1,2 5.radilište u tvrtci (konektiranje, toplinsko spajanje-splice, slaganje u kazete i spojnice), 2h, Ishodi:1,2 6.nema ovog oblika nastave 7.mjerenja OTDR-om, 2h, Ishodi:3,4 8.analiza OTDR mjerenja na kompjutoru, 2h, Ishodi:3,4 9.analiza primjera Optisystem demo programom, 2h, Ishodi:2 10.nema ovog oblika nastave 11.nema ovog oblika nastave 12.nema ovog oblika nastave 13.nema ovog oblika nastave 14.nema ovog oblika nastave 15.nema ovog oblika nastave
Sadržaj seminarskih vježbi	1.nema ovog oblika nastave 2.nema ovog oblika nastave 3.nema ovog oblika nastave 4.nema ovog oblika nastave 5.nema ovog oblika nastave 6.nema ovog oblika nastave 7.nema ovog oblika nastave 8.nema ovog oblika nastave 9.nema ovog oblika nastave 10.nema ovog oblika nastave 11.nema ovog oblika nastave 12.nema ovog oblika nastave 13.nema ovog oblika nastave 14.prezentacija studentskih seminarskih radova, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 15.prezentacija studentskih seminarskih radova, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	.
Ishodi	6#7
Literatura	bilješke s predavanja R.Ramaswami, K.N.Sivarajan, Optical Networks A practical Perspective, 2nd ed, Morgan Kaufman Publishers, San Fransisco, 2002 A.Girard et all.: Guide to WDM Technology and Testing, EXFO 2008 A.Girard: FTTx PON Technology and Testing, EXFO 2005 ili novije izdanje G.P.Agrawal: Fiber Optic Communication Systems, 3rd ed, John WileySons Inc 2002 J.Walrand, P.Varaiya: High-Performance Communication Network, 2nd ed, Morgan Kaufman Publishers 2002 S.V.Kartalopoulos: Understanding SONET/SDH and ATM, IEEE Press, 1999
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	odraditi laboratorijske vježbe, izraditi i prezentirati seminar
Provjera znanja u semestru	Kolokvij, numerički zadaci#2#40#50\$Kolokvij, teorijska pitanja#2#26#50\$Seminarski rad#1#34#50\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#50#50\$Usmeni ispit#1#50#50\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Praktični rad () 2 Seminarski rad () 1 Pismeni ispit () 1 Usmeni ispit () 1 Pohađanje nastave () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Izradio prijedlog	dr.sc Sonja Zentner Pilinsky, prof.v.š., 13.6.2012



Šifra WEB/ISVU	25967/146786	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Optički senzori				
Status	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0)	120
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc. Ivan Lujo viši predavač Laboratorijske vježbe:dr.sc. Ivan Lujo viši predavač				
Cilj predmeta	Savladati principe rada optičkih senzora i osnovne mogućnosti njihove primjene.				
Ishodi učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. utvrditi principe rada optičkih senzorskih sustava. Razina:7 2. klasificirati optičke senzorske sustave prema načinu izvedbe i mehanizmu rada. Razina:6,7 3. ocijeniti prednosti optičkog (svjetlovodnog) senzorskog sustava pred klasičnim senzorskim sustavima. Razina:7 4. procijeniti potrebu i opravdanost upotrebe optičkog senzorskog sustava. Razina:6,7 5. predložiti implementaciju konkretnih optičkih senzorskih rješenja za pojedine slučajeve. Razina:6,7 6. konstruirati jednostavne optičke senzorske sustave. Razina:6,7 				
Način izvođenja predavanja	<p>Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Diskusija problema Seminar, izlaganje studenta s raspravom Gradivo koje se izlaže na ploči dodatno se obogaćuje grafovima, primjerima izvedbi, numeričkim primjerima... u obliku gotovih prezentacijskih materijala (potreban LCD projektor).</p>				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	<p>Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Laboratorijske vježbe će biti djelomično na računalima i djelomično na mjernoj opremi. Studenti sva mjerenja i analizu rezultata obavljaju samostalno.</p>				
Sadržaj predavanja	<ol style="list-style-type: none"> 1.Senzori uvod, osnovne komponente senzorskog sustava, 2h, Ishodi:1 2.Podjela prema efektima koje koriste i veličinama koje mjere , 2h, Ishodi:1,2 3.Izvori svjetlosti i njihove karakteristike , 2h, Ishodi:1,2,3,4 4.Fotodetektori i prijammnici, 2h, Ishodi:1,2,3,4 5.Optički svjetlovodi i planarni dielektrični valovodi način širenja, modovi, 2h, Ishodi:1,2,4 6.Gušenje, vrste disperzije, nelinearni efekti, 2h, Ishodi:1,2,4 7.Pojam dvoloma, vrste dvolomnog svjetlovoda , 2h, Ishodi:1,4 8.Vrste optičke modulacije i detekcije, 2h, Ishodi:1,3,4 9.Vrste optičke modulacije i detekcije, 2h, Ishodi:1,3,4 10.Senzori na principu mikrosavijanja svjetlovodne niti i njihove primjene, 2h, Ishodi:1,3,4,5,6 11.Vrste interferometara, 2h, Ishodi:1,2,3,4 12.Upotreba interferometara u senzoricima, 2h, Ishodi:1,3,5,6 13.OTDR i POTDR mjerni uređaji i njihove mogućnosti, 2h, Ishodi:1,2,3,4 14.Distribuirani svjetlovodni senzori, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 15.Multipleksirani senzori, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mjerenja s OTDR-m, 4h, Ishodi:1,3,4 2.Detaljna analiza mjerenja obavljenih OTDRom, 4h, Ishodi:3,4,5,6 3.Vibracijski i senzor pritiska, 4h, Ishodi:1,3,4,5,6 4.Simulacije senzora, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 5.Proračun parametara za različite senzorske sustave, 4h, Ishodi:3,4,5,6 6.Nema nastave 7.Nema nastave 8.Nema nastave 9.Nema nastave 10.Nema nastave 11.Nema nastave 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave 				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	<p>Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Namjenski računalni laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor</p>				
Ishodi	6#7				
Literatura	<p>Bilješke s predavanja E.Udd,ed.: Fiber Optic Sensors An Introduction for Engineers and Scientists, John WileySons 1991</p>				



	J.M.Lpez-Higuera: Handbook of Optical Fibre Sensing Technology, WileySons 2002 D.Derickson, ed.: Fiber Optic Test and Measurement, Prentice Hall PTR 1998 Righini, Tajani, Cutolo, ed.: An Introduction to Optoelectronic Sensors, World scientific 2009 Yin, Ruffin, Yu, ed.: Fiber Optic Sensors, CRC Press 2008 Martellucci, Chester, Mignani, ed.: Optical Sensors and Microsystems, Kluwer Academic Publishers 2002 Jorg Haus: Optical Sensors, Wiley-VCH 2010
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Pohađanje nastave, obavljene laboratorijske vježbe, izrada i prezentacija seminarskog rada
Provjera znanja u semestru	Dvije pismene provjere znanja (potrebno 50% za prolaz)
Način polaganja ispita nakon semestra	Seminarski rad
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Pismeni ispit () 3 Seminarski rad () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Izradio prijedlog	pred. Ivan Lujo, dipl.ing.



Šifra WEB/ISVU	25971/146852	ECTS	5	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Osnove projektiranja električkih uređaja				
Status	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+0 (0+0+0+0)	120
Izvođači	Predavanja:1. Željko Stojanović				
Cilj predmeta	Stjecanje znanja o specifičnostima projektiranja električkih uređaja.				
Ishodi učenja:	1. rangirati kriterije vrednovanja rješenja. Razina:7 2. formulirati / oblikovati tehničku specifikaciju uređaja . Razina:6,7 3. odabrati smjernice važne za projektiranje uređaja. Razina:7 4. ocijeniti različite metode proračuna . Razina:7 5. kritički prosuđivati svoju ulogu i uloge drugih u projektantskom timu . Razina:7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Modeliranje Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Ostalo, upisati Gradivo se izlaže uz korištenje specijalističke literature, a obrađuju se i konkretni primjeri.				
Sadržaj predavanja	1.O inženjerstvu. Inženjerske metode., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 2.Inženjerske metode. Načela projektiranja električkih uređaja., 2h, Ishodi:1,3,4,5 3.Načela projektiranja električkih uređaja. Faze projektiranja električkog uređaja., 2h, Ishodi:1,2,3,5 4.Faze projektiranja električkog uređaja., 2h, Ishodi:1,5 5.Faze projektiranja električkog uređaja., 2h, Ishodi:1,2,3,5 6.Faze projektiranja električkog uređaja., 2h, Ishodi:1,2,3,5 7.Smjernice za projektiranje. Interna tehnička specifikacija uređaja. , 2h, Ishodi:2,3 8.Smjernice za projektiranje. Komponente, sklopovi i uređaj. , 2h, Ishodi:1 9.Smjernice za projektiranje. Komponente, sklopovi i uređaj. Tehnička dokumentacija uređaja., 2h, Ishodi:1,2,3 10.Smjernice za projektiranje. Tehnička dokumentacija uređaja. Provedba proračuna. Vrste proračuna., 2h, Ishodi:2,3,4 11.Provedba proračuna. Vrste proračuna. Matematički modeli. , 2h, Ishodi:1,3,4 12.Provedba proračuna. Smjernice za provedbu proračuna., 2h, Ishodi:3,4 13.Opće projektantske zablude. Spoznajni izvori zabluda., 2h, Ishodi:1,2,3,5 14.Opće projektantske zablude. Spoznajni izvori zabluda. Motivacijski i društveni izvori zabluda., 2h, Ishodi:1,2,3,5 15.Opće projektantske zablude. Motivacijski i društveni izvori zabluda., 2h, Ishodi:1,2,3,5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Računalni laboratorij opće namjene Maketa Potrošni materijal, navesti Posebna oprema, navesti Elektronički sklopovi i mjerni instrumenti				
Ishodi	6#7				
Literatura	Osnovna: 1. I. Flegar: Osnove projektiranja električkih uređaja, 3. izdanje, Element, Zagreb, 2020. Pomoćna: 1. M. T. Holtzappple, W.D. Reece: Foundations of engineering, McGraw Hill, Boston, 2003.				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisutnost na nastavi 80%.				
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja. Seminarski rad - neobavezan.				
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit. Minimalno 40%. Usmeni ispit. Minimalno 40%. Ocjene: - 0 - 39% #8594; nedovoljan (1) - 40 - 54% #8594; dovoljan (2) - 55 - 69% #8594; dobar (3) - 70 - 84% #8594; vrlo dobar (4) - 85 - 100% #8594; izvrstan (5) Moguć seminarski rad.				
Praćenje rada studenta:	Aktivnost	ECTS			
	Pismeni ispit ()	2			
	Usmeni ispit ()	2			
	Pohađanje nastave ()	1			
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada				
Izradio prijedlog	Željko Stojanović				



Šifra WEB/ISVU	25937/146750	ECTS	4	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Poslovna etika i pravo				
Status	1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+15 (15+0+0+0)	75
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc. Ljiljana Matuško Antić dipl.iur. Predavanja:mr.sc. Sergej Lugović MBA Auditorne vježbe:dr.sc. Ljiljana Matuško Antić dipl.iur.				
Cilj predmeta	Upoznati studente s teorijom upravljanja interesnim grupama, te upoznati studente s osnovama građanskog prava.				
Način izvođenja predavanja	Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Klasična auditorna predavanja.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Vježbe na kojima se trenira na primjerima iz realnog života primjenjuje sadržaj usvojen na predavanjima				
Sadržaj predavanja	1.Uvod u građansko pravo, 2h 2.Načela građanskog prava, 2h 3.Subjekti i objekti građanskog prava , 2h 4.Uvod u obvezno pravo , 2h 5.Subjekti obveznog pravnog odnosa, 2h 6.Objekti obveznog pravnog odnosa, 2h 7.Pojačanje obveznog pravnog odnosa, 2h 8.Kupoprodajni ugovor, Ugovor o djelu, 2h 9.Ugovor o građenju, 2h 10.Ugovor o kreditu, 2h 11.Ugovor o zastupanju, 2h 12.Prestanak obveznog pravnog odnosa, 2h 13.Uvod u poslovnu etiku, načela, 2h 14.Konvencije o ljudskim pravima, 2h 15.Pravo na slobodu govora, rada, obiteljskog života, 2h				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Zaštita privatnog života, 2h 2.Odgovornost izvođača radova, 2h 3.Bankarska tajna, 2h 4.Pravo kupca, 2h 5.Pobojni ugovori, 2h 6.Tužbe na utvrđivanje vlasništva, 2h 7.Odgovornost za nedostatke stvari, 2h 8.Kupoprodajni ugovor., 2h 9.The sales contract, 2h 10.Ugovor o kreditu, 2h 11.Ugovor o zastupanju, 2h 12.Odgovornost za štetu, 2h 13.Raskid ugovora, 2h 14.Ništetnost ugovora, 2h 15. Ugovor o djelu, 2h				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Bijela ploča sa flomasterima Projektor praktični rad				
Ishodi	6#7				
Literatura	1. Hans Jonas, The Imperative of Responsibility, The University of Chicago Press 2. Funky Business Kapital pleše samo s darovitima, Kjell A. Nordström Jonas Ridderström#229;le (Differo) 3. Etika u gospodarstvu : (religije, moral, poslovanje) / Tibor Karpati (Ekonomski fakultet u Osijeku) 4. Business Ethics: Readings and Cases in Corporate Morality, / W. Michael Hoffman, Robert E Frederick, Mark Schwartz (McGraw-Hill Humanities) 5. http://www.kurzweilai.net/ 6. Građansko pravo: Martin Vedriš, Petar Klarić, Narodne novine 2003 7. Stvarno pravo: Nikola Gavella, Tatjana Josipović, Igor Gliha, Vlado Belaj, Zlatan Stipković				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Pozitivan broj bodova na seminarskom radu				
Provjera znanja u semestru	Seminarski rad#1#20#0\$Usmena provjera znanja#1#80#0\$				
Način polaganja ispita nakon semestra	usmeni ispit				



Praćenje rada studenta:	Aktivnost	ECTS
	Pohađanje nastave ()	1
	Pismeni ispit ()	3
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada	
ISVU ekvivalencije:	22663;63931;63932;63933;132265;200529;	
Izradio prijedlog	Ljiljana Matuško Antičić , 29.3.2017	



Šifra WEB/ISVU	25938/146751	ECTS	5	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Primijenjena statistika				
Status	1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			30+30 (30+0+0+0)	
	Samostalan rad			90	
Izvođači	Predavanja:1. prof. dr. sc. Renato Filjar dipl. ing. elektrotehnike, FRIN, prof. v. š. Auditorne vježbe:prof. dr. sc. Renato Filjar dipl. ing. elektrotehnike, FRIN, prof. v. š.				
Cilj predmeta	Osposobiti studente za samostalnu statističku analizu podataka. Razviti probabilistički način razmišljanja.				
Ishodi učenja:	<p>1. usporediti razlike i ograničenja podataka u ovisnosti o mjernoj skali i distribuciji te razumijevanje parametara distribucija.. Razina:6,7</p> <p>2.analizirati razlike između zavisnih i nezavisnih uzoraka; mogućnost prepoznavanja linearne veze između dvije kontinuirane varijable. Razina:6</p> <p>3. formulirati / oblikovati bivarijantne podatke; definirati scatterplot; definirati razliku između linearne i nelinearne zavisnosti; prepoznati negativnu vezu iz scatterplota; definirati značenje Pearson korelacijskog koeficijenta; identificirati savršenu linearnu zavisnost; prepoznati nelinearnu asocijaciju dvije varijable. Razina:6,7</p> <p>4. preispitati pretpostavke za provođenje linearne regresije te interpretacije regresijskih koeficijenata; metode najmanjih kvadrata. Razina:6,7</p> <p>5.analizirati i razumijeti proporcije i frekvencije te kreiranje kontingencijskih tablica. Razina:6</p> <p>6.formulirati višestruku regresiju; interpretacija koeficijenata u višestrukoj regresiji te komparaciju dva modela u višestrukoj regresiji. Razina:6,7</p> <p>7. odabrati značajne varijable u regresijskom modelu; razumijevanje R2 koeficijenta konačnog modela. Razina:7</p> <p>8. valorizirati pretpostavke za analizu varijance. Razina:7</p>				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Modeliranje Diskusija problema Pitanja - odgovori auditorna				
Način izvođenja auditornih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Rješavanje zadataka na ploči.				
Sadržaj predavanja	<p>1.Mjerne skale i neke distribucije slučajnih varijabli s parametrima koji ih određuju. Osnove transformacije varijabli, Z skor., 2h, Ishodi:1</p> <p>2.Statističko zaključivanje o dva uzorka; usporedbe sredina i varijabilneta. Testiranje razlike sredina dva uzorka zavisni i nezavisni uzorci., 4h, Ishodi:2</p> <p>3.Mjere asocijacije između dvije varijable korelacija. Uvod u bivarijantne podatke i asocijacija (korelacija), 4h, Ishodi:3</p> <p>4.Jednostavna linearna regresija - Uvod i pretpostavke za provođenje analize; testiranje homogenosti varijance, nezavisnosti opservacija; utjecajnih opservacija., 3h, Ishodi:4</p> <p>kolokvij, 1h, Ishodi:1,2,3,4</p> <p>5.Analiza ordinalnih i nominalnih varijabli. Analiza kontingencijske tablice - jačina asocijacije Hi kvadrat test kao zamjena za Fisherov točan test; relativan rizik i izgledi - Frekvencije i proporcije, 3h, Ishodi:5</p> <p>6.Višestruka regresija. Procjena parametara metodom najmanjih kvadrata. Testiranje značajnosti koeficijenta regresije. Interval pouzdanosti regresijske analize., 4h, Ishodi:6</p> <p>7.Evaluacija regresijskog modela. Analiza reziduala i utjecajne opservacije. Selekcija varijabli u konačnom modelu. Usporedba dva modela. R2, postotak objašnjenog varijabilneta, značenje standardiziranih i nestandardiziranih koeficijenata regresije; Venn dijagram; standardna, sekvencionalna i stepwise regresija., 4h, Ishodi:7</p> <p>8.Analiza varijance ANOVA. Testiranje pretpostavki. Welch ANOVA / regularna ANOVA. Jednofaktorska i višefaktorska analiza varijance. Omjer varijanci F test., 4h, Ishodi:8</p> <p>9.kolokvij, 1h, Ishodi:5,6,7,8</p> <p>10.Nema predavanja</p> <p>11.Nema predavanja</p> <p>12.Nema predavanja</p> <p>13.Nema predavanja</p> <p>14.Nema predavanja</p> <p>15.Nema predavanja</p>				
Sadržaj auditornih vježbi	<p>1.Praktični primjeri i zadaci iz sadržaja Predavanja 1, 2h, Ishodi: 1, 2h, Ishodi:1</p> <p>2.Praktični primjeri i zadaci iz sadržaja Predavanja 2, 4h, Ishodi: 2, 4h, Ishodi:2</p> <p>3.Praktični primjeri i zadaci iz sadržaja Predavanja 3, 4h, Ishodi: 3, 4h, Ishodi:3</p> <p>4.Praktični primjeri i zadaci iz sadržaja Predavanja 4, 4h, Ishodi: 4, 4h, Ishodi:4</p> <p>5.Praktični primjeri i zadaci iz sadržaja Predavanja 5, 4h, Ishodi: 5, 4h, Ishodi:5</p> <p>6.Praktični primjeri i zadaci iz sadržaja Predavanja 6, 4h, Ishodi: 6, 4h, Ishodi:6</p> <p>7.Praktični primjeri i zadaci iz sadržaja Predavanja 7, 4h, Ishodi: 7, 4h, Ishodi:7</p> <p>8.Praktični primjeri i zadaci iz sadržaja Predavanja 8, 4h, Ishodi: 8, 4h, Ishodi:8</p> <p>9.Nema vježbe</p> <p>10.Nema vježbe</p> <p>11.Nema vježbe</p> <p>12.Nema vježbe</p> <p>13.Nema vježbe</p> <p>14.Nema vježbe</p>				



	15.Nema vježbe
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Projektor Posebna oprema, navesti okruženje za statističko računarstvo R, RStudio
Ishodi	6#7
Literatura	Obavezna / Mandatory 1. Petzoldt, T. (2018). Data Analysis with R: Selected Topics and Examples. Technical University of Dresden. Dresden, Njemačka. Dostupno na / Available at: https://wwwpub.zih.tu-dresden.de/petzoldt/elements_en.pdf 2. Furrer, R i suradnici. (2020). (A Gentle) Introduction to Statistics. University of Zurich. Zurich, Švicarska. Dostupno na / Available at: http://user.math.uzh.ch/furrer/download/intro2stat/script_sta120.pdf 3. Lilja, D J. (2016). Linear Regression Using R. An Introduction to Data Modeling. University of Minesota. Dostupno na: https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/linear-regression-using-r-an-introduction-to-data-modeling Dopunska / Alternative 3. Efron, B, Hastie, T. (2016). Computer Age Statistical Inference: Algorithms, Evidence, and Data Science. Cambridge University Press. Cambridge, UK. Dostupno na / Available at: https://web.stanford.edu/hastie/CASI/ 4. Faraway, J J. (2002). Practical Regression and ANOVA Using R. R-project. Dostupno na / Available at: https://cran.r-project.org/doc/contrib/Faraway-PRA.pdf
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Barem: 70% prisutnosti na predavanjima i 80% prisutnosti na vježbama
Provjera znanja u semestru	Kolokvij, numerički zadaci. Maks 100 bodova. Ocjenjivanje: 91 do 100, izvrstan 5 81 do 90, vrlo dobar 4 71 do 80, dobar 3 61 do 70, dovoljan 2
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit. Numerički zadaci. Maks. 100 bodova Ocjenjivanje: 91 do 100, izvrstan 5 81 do 90, vrlo dobar 4 71 do 80, dobar 3 61 do 70, dovoljan 2
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 5
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Izradio prijedlog	Renato Filjar, 18. 6. 2019.



Šifra WEB/ISVU	26559/215916	ECTS	5	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Procesiranje signala u radiokomunikacijama				
Status	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0)	90
Izvođači	Predavanja:1. prof. dr. sc. Renato Filjar dipl. ing. elektrotehnike, FRIN, prof. v. š. Auditorne vježbe:prof. dr. sc. Renato Filjar dipl. ing. elektrotehnike, FRIN, prof. v. š.				
Cilj predmeta	Osnovni cilj kolegija je stjecanje teorijskih i praktičnih znanja i vještina u području razvoja i implementacije programski određenog radija. Teorijske odrednice programski određenog radija transformirat će se u praktičnu provedu tijekom analize projektnog primjera programski određenih prijamnika za satelitsku navigaciju i ciljane radio-komunikacijske sustave.				
Ishodi učenja:	1. razviti ciljanu primjenu koncepta i arhitekture programski određenog radija. Razina:6,7 2. osmisliti primjenu ciljanog dijela radiofrekvencijskog spektra. Razina:6,7 3. sastaviti (prijedlog / rješenje) primjene digitalnog procesiranja signala u programski određenom radijskom prijamniku. Razina:6,7 4. formulirati / oblikovati alternativnu izvedbu navigacijskog segmenta GNSS SDR prijamnika. Razina:6,7 5. konstruirati radiokomunikacijski SDR prijamnik prema zadanim zahtjevima. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Simulacije Diskusija problema Pitanja - odgovori				
Način izvođenja auditornih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije				
Sadržaj predavanja	1.Motivacija, osnovni pojmovi i definicije. Signali i sustavi., 2h, Ishodi:1,2,5 2.Komunikacijski sustav. Komunikacijski prijamnik., 2h, Ishodi:1,2,5 3.Modeli promjene izvornog signala. Analogne modulacije i demodulacije., 2h, Ishodi:1,2,5 4.Postupci uzimanja uzoraka. Digitalni filter i diskretna Fourierova transformacija., 2h, Ishodi:1,3,5 5.Pretvorba između bitova, signala i simbola. Idealni digitalni komunikacijski sustav., 2h, Ishodi:1,5 6.Rekonstrukcija vala nosioca. Oblikovanje impulsa i prijamno filtriranje. , 2h, Ishodi:1,3,5 7.Rekonstrukcija signala za sinkronizaciju. Linearno izravnavanje. , 2h, Ishodi:1,3,5 8.Kodovi i kodiranje informacija. Sistemska integracija digitalnog komunikacijskog sustava. , 2h, Ishodi:1,3,5 9.Osnove satelitske navigacije. Obilježja i struktura GNSS signala., 2h, Ishodi:1,4,5 10.Algoritam procjene položaja satelitskim navigacijskim prijamnikom. Arhitektura prijamnika za satelitsku navigaciju. , 2h, Ishodi:1,4,5 11.Tok podataka u GNSS prijamniku. Detekcija i prihvata signala. , 2h, Ishodi:3,4,5 12.Sljeđenje kodne sekvence. Sljeđenje faze vala nosioca., 2h, Ishodi:3,4,5 13.Korelator prijamnika za satelitsku navigaciju. Diskriminator prijamnika za satelitsku navigaciju., 2h, Ishodi:3,4,5 14.Osnovne operacije prijamnika za satelitsku navigaciju. Simulacija GNSS signala., 2h, Ishodi:1,3,4,5 15.Programski određeni radio prijamnik za ADS-B. Perspektive razvoja programski određenog radija., 2h, Ishodi:1,5				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Izvedba mješala programski određenog prijamnika u okruženju R , 2h, Ishodi:1,2,5 2.Izvedba linearnih filtara u okruženju R, 2h, Ishodi:1,3,5 3.Spektralna analiza primljenog signala u okruženju R, 2h, Ishodi:1,2,3,5 4.Poboljšanje odnosa signal-šum primjenom linearnog filtra, 2h, Ishodi:1,2,5 5.Amplitudna modulacija i demodulacija u okruženju R, 2h, Ishodi:1,2,5 6.CDMA u okruženju R, 2h, Ishodi:1,3,4,5 7.Generiranje Goldovih kodova u okruženju R, 2h, Ishodi:1,3,4,5 8.I. kontrolna zadaća. Struktura GPS signala., 2h, Ishodi:1,2,4,5 9.Generiranje kompozitnog GNSS signala u okruženju R, 2h, Ishodi:4,5 10.Izvedba algoritma procjene položaja satelitskim navigacijskim prijamnikom u okruženju R, 2h, Ishodi:3,4,5 11.Simulacija ionsferskog kašnjenja GNSS signala u okruženju R, 2h, Ishodi:2,4,5 12.Simulacija učinka višestaznih puteva na GNSS signal u okruženju R, 2h, Ishodi:2,4,5 13.RTKLIB programska knjižnica. , 2h, Ishodi:1,3,4,5 14.GNSS SDR prijamnik u stvarnom vremenu. GNSS SDR SIM simulator., 2h, Ishodi:1,4,5 15.Model sustava GNSS simulator GNSS SDR prijamnik u osnovnom frekvencijskom području. II. kontrolna zadaća., 2h, Ishodi:1,3,4,5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Projektor Posebna oprema, navesti okruženje za statističko računarstvo R, RStudio				
Ishodi	6#7				
Literatura	Obavezna / Mandatory: 1. Stewart, R W et al. (2015). Software Defined Radio using MatLab and Simulink and the RTL-SDR. Strathclyde Academic Media. Strathclyde, UK. Dostupno na: / Available at: http://www.desktopsdr.com . 2. Johnson, Jr, C R, and Sethares, W A. (2003). Telecommunications Breakdown: Concepts of Communication				



	<p>Transmitted via Software-Defined Radio. Prentice Hall. Upper Saddle River, NJ. Dostupno na: / Available at: http://sethares.engr.wisc.edu/telebreak.html.</p> <p>3. Filić, M. (2017). Analiza postupka procjene položaja temeljem zadanih pseudoudaljenosti u programski određenom prijamniku za satelitsku navigaciju (diplomski rad). Matematički odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb. Available at / Dostupno na: http://bit.ly/2EGLM4i.</p> <p>4. Peztoldt, T. (2018). Data Analysis with R: Selected Topics and Examples. Technical University of Dresden. Dresden, Germany. Dostupno na / Available at: http://tu-dresden.de/Members/thomas.petzoldt</p> <p>Dopunska / Alternative:</p> <p>1. Planas, A U. (2006). Signal Processing Techniques for Wireless Locationing. Technical University of Catalonia. Barcelona, Spain. Available at / Dostupno na: http://bit.ly/1TnGzNq.</p> <p>2. Prandoni, P, and Veterli, M. (2008). Signal Processing for Communications. EPFL Press. Lausanne, Switzerland. Available at / Dostupno na: http://bit.ly/1nvZGc9</p> <p>3. Filić, M, and Filjar, R. (2018). Forecasting model of space weather-driven GNSS positioning performance. Lambert Academic Publishing. Riga, Latvia. ISBN 978-613-9-90118-0</p> <p>4. Filić, M. (2018). Foundations of GNSS spoofing detection and mitigation with distributed GNSS SDR receiver. TransNav, 12(4), 649-656. Dostupno na / Available at: https://bit.ly/2Elo8c0</p>
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Barem: 70% prisutnosti na predavanjima i 80% prisutnosti na vježbama
Provjera znanja u semestru	Kolokvij, mješoviti zadaci. Maks 100 bodova. Ocjnjivanje: 91 do 100, izvrstan 5 81 do 90, vrlo dobar 4 71 do 80, dobar 3 61 do 70, dovoljan 2
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit. Mješoviti zadaci. Maks. 100 bodova Ocjnjivanje: 91 do 100, izvrstan 5 (A) 81 do 90, vrlo dobar 4 (B) 71 do 80, dobar 3 (C) 61 do 70, dovoljan 2 (D)
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Usmeni ispit () 5
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
ISVU ekvivalencije:	200533;
Izradio prijedlog	Renato Filjar, 18.6.2019



Šifra WEB/ISVU	26138/164212	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Projektiranje elektroničke komunikacijske infrastrukture (EKMI) u zgradama				
Status	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+15 (15+0+0+0)	135
Izvođači	Predavanja:1. Goran Belamarić viši predavač Auditorne vježbe: Goran Belamarić viši predavač				
Cilj predmeta	Stjecanje i primjena temeljnih znanja iz područja normi generičkog kabliranja uredskih, industrijskih i stambenih prostora te podatkovnih centara.				
Ishodi učenja:	1. planirati generički sustav kabliranja. Razina:6,7 2. kreirati projekt generičkog sustava kabliranja. Razina:6,7 3. izgraditi generički sustav kabliranja. Razina:6,7 4. izmjeriti / certificirati generički sustav kabliranja . Razina:7 5. ocijeniti rješenje generičkog sustava kabliranja. Razina:7 6. napisati projektni zadatak . Razina:6,7 7. integrirati generički sustav kabliranja s ostalim sustavima inteligentne zgrade. Razina:6,7 8. povezati generički sustav kabliranja prema vanjskim mrežama. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Modeliranje Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Izlaganje domaćih zadaća				
Način izvođenja auditornih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming Mapiranje pojmova, mind-mapping Računalne simulacije Međusobno zadavanje i rješavanje problema Radionica Referentni posjet korisniku				
Sadržaj predavanja	1.Uvod u sustave generičkog kabliranja zgrada, 2h, Ishodi:1 2.Uslužno orijentirani sustavi generičkog kabliranja zgrada, 2h, Ishodi:1 3.Norme i regulativa generičkih sustava kabliranja EIA/TIA 568, ISO 11801, EN 50173, 2h, Ishodi:1 4.Opća norma generičkog kabliranja EN 50173-1, 2h, Ishodi:1,2 5.Kabliranje uredskih prostora EN 50173-2, 2h, Ishodi:1,2 6.Kabliranje industrijskih prostora EN 50173-3, 2h, Ishodi:1,2 7.Kabliranje kuća i stanova EN 50173-4, 2h, Ishodi:1,2 8.Kabliranje podatkovnih centara EN 50173-5, 2h, Ishodi:1,2 Kabliranje distribuiranih usluga u zgradama EN 50173-6, 2h, Ishodi:1,2 9.Razvoj specifikacija sustava kabliranja i osiguranje kvalitete EN 50174-1, 2h, Ishodi:1,3,4 10.Planiranje instalacije i praktično izvođenje u zgradama EN 50174-2, 1h, Ishodi:1,3,4 11.Planiranje instalacije i praktično izvođenje na otvorenom EN 50174-3, 1h, Ishodi:1,3,4,7,8 12.Primjena izjednačenja potencijala i uzemljenja u zgradama s ICT opremom EN 50310, 1h, Ishodi:2,3,4,6,7 Zahtjevi otpornosti na smetnje za opremu s telekomunikacijskim priključkom (priključcima) CLC/TR 50450, 1h, Ishodi:2,3,4,6 13.Mjerenje instaliranog strukturnog kabliranja HRN EN 50346, 2h, Ishodi:4 14.Smjernice za kabliranje za podršku 10 GBASE-T CLC/TR 50173-99-1, 1h, Ishodi:5,6,7 Kabliranje korisničkih prostora za pristupne točke bežične mreže HRI ISO/IEC/TR 24704, 1h, Ishodi:5,6,7,8 15.Ostala relevantna HR i druga regulativa, norme i preporuke, 2h, Ishodi:6,7,8				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Upoznavanje s grafičkim alatom Microsoft Visio, 1h, Ishodi:1 2.Izrada tlocrta kuće u MS Visio, 1h, Ishodi:1 3.Upoznavanje s Panduit dodatkom za Visio, 1h, Ishodi:1 4.Upoznavanje Panduit Visio biblioteke komponenti generičkog kabliranja, 1h, Ishodi:1 5.Projektiranje generičkog kabliranja kuće - stana prema EN 50173-3 1. dio, 1h, Ishodi:1,2,5 6.Projektiranje generičkog kabliranja kuće - stana prema EN 50173-3 2. dio, 1h, Ishodi:1,2,5 7.Projektiranje kabliranja okosnica kampusa , 1h, Ishodi:5,6,7 8.Projektiranje kabliranja okosnice zgrada , 1h, Ishodi:1,2,5,6,7 9.Projektiranje uredskog horizontalnog kabliranja, 1h, Ishodi:5 10.Projektiranje zonskog kabliranja , 1h, Ishodi:1,2,5 11.Projektiranje PoE, WAP, 1h, Ishodi:1,2,5,6,7 12.Projektiranje telekomunikacijskih prostora i prostorija, 1h, Ishodi:1,2,5,7,8 13.Projektiranje ulaznih instalacija , 1h, Ishodi:1,2,5,7,8 14.Polaganje, spajanje i testiranje bakrenog kabliranja, 1h, Ishodi:3,4 15.Polaganje, spajanje i testiranje bakrenog kabliranja, 1h, Ishodi:3,4				



Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Namjenski laboratorij Namjenski računalni laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor Alat, navesti Potrošni materijal, navesti Posebna oprema, navesti Komunikacijski ormar (rack) s elementima pasivne mreže, paneli, priključnice, kabeli, alati, instrumenti
Ishodi	6#7
Literatura	1. Goran Belamarić: Projektiranje elektroničke komunikacijske mrežne infrastrukture u poslovnim i stambenim zgradama, HKIE 2011; 2. Generičko kabliranje: grupa autora, Zagreb, Kigen 2010 3. Norme HRN EN 50173-1..6, HRN EN 50174-1..3, HRN EN 50098-1..2, HRN EN 50346, HRN EN 50310 4. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada, NN 155/2009. Proizvođačke brošure, upute i tehnički dokumenti
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Pohađanje predavanja (80%), seminarski rad
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#10#0#80\$, Kolokvij, teorijska pitanja#1#60#60\$, Seminarski rad#1#40#60\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#40#60\$, Usmeni ispit#1#30#60\$, Seminarski rad#1#40#60\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 2 Pismeni ispit () 2 Usmeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
ISVU ekvivalencije:	60286;172324;
Izradio prijedlog	Goran Belamarić, dipl. ing. el.



Šifra WEB/ISVU	25950/146767	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Projektiranje i izvođenje električnih postrojenja				
Status	1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+0+0+30) 120	
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Davor Gadže Predavanja:2. Tomislav Špoljarić d. i. e., v. pred. Konstrukcijske vježbe:mr.sc. Davor Gadže Konstrukcijske vježbe: Mario Ličanin Konstrukcijske vježbe: Tomislav Špoljarić d. i. e., v. pred.				
Cilj predmeta	Stjecanje znanja za zasnivanje, projektiranje i izvođenje elektrotehničkog postrojenja				
Ishodi učenja:	1. utvrditi potrebe za energijom elektrotehničkog postrojenja . Razina:7 2. odabrati elemente zaštite od preopterećenja elektrotehničkog postrojenja . Razina:7 3. odabrati elemente zaštite od indirektnog dodira elektrotehničkog postrojenja . Razina:7 4. osmisliti shemu upravljanja elektrotehničkog postrojenja . Razina:6,7 5. generirati projektnu dokumentaciju elektrotehničkog postrojenja . Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
Način izvođenja konstrukcijskih vježbi	Samostalna računalno podržana izrada dokumentacije (EPLAN, CADdy, WsCADili sl.)				
Sadržaj predavanja	1.Industrijsko postrojenje tokovi materijala energije i informacija., 2h, Ishodi:1 2.Inženjerski pristup analizi i snitezi postrojenja., 2h, Ishodi:1 3.Zakoni, propisi i norme projektiranja i izvođenja (IEC HRN)., 2h, Ishodi:1 4.Faze izvođenja postrojenja: projektiranje, instaliranje, puštanje u rad, korištenje., 2h, Ishodi:1,4,5 5.Technical documentation for each stage., 2h, Ishodi:1,4,5 6.Potrebe za energijom, osiguranje potrebne snaga i kakvoće., 2h, Ishodi:1 7.Kompenzacija jalove snage, Viši harmonici i filtriranje., 2h, Ishodi:1,4,5 8.Postupci zaštite ljudi i opreme u postrojenju., 2h, Ishodi:1,3,4,5 9.Metode zaštite od udara napona., 2h, Ishodi:1,3,4,5 10.Uzemljavanje i izjednačenje potencijala., 2h, Ishodi:1,3,4,5 11.Zaštite od kratkog spoja., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 12.Zaštite od preopterećenja., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 13.Osiguranje radnih uvjeta mehaničke zaštite., 2h, Ishodi:1,4,5 14.Osiguranje radnih uvjeta - hlađenje., 2h, Ishodi:1,4,5 15.Ispitivanje i puštanje u rad postrojenja. , 2h, Ishodi:1,4,5				
Sadržaj konstrukcijskih vježbi	1.nema nastave, 2h 2.nema nastave, 2h 3.nema nastave, 2h 4.nema nastave, 2h 5.nema nastave, 2h, Ishodi:1,2,4,5 6.organizacija projektne dokumentacije, 3h, Ishodi:1,2,4,5 7.organizacija projektne dokumentacije, 3h, Ishodi:1,2,4,5 8.sastavnice, 3h, Ishodi:4,5 9.mjesta ugradnje, 3h, Ishodi:4,5 10.označavanje, 3h, Ishodi:4,5 11.simboli, 3h, Ishodi:2,3,4,5 12.međuveze, 3h, Ishodi:4,5 13.kabeli, 3h, Ishodi:2,3,4,5 14.dispozicija opreme, 3h, Ishodi:4,5 15.izrada izvještaja, 3h, Ishodi:4,5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Računalni laboratorij opće namjene Posebna oprema, navesti softver za projektiranje u elektrotehnici, EPLAN				
Ishodi	6#7				
Literatura	1. A. D. Wilkoks: Engineering design for Electrical Engineers, Prentice Hall. 1990. 2 Electrical installation guide According to IEC Standards 2010; Schneider Electric SAS, Rueil-Malmaison Cedex, France. 3 Westermannov elektrotehnički priručnik; Školska knjiga, Zagreb 1991. 3 Tehnički priručnik; Končar elektroindustrija dd Zagreb, 1991. 4. EPLAN, CADdy, WsCAD upute za korištenje				



Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	prisustvovanje predavanjima	
Provjera znanja u semestru	pohađanje 10 seminarski 40 usmena obrana 50	
Način polaganja ispita nakon semestra	konstrukcijski 40 obrana konstrukcijskog 60	
Praćenje rada studenta:	Aktivnost Kontinuirana provjera znanja ()	ECTS 6
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada	
ISVU ekvivalencije:	22614;	
Izradio prijedlog	Mr. sc. Davor Gadže, viši predavač	



Šifra WEB/ISVU	25944/146760	ECTS	5	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Racionalno korištenje energije				
Status	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0)	90
Izvođači	Predavanja:1. Tomislav Špoljarić d. i. e., v. pred. Auditorne vježbe: Tomislav Špoljarić d. i. e., v. pred.				
Cilj predmeta	Stjecanje znanja o racionalnom korištenju energije i poboljšanju energetske učinkovitosti u industrijskom postrojenju				
Ishodi učenja:	1. opravdati primjenu postupaka za moguće smanjenje potrošnje energije uz isti procesnu produkciju. Razina:7 2. utvrditi moguće uštede energije primjenom učinkovitijih sustava upravljanja. Razina:7 3. predložiti primjenu upravljanja u pumpnim i ventilatorskim postrojenjima sa smanjenom potrošnjom električne energije . Razina:6,7 4. prosuditi opravdanost investiranja u skuplju opremu kroz uštede tijekom životne dobi postrojenja. Razina:7 5. odabrati tehnička rješenja razvoda sa smanjenim gubicima prijenosa energije . Razina:7 6. prezentirati metode racionalizacije potrošnje energije u zgradarstvu i industrijskom postrojenjima. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Diskusija problema Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
Način izvođenja auditornih vježbi	Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Računalne simulacije Radionica				
Sadržaj predavanja	1.Energetski sustavi i gospodarenje energijom u industriji., 3h, Ishodi:1,2 2.Smanjenje gubitaka u proizvodnji energije, pretvorbi i prijenosu., 3h, Ishodi:1,2 3.Pocesni sustavi s potencijalom moguće štednje energije, 3h, Ishodi:2,3 4.elektromotorni pogoni u pumpnim i ventilatorskim postrojenjima zamjena mehaničke regulacije regulacijom brzine vrtnje, 3h, Ishodi:2,3,4 5.Primjena elemenata elektromotornih pogona s povećenom korisnosti., 3h, Ishodi:2,3,4 6.Ekonomika ugradnje sustava povećane korisnosti., 3h, Ishodi:3,4 7.Troškovi cijelog životnog doba pogona., 3h, Ishodi:4,5 8.Smanjenje gubitaka u prijenosu kompenziranje i filtriranje na mjestu potrošnje, 3h, Ishodi:4,5,6 9.Racionalizacije u zgradarstvu: rasvjeta, klimatizacija, kućanska oprema povećane korisnosti, 3h, Ishodi:4,5,6 10. Kogeneracijski sustavi proizvodnje energije. Primjena nekonvencionalnih izvora energije, 3h, Ishodi:5,6 11.nema predavanja -NP 12.NP 13.NP 14.NP 15.NP				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Numerički primjeri analize mogućnosti ušteda u industrijskom postrojenju, 2h, Ishodi:1,2,3 2.Numerički primjeri analize mogućnosti ušteda u industrijskom postrojenju, 2h, Ishodi:2,3 3.Numerički primjeri analize mogućnosti ušteda u industrijskom postrojenju, 2h, Ishodi:2,3,4 4.nv 5.Temeljne gospodarske analize isplativosti uvođenja efikasnijih metoda upravljanja i regulacije. , 2h, Ishodi:3,4 6.korištenje namjenskih programa za proračun ušteda, 2h, Ishodi:3,4,5 7.Promjena motora povišene korisnosti, 2h, Ishodi:2,3,4 8.Primjer uštede korištenjem reguliranog pogona, 2h, Ishodi:3,4,5,6 9.Smanjenje gubitaka kompenzacijom jalovine, 2h, Ishodi:4,5 10.Uštede u sustavima klimatizacije, 2h, Ishodi:4,5,6 11.Uštede primjenom kućenske opreme više enegretske klase, 2h, Ishodi:4,5,6 12.nv 13.nv 14.nv 15.nv				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor Maketa				
Ishodi	6#7				
Literatura	1.Feretić, Tomšić, Škanata, Subašić: Elektroenergetika i okoliš, Element, Zagreb, 2000. 2.Turner: Energy Management Handbook; Prentice Hall 2001.				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	pohađanje i izraden konstrukcijski rad				



Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#5#10#5\$Kolokvij, numerički zadaci#2#20#10\$Kolokvij, teorijska pitanja#2#20#10\$Programski zadatak#1#20#15\$Usmena provjera znanja#1#30#20\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#40#25\$Usmeni ispit#1#40#25\$Seminarski rad#1#20#15\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Seminarski rad () 5
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Izradio prijedlog	mr.sc. Milivoj Puzak v. pred, 30.5.2012



Šifra WEB/ISVU	25968/146787	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Radarski sustavi				
Status	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0)	120
Izvođači	Predavanja:1. Mirko Jukl Auditorne vježbe: Mirko Jukl				
Cilj predmeta	Dati studentima temeljna znanja iz radarskih sustava za daljnje usavršavanje i rad na radarima				
Ishodi učenja:	1.razlučiti osnovne značajke radarskih signala i tehničke značajke radarskih sustava . Razina:6 2. povezati osnovne značajke radarskih signala i fizikalnih principa u radarskoj tehnici s prije stečenim znanjima i izvedbama rasarskih sklopova . Razina:6,7 3.analizirati složene radarske signale primjenom različitih modela. Razina:6 4.izračunati osnovne parametre radarskih podsustava korištenjem stečenih znanja i dodatne literature. Razina:6 5. izmjeriti izmjeriti temeljne parametre radarskih sustava i analizirati rezultate mjerenja. Razina:7 6.zaključiti o optimalnim parametrima radarskih sustava . Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Predavanja audio vizualnom metodom uz aktivnu suradnju studenata				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Međusobno zadavanje i rješavanje problema Auditorne vježbe se izvode rješavanjem numeričkih primjera iz područja radarske tehnike				
Sadržaj predavanja	1.Uvodno predavanje; plan izvedbe kolegija i sadržaj ispita; rezime osnovnih znanja usvojenih na kolegiju Radarski sklopovi., 2h, Ishodi:1,2,3,4 Fizikalne osnove iz radarske tehnike, 2h, Ishodi:1,2,3,4,6 2.Radarske jednadžbe i maksimalni domet za aktivni monostatički i bistatički radar, sekundarni i ciljnički radar., 2h, Ishodi:1,2,3,4 3.Utjecaj klatera kopna, mora i oblaka na detekciju cilja i maksimalni domet radara, 2h, Ishodi:1,2,3,4 4.Koncepcije izvedbi radarskih odašiljača, 1. mali test, 10 minuta, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 5.Koncepcije izvedbi radarskih prijemnika , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 6.Metode za povećanje dometa radara, fazna i frekvencijska kompresija signala., 2h, Ishodi:1,2,3,4 7.Specijane obrade radarskih signala u radarskom prijemniku., 2h, Ishodi:1,2,3,4 8.Koncepcije izvedbi radarskih klasičnih paraboličnih antena i antena i s elektroničkim upravljanjem dijagramom zračenja , 2h, Ishodi:1,2,3,4 9.Digitalizacija radarskih signala i primarna digitalna obrada, 1 kolokvij izvan planirane nastave, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 10.Ekstrakcija radarskih ciljeva i automatsko praćenje, 2h, Ishodi:1,2,3,4 11.Koncepcije izvedbi motrilačkih radara, usporedba i ocjena operativno tehničkih značajki, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 12.Koncepcije izvedbi ciljničkih radara, usporedba i ocjena operativno tehničkih značajki, 2 mali test, 10 minuta, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 13.Koncepcije izvedbi sekundarnih radara, usporedba i ocjena operativno tehničkih značajki, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 14.Koncepcija izvedbi radarskih mreža, usporedba i ocjena operativno tehničkih značajki i učinka elektroničkog djelovanja na određenu izvedbu, 2h, Ishodi:1,2,3,5,6 15.Nema nastave, 2. kolokvij izvan planirane nastave				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Nema nastave 2.Osnovni principi iz radarske tehnike., 2h, Ishodi:2,3,4 3.Osnovni principi iz radarske tehnike , 2h, Ishodi:2,3,4 4.Izračun dometa primarnog radara u slobodnom prostoru , 2h, Ishodi:2,3,4 5.Izračun dometa sekundarnog radara u slobodnom prostoru, 2h, Ishodi:2,3,4 6.Izračun dometa radara uz utjecaj smetnji od kopna,mora i oblaka , 2h, Ishodi:2,3,4 7.Izračun dometa radara uz utjecaj smetnji od kopna,mora i oblaka , 2h, Ishodi:2,3,4,5 8.Simulacije na računalu izračuna dometa radara u slobodnom prostoru i u uvjetima pasivnih i aktivnih elektroničkih smetnji, 2h, Ishodi:2,3,4 9.Simulacije na računalu izračuna dometa radara u slobodnom prostoru i u uvjetima pasivnih i aktivnih elektroničkih smetnji , 2h, Ishodi:2,3,4 10.Simulacije na računalu izračuna dometa radara u slobodnom prostoru i u uvjetima pasivnih i aktivnih elektroničkih smetnji , 2h, Ishodi:2,3,4,5 11.Pasivno i aktivno ometanje radara i radarskih mreža , 2h, Ishodi:2,3,4 12.Pasivno i aktivno ometanje radara i radarskih mreža , 2h, Ishodi:2,3,4 13.Pasivno i aktivno ometanje radara i radarskih mreža, 2h, Ishodi:2,3,4 14.Prezentacije seminara, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 15.Prezentacije seminara, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 Prezentacije seminara, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij				



	Bijela ploča sa flomasterima Projektor Maketa Demonstracijske vježbe se provode tijekom predavanja na laboratorijskom modelu radara	
Ishodi	6#7	
Literatura	Obvezna: 1. M.Jukl, Radaraski sustavi, lekcije, TVZ Zagreb 2011. 2. E. Zentner, Radiokomunikacije, Školska knjiga, Zagreb 1989. 3. D..K. Barton, Radar system analysis, 1976. 4. M. I. Skolnik, Radar Handbook, McGraw-Hill, New York, 1970. 5. Filmovi o radarskim sustavima Dopunska: Internet, prospekti, stručni članci	
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Pohađanje nastave, max. 10 bodova: Predavanja start 5 boda, -1 bod za kašnjenje ili nedolazak. Uvjet: min 0 bodova Vježbe start 5 boda, -1 bod za kašnjenje ili nedolazak. Uvjet: min 0 bodova	
Provjera znanja u semestru	Ima dva kolokvija. Svaki kolokvij sastoji se od teorijskog dijela, max 25 bodova i zadataka, max 10 bodova Teorijski dio svih ishoda učenja, max. 50 bodova Dva mala testa po 5 bodova, prolaz >2,5 boda Dva kolokvija po 20 bodova, prolaz >10 bodova Pozitivna ocjena iz teorije: Oba kolokvija po >10 bodova Zadaci, max 20 bodova Dva kolokvija po 10 bodova, prolaz >6 bodova Svaki od kolokvija imati će popravak. Seminar, max. 20 bodova, Ocjenjuje se sadržaj, izgled i prezentiranje seminara. Pohađanje nastave, max. 10 bodova: Ukupno, max. 100 bodova. od 91 do 100 = 5 od 81 do 90 = 4 od 71 do 80 = 3 od 61 do 70 = 2 60 i manje, nedovoljno postignuće	
Način polaganja ispita nakon semestra	Teorijski dio svih ishoda učenja, max. 40 bodova Klasični ispit 40 bodova, prolaz > 20 Pozitivna ocjena iz teorije: Klasični ispit >20 Zadaci max 30 bodova: Klasični ispit 30 bodova, prolaz > 15 Pozitivna ocjena iz zadataka: Klasični ispit >15 Klasičnom ispitu pribrajaju se mak 30 bodova: Seminar, max 20 boda Pohađanje nastave, max. 10 bodova: Ukupno, max. 100 bodova. od 91 do 100 = 5 od 81 do 90 = 4 od 71 do 80 = 3 od 61 do 70 = 2 60 i manje, nedovoljno postignuće	
Praćenje rada studenta:	Aktivnost Pohađanje nastave () Kontinuirana provjera znanja () Praktični rad () Seminarski rad ()	ECTS 1 2 2 1



Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
ISVU ekvivalencije:	22632;
Izradio prijedlog	mr.sc. Mirko Jukl , viši predavač, 1.6.2012



Šifra WEB/ISVU	25957/146774	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Rasvjeta i instalacije				
Status	1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0)	120
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el. Laboratorijske vježbe:dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el.				
Cilj predmeta	Upoznavanje s novim tehnologijama električnih instalacija i rasvjete i suvremenim programima za projektiranje				
Ishodi učenja:	1. formulirati / oblikovati električne instalacije. Razina:6,7 2. formulirati / oblikovati unutarnju i vanjsku rasvjetu . Razina:6,7 3. formulirati / oblikovati tehnički opis i specifikaciju električnih instalacija . Razina:6,7 4. formulirati / oblikovati tehnički opis i specifikaciju vanjske i unutarnje rasvjete. Razina:6,7 5. formulirati / oblikovati ocjenu postojeće električne instalacije. Razina:6,7 6. formulirati / oblikovati ocijeniti postojeću vanjsku i unutarnju rasvjetu. Razina:6,7 7. razviti računalni model električnih instalacija. Razina:6,7 8. razviti računalni model unutarnje i vanjske rasvjete. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Modeliranje Diskusija problema				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema				
Sadržaj predavanja	1.Uvod u rasvjetu, 2h, Ishodi:2 2.Propisi, 2h, Ishodi:2 3.Izvori svjetla, 2h, Ishodi:5 4.Svjetiljke, 2h, Ishodi:5 5.Unutarnja rasvjeta, 2h, Ishodi:2 6.Vanjska rasvjeta , 2h, Ishodi:2 7.Sportska rasvjeta, 2h, Ishodi:2 8.Kolokvij 1, 2h, Ishodi:2 9.Uvod u električne instalacije, 2h, Ishodi:7 10.Propisi, 2h, Ishodi:7 11.Energetski kabeli, 2h, Ishodi:3,7 12.Zaštitni uređaji, 2h, Ishodi:7 13.Pračun, 2h, Ishodi:7 14.Obračunsko mjerenje, 2h, Ishodi:7 15.Kolokvij 2, 2h, Ishodi:7				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Pračun unutarnje rasvjete, 2h, Ishodi:2,4,6,8 2.Pračun vanjske rasvjete, 2h, Ishodi:2,4,6,8 3.Pračun cestovne rasvjete, 2h, Ishodi:2,4,6,8 4.Pračun unutarnje sportske rasvjete, 2h, Ishodi:2,4,6,8 5.Pračun vanjske sportske rasvjete, 2h, Ishodi:2,4,6,8 6.Pračun unutarnje LED rasvjete, 2h, Ishodi:2,4,6,8 7.Pračun vanjske LED rasvjete, 2h, Ishodi:2,4,6,8 8.Osnove rada s programom Ecodial, 2h, Ishodi:1,3,5,7 9.Pračun električnih instalacija zgrade - 1, 2h, Ishodi:1,3,5,7 10.Pračun električne instalacije zgrade - 2, 2h, Ishodi:1,3,5,7 11.Pračun električne instalacije naselja, 2h, Ishodi:1,3,5,7 12.Pračun električne instalacije trgovačkog centra, 2h, Ishodi:1,3,5,7 13.Pračun električne instalacije škole, 2h, Ishodi:1,3,5,7 14.Pračun električne instalacije stadiona, 2h, Ishodi:1,3,5,7 15.Pračun električne instalacije sportske dvorane, 2h, Ishodi:1,3,5,7				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Namjenski računalni laboratorij Projektor				
Ishodi	6#7				
Literatura	Electric installation guide, Schneider electric Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 005/2010) HRN EN 1838:2008 Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta HRN EN 12193:2008 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta sportskih objekata HRN EN 12464-1:2012 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori HRN EN 12464-2:2008 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 2. dio: Vanjski radni prostori HRN EN 12665:2012 Svjetlo i rasvjeta -- Osnovni nazivi i kriteriji za specificiranje zahtjeva rasvjete HRI CEN/TR 13201-1:2009 Cestovna rasvjeta -- 1. dio: Odabir razreda rasvjete				



	HRN EN 13201-2:2008 Cestovna rasvjeta -- 2. dio: Zahtijevana svojstva HRN EN 13201-3:2008 Cestovna rasvjeta -- 3. dio: Proračun svojstava HRN EN 13201-4:2008 Cestovna rasvjeta -- 4. dio: Metode mjerenja svojstava rasvjete RELUX On-line manual Ecodial On-line manual
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisustvovanje predavanjima i vježbama 80%
Provjera znanja u semestru	Pismeni kolokviji #3#100#50\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#80#50\$Usmeni ispit#1#20#50\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 5 Usmeni ispit () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
ISVU ekvivalencije:	22627;158352;
Izradio prijedlog	mr.sc. Davor Petranović , 29.05.2013.



Šifra WEB/ISVU	25945/146761	ECTS	5	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Regulativa elektrotehničke struke u projektiranju i gradnji				
Status	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			45+0 (0+0+0+0)	105
Izvođači	Predavanja:1. Lukša Padovan				
Cilj predmeta	Upoznati ustroj, područja tehnike i postupke za trajno stručno usavršavanje iz elektrotehničke struke				
Ishodi učenja:	1. formulirati / oblikovati formulirati/oblikovati proces izrade projektne dokumentacije. Razina:6,7 2. integrirati integrirati zahtjeve svih struka u fazi projektiranja. Razina:6,7 3. kritički prosuđivati kritički prosuđivati rješenja u skladu s ograničenjima. Razina:7 4. povezati povezati sve faze projektiranja u cjelinu. Razina:6,7 5. prosuditi prosuditi kvalitetu ponuđenih rješenja i metoda. Razina:7 6. voditi voditi proces izrade projektne dokumentacije. Razina:6,7 7. urediti urediti sadržaj projektne dokumentacije. Razina:6,7 8. kombinirati kombinirati različita projektna rješenja. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori prezentacija iskustva iz industrijske prakse				
Sadržaj predavanja	1.Zakoni, propisi, pravilnici, norme, 3h, Ishodi:1,2,3 2.Idejni i Glavi projekt s primjerima, 3h, Ishodi:2,4,5,6 3.Izvedbeni projekt s primjerima i dokumentacija izvedenog stanja, 3h, Ishodi:2,3,4,5,6 4.Projektna rješenja elektromotornih pogona, vrste dokumentacije, 4h, Ishodi:3,5,6 5.Proračuni s primjerima, 4h, Ishodi:2,4,5,6,7 6.Proces stvaranja proizvoda s primjerima, 4h, Ishodi:3 7.Elementi elektrotehničkog projekta, 4h, Ishodi:7 8.Regulativa, inspekcije, provjere i održavanje, 4h, Ishodi:1,5,6,7,8 9.Kolokvij 1, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 10.Osnove protueksplozijske zaštite, 3h, Ishodi:2,3,4,6,7 11.Zahtjevi na električnu opremu, 3h, Ishodi:1,3,5,7 12.Zahtjevi na električnu instalaciju s primjerima, 3h, Ishodi:2,4,5,6 13.Ostali uzročnici paljenja, 3h, Ishodi:1,3,4,5,7 14.Primjeri iz prakse, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 15.Kolokvij 2, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Projektor Prezentacija iskustava iz industrijske prakse				
Ishodi	6#7				
Literatura	Končarev priručnik, 1991, 1197 str. Električni uređaji i instalacije za eksplozivnu atmosferu, 1999, 540 str.				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Pohađanje predavanja minimalno 80%				
Provjera znanja u semestru	Uvjet za prolaz je mini. 50%.				
Način polaganja ispita nakon semestra	Uvjet za prolaz je mini. 50%.				
Praćenje rada studenta:	Aktivnost	ECTS			
	Pismeni ispit ()	5			
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada				
Izradio prijedlog	Lukša Padovan , 10.5.2016				



Šifra WEB/ISVU	25951/146768	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Senzori i aktuatori u industrijskim procesima				
Status	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0)	120
Izvođači	Predavanja:1. Marko Miletić Laboratorijske vježbe: Robert Herčeki Laboratorijske vježbe: Marko Miletić				
Cilj predmeta	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.				
Ishodi učenja:	1. procijeniti ekonomičnost i opravdanost upotrebe senzora ili aktuatora. Razina:6,7 2. izabrati 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 / oblikovati princip rada najčešće primjenjivanih senzora i aktuatora. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Seminar, izlaganje studenta s raspravom Predavanja uz primjenu multimedijских prezentacija, te uz ilustraciju aktualnih primjera praktičnih primjene senzora i aktuatora u industrijskim procesima.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Radionica Ostalo, upisati Obavljaju se primjenom maketa posebno pripremljenih za mjerenje pojedinih fizikalnih veličina te maketa sa mjernim pretvornicima i izvršnim član				
Sadržaj predavanja	1.Uvodno predavanje, Način djelovanja senzora, Mjerenje temperature, Mjerenje linearne pozicije, 8h, Ishodi:1,2,3,4,5 2.Mjerenje tlaka, Mjerenje protoka, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5 3.Aktuatori 1 i 2, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5 4.Kolokvij 1, Servo pogoni, Mjerenje razine, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5 5.Komunikacije u industrijskim postrojenjima, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5 6.Primjeri mjernih pretvornika i aktuatora, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5 7.Primjeri tehničkih sustava 1, 4h, Ishodi:1,3,4,5 8.Kolokvij 2, Primjeri tehničkih sustava 2, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.nema nastave 2.Mjerenje struje i napona, Mjerenje duljine, pomaka i razine, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5 3.Mjerenje temperature, Mjerenje vlage, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5 4.Mjerna sučelja, Mjerenje svjetlosnog i toplinskog zračenja, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5 5.Mjerenje protoka, Mjerenje brzine vrtnje, Senzori prisutnosti, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5 6.Mjerenje mehaničke sile i težine, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5 7.Mjerenje tlaka, Mjerenje akceleracije, Mjerenje vlage, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5 8.Aktuatori, 6h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.Nema nastave 10.Nema nastave 11.Nema nastave 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave Nema nastave 15.Nema nastave				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Namjenski laboratorij Namjenski računalni laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor Maketa				
Ishodi	6#7				
Literatura	Obavezna: 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. Dopunska: 4. William C. Dunn, Fundamentals of Industrial Instrumentation and Proces Control, McGraw-Hill 5. Practical Design Techniques For Sensor Signal Conditioning, Analog Devices,														
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisustvo na minimalno jednom nastavnom predavanju i : Sudjelovanje u izradi barem 2/3 laboratorijskih vježbi ili Sudjelovanje u izradi barem 1/3 laboratorijskih vježbi te pozitivno ocijenjen seminarski rad														
Provjera znanja u semestru	Studenti mogu ocjenu dobiti polaganjem pisanog i usmenog dijela ispita na ispitnom roku, ili putem oslobođenja. Studenti se mogu osloboditi cijelog ili dijela ispita dobrim rezultatom na dva kolokvija te aktivnim sudjelovanjem na laboratorijskim vježbama. Kolokvij 1: maks. 50 bodova Kolokvij 2: maks. 50 bodova Maksimalni zbroj bodova je 100. za oslobođenje od pisanog dijela ispita treba postići 54 boda za oslobođenje od pisanog i usmenog dijela ispita treba postići 68 bodova														
Način polaganja ispita nakon semestra	pismeni i usmeni ispit														
Praćenje rada studenta:	<table><thead><tr><th>Aktivnost</th><th>ECTS</th></tr></thead><tbody><tr><td>Pohađanje nastave ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Pismeni ispit ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Usmeni ispit ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Projekt ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Aktivnost u nastavi ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Kontinuirana provjera znanja ()</td><td>1</td></tr></tbody></table>	Aktivnost	ECTS	Pohađanje nastave ()	1	Pismeni ispit ()	1	Usmeni ispit ()	1	Projekt ()	1	Aktivnost u nastavi ()	1	Kontinuirana provjera znanja ()	1
Aktivnost	ECTS														
Pohađanje nastave ()	1														
Pismeni ispit ()	1														
Usmeni ispit ()	1														
Projekt ()	1														
Aktivnost u nastavi ()	1														
Kontinuirana provjera znanja ()	1														
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada														
Izradio prijedlog	Marko Miletić, struč.spec.ing.el., 1.6.2018.														



Šifra WEB/ISVU	25958/146775	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Sklopni aparati				
Status	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			60+0 (0+0+0+0)	120
Izvođači	Predavanja:1. Prof.dr.sc. Krešimir Meštrović				
Cilj predmeta	Stjecanje specijalističkih znanja iz područja sklopnih aparata				
Ishodi učenja:	1. formulirati / oblikovati . Razina:6,7 2. povezati . Razina:6,7 3. prezentirati . Razina:6,7 4. ocijeniti . Razina:7 5. preporučiti . Razina:7 6. planirati . Razina:6,7 7. usporediti . Razina:6,7 8. vrjednovati . Razina:7				
Način izvođenja predavanja	Gradivo se izlaže uz maksimalno korištenje crteža, tablica i dijagrama da bi se olakšalo razumjevanje, ali se prikazuju i konkretni primjeri kroz fotografije, konstrukcijsku, projektnu i ispitnu dokumentaciju. Sa studentima se analiziraju i diskutiraju izloženi materijali kako bi oni što aktivnije sudjelovali u nastavi. Uz ploču potrebno je imati LCD projektor				
Sadržaj predavanja	1.Odabrana poglavlja iz teorije električnih kontakata, 4h, Ishodi:1 2.Primjena teorije električnog luka na specifične probleme sklopnih aparata niskog, srednjeg i visokog napona, 4h, Ishodi:1 3.Karakteristike i konstrukcija suvremenih sklopnih aparata, 4h, Ishodi:2 4.Karakteristike i konstrukcija suvremenih sklopnih aparata, 4h, Ishodi:2 5.Interakcija sklopnog aparata i mreže, 4h, Ishodi:3 6.Interakcija sklopnog aparata i mreže, 4h, Ishodi:3 7.Prijelazne pojave izazvane djelovanjem prekidača u specijalnim pogonskim slučajevima, 4h, Ishodi:4 8.Mjere za ograničavanje sklopnih prenapona (uklopni i isklonni otpornik, sinkrono sklapanje i dr.) , 4h, Ishodi:5 9.Moderne tehnike održavanja i gospodarenje sklopnim aparatima , 4h, Ishodi:4 10. Ispitivanja sklopnih aparata (razvojna, tipska, komadna i ispitivanja na terenu), 4h, Ishodi:5 11. Ispitivanja sklopnih aparata (razvojna, tipska, komadna i ispitivanja na terenu), 2h, Ishodi:5 12. Ispitivanja sklopnih aparata (razvojna, tipska, komadna i ispitivanja na terenu), 4h, Ishodi:5 13. Metode dijagnostike i metode nadgledanja (monitoring), 4h, Ishodi:6 14. Metode dijagnostike i metode nadgledanja (monitoring), 4h, Ishodi:6 15. Standardizacija na području sklopnih aparata, 4h, Ishodi:7				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor Posebna oprema, navesti prijenosno računalo				
Ishodi	6#7				
Literatura	1.Belin B.: Uvod u teoriju sklopnih aparata, Školska knjiga, Zagreb, 1978. 2.Meštrović K.: Sklopni aparati srednjeg i visokog napona, Udžbenik sveučilišta u Zagrebu, Graphis, Zagreb, 2007. 3.Jurjević V.: Električni sklopni aparati niskog napona, skripta, FER Zagreb, 1995. 4.M. Kapetanović: High voltage circuit breakers, KEMA, Sarajevo, 2011. 5. Brown T.E.Jr.: Circuit Interruption - Theory and Techniques, Marcel Dekker Inc., New York, 1984. 6.Flurschein C.H.: Power Circuit Breakers - theory and design, Peter Peregrinus Ltd., London, 1982.				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	prisustvovanje predavanju				
Provjera znanja u semestru	Seminarski rad.				
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit 10 zadataka, svaki zadatak nosi 2 boda. Za prolaz treba > 50%. ili Seminarski rad. Prezentacija pozitivno ocjenjenog seminarskog rada pred studentima.				
Praćenje rada studenta:	Aktivnost	ECTS			
	Kontinuirana provjera znanja ()	6			
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada				
ISVU ekvivalencije:	22624;				
Izradio prijedlog	Prof.dr.sc. Krešimir Meštrović , 31.5.2012				



Šifra WEB/ISVU	25952/146769	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Sustavi automatizacije u zgradarstvu				
Status	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0)	120
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el. Auditorne vježbe:dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el.				
Cilj predmeta	Stjecanje temeljnih znanja iz područja automatizacije u zgradarstvu (Building Automation Systems)				
Ishodi učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. formulirati / oblikovati funkcionalne karakteristike sustava za automatizaciju u zgradarstvu (pametne kuće, zgrade i sl) . Razina:6,7 2. klasificirati tehnološke opcije rješenja SAUZ. Razina:6,7 3. kritički prosuđivati izvedbena rješenja projekata SAUZ. Razina:7 4. osmisliti izvedbena rješenja projekata SAUZ. Razina:6,7 5. integrirati različite komponente i sustave u smislenu integracijsku cjelinu. Razina:6,7 6. odabrati prikladna rješenja SAUZ . Razina:7 7. prezentirati izvedbena rješenja projekata SAUZ. Razina:6,7 8. vrjednovati izvedbena rješenja projekata SAUZ. Razina:7 				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Seminar, izlaganje studenta s raspravom Izlaganje domaćih zadaća				
Način izvođenja auditornih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Analize primjera BAS sustava različitih stupnjeva kompleksnosti. Zadaci analize i projektiranja BAS sustava. Poticanje diskusije sa studentima i potenciranje primjera iz praktičnih primjena. Zadaci se rješavaju na ploči ili kroz PowerPoint prezentacije. Nakon uvodnih zadataka, studenti samostalno i uz asistenciju nastavnika rješavaju zadatke. Rezultat vježbi je seminarski rad.				
Sadržaj predavanja	<ol style="list-style-type: none"> 1.Osnovni pojmovi o sustavima automatizacije u zgradarstvu (BAS), Povijesni razvoj BAS sustava, 2h, Ishodi:1 2.Klasifikacija BAS sustava po kompleksnosti i tehničkim značajkama (1). Organizacija i arhitektura sustava (1). Komponente sustava(1), 2h, Ishodi:1 3.Komponente sustava(1). Analogni i digitalni ulazi (1), 2h, Ishodi:2 4.Pretvornici (pretvornici temperature, vlage, svjetlosti, detektori pokreta, mehanički senzori), 2h, Ishodi:2 5.Aktuatori (električki i mehanički), 2h, Ishodi:2 6.Pametni senzori , 2h, Ishodi:2 7.Sučelja i povezivanje komponenti, Centralna upravljačka jedinica vs. distribuirani sustav, 2h, Ishodi:3 8.Topologija i mrežna organizacija sustava, 2h, Ishodi:3 9.Komunikacijski protokoli (BacNET, LON, KNX/EIB) (2), 2h, Ishodi:3 10.Softverska podrška i korisničko sučelje, 2h, Ishodi:3 11.Principi projektiranja i optimizacije BAS sustava, 2h, Ishodi:6 12.Primjeri sustava u različitim područjima primjene i funkcionalnosti, 2h, Ishodi:8 13.Održavanje BAS sustava, 2h, Ishodi:8 14.Uvod u Building management i Facility management, 2h, Ishodi:8 15.Integracija FM/BM i BAS sustava (1). Analiza tržišta ponude i potražnje BAS sustava (1)., 2h, Ishodi:8 				
Sadržaj auditornih vježbi	<ol style="list-style-type: none"> 1.Primjeri i analize BAS sustava različitih funkcionalnosti, područja primjene i kompleksnosti, 2h, Ishodi:3 2.Primjeri i analize BAS sustava različitih funkcionalnosti, područja primjene i kompleksnosti, 2h, Ishodi:3 3. Projektiranje BAS sustava različitih stupnjeva kompleksnosti, 2h, Ishodi:4 4. Projektiranje BAS sustava različitih stupnjeva kompleksnosti, 2h, Ishodi:4 5.Optimiziranje sustava s obzirom na funkcionalnost, tehničke karakteristike i cijenu, 2h, Ishodi:8 6.Optimiziranje sustava s obzirom na funkcionalnost, tehničke karakteristike i cijenu, 2h, Ishodi:8 7.Izrada projekta i specifikacija sustava, 2h 8.Izrada projekta i specifikacija sustava, 2h 9.Pokazne vježbe na demo sustavu, 2h, Ishodi:4 10.Pokazne vježbe na demo sustavu, 2h, Ishodi:4 11.Pokazne vježbe na demo sustavu, 2h, Ishodi:4 12.Pokazne vježbe na demo sustavu, 2h, Ishodi:4 13.Pokazne vježbe na demo sustavu, 2h, Ishodi:4 14.Pokazne vježbe na demo sustavu, 2h, Ishodi:4 15.Pokazne vježbe na demo sustavu, 2h, Ishodi:4 				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Projektor				
Ishodi	6#7				



Literatura	H. Michael Newman : Direct Digital Control of Building Systems: Theory and Practice, John Wiley Sons Inc, 1994 Reinhold A. Carlson, Robert A. Di Giandomenico: Understanding Building Automation Systems, RS Meand Company inc., 1992 Jim Sinopoli: Smart Buildings, Spicewood Publishing, 2006 ayControl, On-line manual
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisustvo na 80% izvedene nastave
Provjera znanja u semestru	Seminarski rad
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit #1#80#50\$usmeni ispit #1#20#50
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 5 Usmeni ispit () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
ISVU ekvivalencije:	63186;146788;
Izradio prijedlog	mr.sc. Davor Petranović, viši predavač



Šifra WEB/ISVU	26560/215917	ECTS	5	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Sustavi i algoritmi upravljanja u robotici				
Status	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (15+15+0+0)	90
Izvođači	Predavanja:1. Tomislav Špoljarić d. i. e., v. pred. Predavanja:dr.sc. Krešimir Osman , dipl.ing. Auditorne vježbe:dr.sc. Krešimir Osman , dipl.ing. Auditorne vježbe: Tomislav Špoljarić d. i. e., v. pred. Laboratorijske vježbe:dr.sc. Krešimir Osman , dipl.ing. Laboratorijske vježbe: Tomislav Špoljarić d. i. e., v. pred.				
Cilj predmeta	Stecanje osnovnih znanja iz područja robotike, o principima i izvedbama elemenata i sklopova industrijskih i mobilnih robotskih sustava. Modeliranje kinematike i dinamike manipulatora, te planiranje putanje i trajektorije robota. Uvod u pogone u robotici, sensoriku, algoritme upravljanja i programiranje robotskih sustava. Prikaz primjene realnih robotskih sustava.				
Ishodi učenja:	1.klasificirati podjele i karakteristike robota, mehanizme i alate robota, kinematičke strukture i mehaničke podsustave robota. . Razina:6,7 2.formulirati modeliranje kinematičkog modela robota (direktna i inverzna kinematika).. Razina:6,7 3.formulirati modeliranje dinamičkog modela manipulatora (Lagrange Eulerov i Newton Eulerov dinamički model).. Razina:6,7 4.formulirati kreiranje trajektorija gibanja robota od točke do točke i kontinuirano po putanji. . Razina:6,7 5.klasificirati pogone u robotskim sustavima.. Razina:6,7 6.klasificirati sensoriku u robotskim sustavima.. Razina:6,7 7. utvrditi osnovne algoritme upravljanja u robotskim sustavima.. Razina:7 8.analizirati osnove programiranja robotskih sustava. . Razina:6 9.identificirati primjere primjene robotskih sustava. . Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Simulacije Modeliranje Diskusija problema Pitanja - odgovori Ostalo, upisati Gradivo se izlaže uz naglasak na temeljne probleme i ilustriranjem gradiva primjerima. Uspješnost svladavanja gradiva prati se tijekom nastave putem kontrolnih zadataka (kolokvija).				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming Računalne simulacije Ostalo, upisati Zadaci se izrađuju uz aktivno sudjelovanje studenata i praćenjem stečenog znanja putem domaćih zadataka i kontrolnih zadataka (kolokvija).				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Rasprave, brainstorming Računalne simulacije Radionica Ostalo, upisati Potrebno je odraditi 100 % prisustava na laboratorijskim vježbama. Sve laboratorijske vježbe moraju biti uredno kolokvirane (priprema za vježbu + rad na vježbi) i predana izvješća sa laboratorijskih vježbi.				
Sadržaj predavanja	1.Uvod u predmet: sadržaj kolegija, način izvođenja nastave i ocjenjivanje. Povijest primjene robota. Podjela robota: vrste pogona, geometrija radnog prostora. Kinematičke strukture robota. Mehanički podsustavi robota. Karakteristike robota: broj osi, nosivost i brzina, dohvat i hod, orijentacija alata, ponovljivost, preciznost i točnost, radna okolina. , 2h, Ishodi:1 2.Modeliranje kinematike manipulatora: homogene transformacije, orijentacija i Eulerovi kutevi. Povezanost unutrašnjih i vanjskih koordinata. Direktni kinematički problem. Primjeri. , 2h, Ishodi:2 3.Kinematički parametri: kinematički parametri zgloba, kinematički parametri članka. Denavit- Hartenbergova metoda određivanja kinematičkih parametara robota. Inverzni kinematički problem. Primjeri. , 2h, Ishodi:2 4.Modeliranje dinamike manipulatora. Lagrange Eulerov dinamički model. Primjeri. , 2h, Ishodi:3 5.Direktni i inverzni dinamički problem. Newton Eulerov dinamički model. Primjeri. , 2h, Ishodi:3 6.Planiranje trajektorije kod robotskih sustava: gibanje od točke do točke i gibanje kontinuirano po putanji. Interpolirano kretanje. Pravocrtno kretanje. Primjeri. , 2h, Ishodi:4 7.Pogoni u robotskim sustavima: električni pogoni, hidraulički pogoni, pneumatski pogoni. Elementi prijenosa snage i gibanja. , 2h, Ishodi:5 8.I kontrolna zadaća. , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.Senzorika u robotskim sustavima: senzori unutrašnjeg stanja, senzori vanjskog stanja., 2h, Ishodi:6 10.Upravljanje kod robotskih sustava: regulacijsko djelovanje po položaju i regulacijsko djelovanje po položaju i brzini. Sustav upravljanja zglobom robota uz upravljanje momentom. Sustav upravljanja zglobom robota uz upravljanje momentom sa kompenzacijskim proširenjem., 2h, Ishodi:7 11.Robusno upravljanje položajem po Hsiaojoj metodi uz upravljanje po momentu. Regulacijske petlje robotskih				

	sustava CNC tipa., 2h, Ishodi:7 12.Upravljanje silom dodira robotskog sustava s jednim stupnjem slobode gibanja. Hibridno upravljanje silom dodira., 2h, Ishodi:7 13.Uvod u programiranje robotskih sustava: pregled robotskih jezika, razine programiranja, robotski jezici orijentirani gibanu, robotski jezici orijentirani zadatku. Računalni alati namijenjeni za modeliranje, simuliranje i upravljanje robotskim sustavima. , 2h, Ishodi:8 14.Primjeri primjene robotskih sustava u praksi., 2h, Ishodi:9 15.II kontrolna zadaća. , 2h, Ishodi:2,3,4,5,6,7,8,9
Sadržaj auditornih vježbi	1.Modeliranje kinematike manipulatora rješavanjem direktnog kinematičkog problema., 1h, Ishodi:2 2.Primjena Denavit Hartenbergove metode., 1h, Ishodi:2 3.Modeliranje kinematike manipulatora rješavanjem inverznog kinematičkog problema. Zadavanje I domaće zadaće. , 1h, Ishodi:2 4.Modeliranje Lagrange Euler ovog dinamičkog modela manipulatora. , 1h, Ishodi:3 5.Modeliranje Newton Euler ovog dinamičkog modela manipulatora., 1h, Ishodi:3 6.Planiranje trajektorije robotskog sustava: Ho Cook ova metoda. , 1h, Ishodi:4 7.Predaja I domaće zadaće. Ponavljanje pred I kontrolnu zadaću. , 1h, Ishodi:2,3,4 8.I kontrolna zadaća. , 1h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.Primjer sustava upravljanja zglobom robota uz upravljanje momentom. Primjer sustava upravljanja zglobom robota uz upravljanje momentom sa kompenzacijskim proširenjem., 1h, Ishodi:7 10.Primjer robusnog upravljanja položajem po Hsiaoovoj metodi uz upravljanje po momentu. Zadavanje II domaće zadaće. , 1h, Ishodi:7 11.Primjer upravljanja silom dodira robotskog sustava s jednim stupnjem slobode gibanja. Primjer hibridnog upravljanja silom dodira. , 1h, Ishodi:7 12.Programiranje robotskih sustava., 1h, Ishodi:8 13.Programiranje robotskih sustava - nastavak., 1h, Ishodi:8 14.Predaja II domaće zadaće. Ponavljanje pred II kontrolnu zadaću. , 1h, Ishodi:2,3,4,7,8,9 15.II kontrolna zadaća. , 1h, Ishodi:2,3,4,5,6,7,8,9
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Nema laboratorijskih vježbi. 2.Nema laboratorijskih vježbi. 3.Priprema za vježbu. Rješavanje direktnog kinematičkog problema simuliranjem na računalu. Kolokviranje laboratorijske vježbe., 2h, Ishodi:2 4.Priprema za vježbu. Rješavanje inverznog kinematičkog problema simuliranjem na računalu. Kolokviranje laboratorijske vježbe., 2h, Ishodi:2 5.Priprema za vježbu. Rješavanje Lagrange Eulerov-og dinamičkog modela simuliranjem na računalu. Kolokviranje laboratorijske vježbe., 2h, Ishodi:3 6.Priprema za vježbu. Rješavanje Newton Eulerov-og dinamičkog modela simuliranjem na računalu. Kolokviranje laboratorijske vježbe., 2h, Ishodi:3 7.Nema laboratorijskih vježbi. 8.Nema laboratorijskih vježbi. 9.Nema laboratorijskih vježbi. 10.Priprema za vježbu. Modeliranje i simuliranje robusnog upravljanja položajem po Hsiaoovoj metodi uz upravljanje po momentu. Kolokviranje laboratorijske vježbe. , 2h, Ishodi:7 11.Priprema za vježbu. Modeliranje i simuliranje upravljanja silom dodira robotskog sustava s jednim stupnjem slobode gibanja. Kolokviranje laboratorijske vježbe. , 2h, Ishodi:7 12.Nema laboratorijskih vježbi. 13.Priprema za vježbu. Programiranje robotskog sustava. Kolokviranje laboratorijske vježbe., 2h, Ishodi:8 14.Predaja izvješća sa laboratorijskih vježbi. Termin za dodatno kolokviranje laboratorijskih vježbi. , 1h, Ishodi:2,3,7,8 15.Nema laboratorijskih vježbi.
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor Video oprema
Ishodi	6#7
Literatura	I) Obavezna literatura / Basic literature: 1. Zdenko Kovačić, Stjepan Bogdan, Vesna Krajčić: Osnove robotike, Graphis, Zagreb, 2002. 2. Tugomir Šurina, Mladen Crneković: Industrijski roboti, Školska knjiga, Zagreb, 1990. 3. Gojko Nikolić, Branko Katalinić, Dubravko Rogale, Bojan Jerbić, Goran Čubrić: Roboti primjena u industriji tekstila i odjeće, ZRINSKI d.d., Zagreb, 2008. 4. Željko Ban, Jadranko Matuško, Ivan Petrović: Primjena programskog sustava MATLAB za rješavanje tehničkih problema, Graphis, Zagreb, 2010. II) Dopunska literatura /Additional literature: 1. Bruno Siciliano, Oussama Khatib: Handbook of Robotics, 2nd edition, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2016. 2. Jorge Angeles: Fundamentals of Robotic Mechanical Systems Theory, Methods and Algorithms, Springer International Publishing Switzerland, 2014. 3. Dan B. Marghitu: Mechanisms and Robot Analysis with MATLAB, Springer-Verlag London Limited, 2009. 4. J. Norberto Pires: Industrial Robots Programming Building Applications for the Factories of the Future, Springer Science+Business Media, LLC, 2007.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Redovitost pohađanja nastave minimalno odrađeno 75 % prisustava na predavanjima i auditornim vježbama, te 100 % prisustava na laboratorijskim vježbama. Uredno kolokvirane sve laboratorijske vježbe (priprema za vježbu + vježba) i predana izvješća sa laboratorijskih vježbi.
Provjera znanja u semestru	Domaće zadaće (numerički zadaci); Kontrolne zadaće (numerički zadaci i teoretska pitanja).



Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit (numerički zadaci i teoretska pitanja); Usmeni ispit (teoretska pitanja).	
Praćenje rada studenta:	Aktivnost	ECTS
	Pohađanje nastave ()	1
	Kontinuirana provjera znanja ()	2
	Pismeni ispit ()	1
	Usmeni ispit ()	1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada	
Izradio prijedlog	dr.sc. Krešimir Osman, dipl.ing., 15.7.2020.	



Šifra WEB/ISVU	26131/159714	ECTS	5	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Sustavi upravljanja i nadzora postrojenja				
Status	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0)	90
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Goran Malčić v.pred. Laboratorijske vježbe: Mario Lučan Laboratorijske vježbe: Ivica Vlašić				
Cilj predmeta	Znanja potrebna za projektiranje i izvođenje automatizacije industrijskih i energetskih postrojenja				
Ishodi učenja:	1. sastaviti (prijedlog / rješenje) sklopovskog rješenja sustava upravljanja. Razina:6,7 2. kreirati upravljački program i sliku vizualizacije sustava. Razina:6,7 3. preurediti izrađen sustav prema zahtjevima. Razina:6,7 4. povezati elemente iz realnog procesa sa programskim komponentama. Razina:6,7 5. razviti jednostavan sustav nadzora postrojenja . Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Prezentacije s projekcijama. Prikazi i analize izvedenih sustava automatizacije.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema				
Sadržaj predavanja	1.Industrijsko i energetsko postrojenje kao objekt automatizacije, 2h 2.Tipovi tehničkih procesa i strategije upravljanja, 2h 3.Upravljački sustavi : sklopni, elektronički, mikroprocesorski i računalni, 2h 4.Industrijski programirajući upravljači - PLC, 2h 5.Zahtjevi, arhitektura i funkcije, 2h 6.Sučelja proces upravljački sustav, i upravljački sustav čovjek, 2h 7.Logički elementi upravljanja, grafičko programiranje, standardne funkcije PLC-a, 2h 8.Logički elementi upravljanja, grafičko programiranje, standardne funkcije PLC-a, 2h 9.Industrijska komunikacijska mreža: topologija , prijenosni mediji metode pristupa mediju, 2h 10.Mrežni standardi - ISO referentni model, 2h 11.Komunikacijski protokoli: Ethernet TCP/IP, Profbus, ..., 2h 12.Sučelja i tipovi signala RS232C, RS 485, 2h 13.Električki i optički prijenos signala., 2h 14.Prikupljanje procesnih podataka SCADA, 2h 15.Protokoliranje, vizualizacija procesa, 2h				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Osnovne cjeline PLC uređaja., 2h 2.Interakcija s okolinom i upravljanje ulazima i izlazima PLC uređaja, 2h 3.Direktno i indirektno adresiranje, 2h 4.Programski jezik i rad sa programskom podrškom za izradu aplikacija, 2h 5.Simulacija aplikacija na simulatoru stanja, 2h 6.Aplikativno specifični programski jezici, 2h 7.Ljestvičasti dijagrami (LAD), 2h 8.Statement liste (STL), 2h 9.Sekvencijalni funkcijski dijagrami (SFC), 2h 10.Funkcijski blok dijagrami (FBD), 2h 11.Instrukcijske liste (IL), 2h 12.Karakteristike i vremenski odzivi upravljačkog uređaja realiziranog PLC uređajem, 2h 13.Raspodijeljeni sustavi i povezivanje u zajedničku cjelinu, 2h 14.Prekidni potprogrami i operacije programskog skoka, 2h 15.Sučelje čovjek-stroj (SCADA), 2h				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Namjenski računalni laboratorij Projektor Maketa Alat, navesti Potrošni materijal, navesti Posebna oprema, navesti PLC, simulatori procesnih stanja, sklopna oprema				
Ishodi	6#7				
Literatura	Friedman: Logical design of Automation Systems; Prentice Hall: 1990 Halsall: Data Commuincation, Computer Networks and Open Systems; AdisonWesley; 1992 Astrom, Wittenmark: Computer Controlled Systems:Prentice Hall 1984				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Obavezno pohađanje nastave u razini 80% od održanih sati				
Provjera znanja u semestru	Kolokvij Numerički zadaci Seminarski rad Usmena provjera znanja				
Način polaganja ispita nakon	Pismeni ispit Usmeni ispit Seminarski rad				



semestra	
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 3 Usmeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
ISVU ekvivalencije:	22609;146762;159139;
Izradio prijedlog	mr.sc. Goran Malčić v.pred., 20.2.2014



Šifra WEB/ISVU	25894/132268	ECTS	5	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Tehnike održavanja i ispitivanja električne opreme				
Status	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (STARI Specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0) 90	
Izvođači	Predavanja:1. Ante Elez Predavanja:2. Stjepan Tvorić Auditorne vježbe: Ante Elez Auditorne vježbe: Stjepan Tvorić				
Cilj predmeta	U sklopu predavanja obraditi će se teme vezane za održavanje i ispitivanja kapitalne električne opreme (transformatori, sklopna oprema, rotacijski strojevi i kabeli). Kako bi se zadovoljile današnje potrebe i zahtjevi na visoku pouzdanost i raspoloživost ključne kapitalne opreme, teme kao što su održavanje i ispitivanje električne opreme od iznimne su važnosti za njihove vlasnike i korisnike, za proizvođače opreme, osiguravajuća društva itd. Za ove teme postoji značajan interes među stručnjacima koji rade na poslovima održavanja i ispitivanja opreme. To je zato što su stanje opreme i njena pouzdanost izravno vezane uz održavanje i testiranje opreme. Kako bi se osigurao maksimalni životni vijek opreme, zadržala pouzdanost i smanjili troškove popravka, nužno je redovito provoditi testiranja opreme kako bi se utvrdilo njeno stanje.				
Ishodi učenja:	1.analizirati područje održavanja i ispitivanja transformatora. Razina:6 2.razlikovati metode koje se danas koriste pri ispitivanju i monitoringu transformatora. Razina:6 3.analizirati područje održavanja i ispitivanja sklopne opreme. Razina:6 4. klasificirati metode koje se danas koriste pri ispitivanju i monitoringu sklopne opreme. Razina:6,7 5.analizirati područje održavanja i ispitivanja rotacijskih strojeva. Razina:6 6. klasificirati metode koje se danas koriste pri ispitivanju i monitoringu rotacijskih strojeva. Razina:6,7 7.analizirati područje održavanja i ispitivanja kabela. Razina:6 8.razlikovati metode koje se danas koriste pri ispitivanju i monitoringu kabela. Razina:6 9. predložiti metode održavanja i testiranja visokonaponske opreme. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Konstrukcijski zadatak				
Sadržaj predavanja	1.Rotacijski strojevi (2). Energetski transformatori (1)., 3h, Ishodi:1,2,5,6 2.Energetski transformatori (1). Mjerni transformatori (2). , 3h, Ishodi:1,2 3.Sklopna oprema (2).Pregled kvarova na kapitalnoj opremi (1). , 3h, Ishodi:1,2,3,4,7,8,9 4.Pregled kvarova na kapitalnoj opremi (1). Mjerne veličine koje se uobičajeno prate na kapitalnoj opremi (2). , 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8,9 5.Osnove mjerenja ključnih parametara rotacijskih strojeva (2). Električno polje i dielektrici (1). , 3h, Ishodi:1,3,5,6,7,8,9 6.Električno polje i dielektrici (2). Proizvodnja i mjerenje visokih napona (1)., 3h, Ishodi:1,3,4,5,7,8,9 7.Proizvodnja i mjerenje visokih napona (3)., 3h, Ishodi:3,4 8.Parcijalna izbijanja (2). Ispitivanja energetskih transformatora (1)., 3h, Ishodi:1,2,3,5,9 9.Ispitivanja energetskih transformatora (1). Ispitivanja mjernih transformatora (2)., 3h, Ishodi:1,2 10.Ispitivanja sklopne opreme (1). Off-line metode ispitivanja (2) , 3h, Ishodi:3,4 11.On-line metode praćenja stanja opreme (2). Prikaz mjernih senzora koji se koriste u ispitivanju, monitoringu i dijagnostici (1), 3h, Ishodi:3,4,9 12.Prikaz mjernih senzora koji se koriste u ispitivanju, monitoringu i dijagnostici (3)., 3h, Ishodi:1,3,4,5,6,7,8,9 13.O dijagnostici (2). O monitoringu (1)., 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,9 14.O monitoringu (2). Osnovni koncepti sustava monitoringa (1)., 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8,9 15.Osnovni koncepti sustava monitoringa (1). Osnove analize mjernih valnih oblika (2)., 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8,9				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Analiza tehničkih karakteristika monitoring sustava, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8,9 2.Analiza monitoring sustava transformatora , 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8,9 3.Analiza monitoring sustava generatora , 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8,9 4.Analiza monitoring sustava motora, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8,9 5.Analiza monitoring sustava rasklopnog postrojenja, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8,9 6.Nema nastave, 2h 7.Nema nastave, 2h 8.Nema nastave, 2h 9.Nema nastave, 2h 10.Nema nastave, 2h 11.Nema nastave, 2h 12.Nema nastave, 2h 13.Nema nastave, 2h 14.Nema nastave, 2h 15.Nema nastave, 2h				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor				



Ishodi	6#7
Literatura	Obavezna: [1] P. Gill, Electrical Power Equipment Maintenance and Testing, Second Edition, CRC Press 2008. Dopunska: [2] A.Dolenc: Transformatori I i II, Školska knjiga, 1991. [3] F. H. Kreuger, Partial discharge detection in high-voltage equipment, Butterworths, 1989. [4] V. Bego, Mjerni transformatori , Školska knjiga, Zagreb 1977. [5] E. Kuffel, W. S. Zaengl, J. Kuffel, High Voltage Engineering Fundamentals, Newnes, 2000. [6] High voltage circuit breakers, M. Kapetanović, ETF- Faculty of Electrical Engineering, Sarajevo, 2011. [7] Sklopni aparati srednjeg i visokog napona, K. Meštrović, Graphis, 2007
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisutnost na satu od najmanje 70%.
Provjera znanja u semestru	Studenti pišu 2 kolokvija. Ocjene: - 50 do 60 % #8594; dovoljan - 60 do 75 % #8594; dobar - 75 do 90 % #8594; vrlo dobar - 90 do 100 % #8594; izvrstan
Način polaganja ispita nakon semestra	Studenti pišu pismeni ispit. Ocjene: - 50 do 60 % #8594; dovoljan - 60 do 75 % #8594; dobar - 75 do 90 % #8594; vrlo dobar - 90 do 100 % #8594; izvrstan
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
ISVU ekvivalencije:	146763;
Izradio prijedlog	Ante Elez , 30.6.2014



Šifra WEB/ISVU	25947/146764	ECTS	5	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Teorija algoritama				
Status	2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 2. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0)	90
Izvođači	Predavanja:1. Nikola Majstorović dipl.ing.				
Cilj predmeta	Razumijevanje pojma algoritma, njegovo zapisivanje i analiziranje. Upoznavanje sa složenosti algoritama i općenitim tehnikama za njihovu konstrukciju.				
Ishodi učenja:	1. formulirati / oblikovati predložiti podatkovni tip i/ili strukturu primjerenu za opis problema. Razina:6,7 2. odabrati odabrati od raspoloživih algoritama one koji su primjereniji za konkretnu upotrebu. Razina:7 3. napisati u jeziku C jednostavne algoritme precizno formulirane pseudokodom . Razina:6,7 4. usporediti složenost različitih algoritama za isti problem . Razina:6,7 5. preurediti ponuđene algoritme da zadovolje neke specifične zahtjeve ili pojednostavljenja . Razina:6,7 6. integrirati poznate, raspoložive algoritme u složenije programsko rješenje . Razina:6,7 7. otkriti da li u jeziku, bibliotekama i razvojnoj okolini postoje primjereni već ugrađeni tipovi i algoritmi . Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Analiza primjera, case studies Demonstracije Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Gradivo se izlaže korištenjem PowerPoint prezentacija na računalu, primjera programa i njihovog izvršavanja na računalu. Sa studentima se diskutiraju izloženi materijali kako bi oni što aktivnije sudjelovali u nastavi. Potrebno je imati računalo i LCD projektor.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Sa studentima se rješavaju i diskutiraju problemski zadaci kako bi oni što aktivnije sudjelovali u nastavi. Potrebno je imati računalo i LCD projektor.				
Sadržaj predavanja	1.Upoznavanje VS 2010 IDE., 2h, Ishodi:1 2.Visual Basic, C++, C#, J# i ostali podržani programski jezici, 2h, Ishodi:1,3 3.Predlošci za osnovne tipove projekata., 2h, Ishodi:1,3 4.Osnovne kontrole za izgradnju korisničkog sučelja., 2h, Ishodi:1,2 5.Osnovne podatkovne strukture: stog, red i lista, 2h, Ishodi:1,2 6.Podatkovne strukture stablo i gomila, 2h, Ishodi:1,2 7.Binarno stable., 2h, Ishodi:3,4 8.Složenost algoritama. Notacija O(n), 2h, Ishodi:1,4 9.Sortovi kvadratne složenosti., 2h, Ishodi:1,4 10.Strategija podjeli pa vladaj., 2h, Ishodi:1,4 11.Sortovi logaritamske složenosti O(n*ln(n)), 2h, Ishodi:1,4 12.Prezentacija studentskih radova., 2h, Ishodi:1,4,7 13.Prezentacija studentskih radova., 2h, Ishodi:1,4,7 14.Prezentacija studentskih radova., 2h, Ishodi:1,4,7 15.Prezentacija studentskih radova., 2h, Ishodi:1,4,7				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Trokut. Heronova formula., 2h, Ishodi:1 2.Stog i lista., 2h, Ishodi:1,2 3.Red. , 2h, Ishodi:1,2 4.Kvadratni sortovi., 2h, Ishodi:1,2,4 5.Sort spajanjem i quick., 2h, Ishodi:1,2,4 6.Binarno stablo., 2h, Ishodi:1,4 7.Sistem linearnih jednadžbi - Gaussova metoda eliminacije., 2h, Ishodi:1,4,6 8.nema 9.nema 10.nema 11.nema 12.nema 13.Prezentacija seminarskih radova., 2h, Ishodi:1,3,5,6 14.Prezentacija seminarskih radova., 2h, Ishodi:1,3,5,6 15.Prezentacija seminarskih radova., 2h, Ishodi:1,3,5,6				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Namjenski računalni laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor Alat, navesti MS Visual Studio, MS Office Professional Edition				
Ishodi	7#6				
Literatura	1. R. Manger, M. Marušić: Strukture podataka i algoritmi, skripta, 2. izdanje, PMF-MO, Zagreb, 2003. (URL: http://www.math.hr/nastava/spa/files/skripta.pdf) 2. T. Cormen, C.E. Leiserson, Introduction to algorithms, 2nd edition, MIT Press, 2001. 3. E. Petroutsos, Mastering Visual Basic .NET, Sybex, 2010				



	4. M. T. Goodrich, R. Tamassia, Algorithm design - Foundations, analysis, and Internet examples, John Wiley Sons, New York, 2002. 5. M. A. Weiss, Data structures and algorithm analysis in C, Addison Wesley, 1997. 6. E. Horowitz, S. Sahni, S. Rajasekaran: Computer algorithms / C++, Computer Science Press, New York, 1997.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Obavljeno najmanje 8 vježbi sa dva nadoknadna termina. Prisustvo na 50% nastave.
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#10#10#50\$Programski zadatak#4#90#90\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#50#50\$Usmeni ispit#1#50#50\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Pismeni ispit () 2 Usmeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
ISVU ekvivalencije:	22610;
Izradio prijedlog	Nikola Majstorović dipl.ing., 9.5.2012



Šifra WEB/ISVU	25959/146776	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Transformatori				
Status	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0)	120
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc. Dalibor Filipović - Grčić dipl.ing. Auditorne vježbe:dr.sc. Dalibor Filipović - Grčić dipl.ing.				
Cilj predmeta	Stjecanje specijalističkih znanja iz područja transformatora				
Ishodi učenja:	1.prezentirati teoriju transformatora. Razina:6,7 2. klasificirati transformatore s obzirom na namjenu. Razina:6,7 3. ocijeniti utjecaj izvedbe i materijala na karakteristike jezgre. Razina:7 4.identificirati uzroke kvarova transformatora. Razina:6 5. ocijeniti utjecaj izvedbe izolacijskog sustava na dielektrička naprezanja. Razina:7 6. klasificirati namote s obzirom na namjenu. Razina:6,7 7. prezentirati ispitivanja transformatora. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Gradivo se izlaže uz korištenje specijalističke literature a obrađuju se i konkretni primjeri. Sa studentima se analiziraju i diskutiraju izloženi materijali kako bi oni što aktivnije sudjelovali u nastavi. Znatno dio, a kod manjih grupa i pretežni dio gradiva obradit će se kroz individualni seminarski rad				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza klasične literature Rasprave, brainstorming Međusobno zadavanje i rješavanje problema Gradivo se izlaže uz korištenje specijalističke literature a obrađuju se i konkretni primjeri. Sa studentima se analiziraju i diskutiraju izloženi materijali kako bi oni što aktivnije sudjelovali u nastavi. Znatno dio, a kod manjih grupa i pretežni dio gradiva obradit će se kroz individualni seminarski rad				
Sadržaj predavanja	1.Osnove transformatora, 2h, Ishodi:1 2.Vrste transformatora, 2h, Ishodi:2 3.Jezgra - materijali, konstrukcija, gubici, 4h, Ishodi:3 4.Kvarovi, 2h, Ishodi:4 5.Dimenzioniranje izolacije, 4h, Ishodi:5 6.Namoti, 2h, Ishodi:6 7.Ispitivanja transformatora, 3h, Ishodi:7 8.Mjerni transformatori, 3h, Ishodi:1,2,7 9.Dijagnostika i monitoring, 2h, Ishodi:4,7 10.Provodnici, 2h, Ishodi:2 11.Regulacijska sklopka, 2h, Ishodi:2 12.Transformator u mreži, 2h, Ishodi:2,7 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Osnove transformatora, 2h, Ishodi:1 2.Vrste transformatora, 2h, Ishodi:2 3.Jezgra - materijali, konstrukcija, gubici, 4h, Ishodi:3 4.Kvarovi, 2h, Ishodi:4 5.Dimenzioniranje izolacije, 4h, Ishodi:5 6.Namoti, 2h, Ishodi:6 7.Ispitivanja transformatora, 3h, Ishodi:7 8.Mjerni transformatori, 3h, Ishodi:1,2,7 9.Dijagnostika i monitoring, 2h, Ishodi:4,7 10.Provodnici, 2h, Ishodi:2 11.Regulacijska sklopka, 2h, Ishodi:2 12.Transformator u mreži, 2h, Ishodi:2 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor Predavaonica, ploča, računalo, .				
Ishodi	6#7				
Literatura	1. T. Kelemen. Transformatori. Tehnička enciklopedija, knjiga 13. Leksikografski zavod "Miroslav Krleža", Zagreb, str. 148-168, 1997. 2. M.J. Heathcote. The JP Transformer Book. Newnes, Oxford, 2007.				



	3. R. M. Del Vecchio, B. Poulin, P. T. Feghali, D. M. Shah, R. Ahuja. Transformer Design Principles. CRC Press, Boca Raton, 2010. 4. A. Dolenc. Transformatori, FER, Zagreb 5. S.V. Kulkarni, S.A. Khaparde, Transformer Engineering: Design, Technology, and Diagnostics, Second Edition, CRC Press 2012
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Redovito pohađanje nastave.
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#8#100#50\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Seminarski rad#1#100#50\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Seminarski rad () 2 Usmeni ispit () 3
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
ISVU ekvivalencije:	22625;
Izradio prijedlog	dr.sc. Dalibor Filipović - Grčić dipl.ing., 18.6.2019



Šifra WEB/ISVU	25953/146770	ECTS	6	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Upravljanje elektromotornim pogonima				
Status	3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet3. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (10+10+0+10)	120
Izvođači	Predavanja:1. Branko Tomičić Auditorne vježbe: Branko Tomičić Laboratorijske vježbe: Branko Tomičić Konstrukcijske vježbe: Branko Tomičić				
Cilj predmeta	Stvaranje baze znanja o reguliranim elektromotornim pogonima, svojstvima, mogućnostima i primjenama suvremenih izvedbi				
Ishodi učenja:	1. utvrditi zahtjeve za upravljani elektromotorni pogon u industrijskom postrojenju. Razina:7 2. odabrati nazivne podatke motora i pretvarača pri zadanim statičkim i dinamičkim uvjetima rada. Razina:7 3. odabrati regulacijski sustav momenta (struje) i brzine vrtnje za zadanu namjenu. Razina:7 4. procijeniti svojstva elektromotornog pogona regulirane brzine i utjecaj na motor i pojnu mrežu. Razina:6,7 5. usporediti skalarni i vektorski sustav upravljanja naponom i frekvencijom reguliranog asinkronog motora. Razina:6,7 6. opravdati primjenu motora povećane korisnosti i uvođenje regulacije gospodarskim kriterijima i uštedama energije. Razina:7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Modeliranje Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
Način izvođenja auditornih vježbi	Analiza klasične literature Računalne simulacije Numerički primjeri projektiranja pogona				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima				
Način izvođenja konstrukcijskih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Samostalna izrada projekta pogona prema zadanim zahtjevima				
Sadržaj predavanja	1.Proracun potreba radnog mehanizma met brzina snaga, 3h, Ishodi:1 2.Vrste i svojstva reguliranih elektromotornih pogona i područja primjene., 3h, Ishodi:2 3.Sustav upravljanja pogona s istosmjernim motorom. regulacija struje (momenta) brzine vrtnje i struje uzbude, 3h, Ishodi:2 4.Sustav upravljanja pogona s asinkronim motorom. regulacija struje (momenta), napona i brzine vrtnje, 3h, Ishodi:3 5.Sustav upravljanja pogona sa sinkronim motorom. regulacija struje (momenta), napona i brzine vrtnje, 3h, Ishodi:3 6.Metode pretvorbe energije za izmjenične pogone., 3h, Ishodi:3,4 7.Model istosmjernog motora za dinamička stanja. Primjeri simulacije, 3h, Ishodi:2,3 8.Model asinkronog motora za dinamička stanja. Primjeri simulacije, 3h, Ishodi:2,3,4 9.Model sinkronog motora za dinamička stanja. Primjeri simulacije, 3h, Ishodi:3,4 10.Teorija zagrijavanja motora, određivanje ekvivalentnih parametara (struja, moment, snaga), 3h, Ishodi:2,3,4 11.Elektromotorni pogoni u posebnim uvjetima rada. 12.NP 13.NP 14.NP 15.NP				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Primjeri regulacijskog sustava istosmjernog pogona: zahtjevi, mogućnosti, podešenje parametara, 2h, Ishodi:3,4 2.Primjeri regulacijskog sustava pogona s asinkronim motorom: zahtjevi, mogućnosti, podešenje parametara 3.Primjeri regulacijskog sustava pogona sa sinkronim motorom: zahtjevi, mogućnosti, podešenje parametara, 2h, Ishodi:4,5 4.Model sinkronog motora s konstantnom uzbudom, 2h, Ishodi:4,5 5.Analiza svojstava vektorski reguliranog elektromotornog pogona s asinkronim motorom , 2h, Ishodi:4,5 6.Primjeri odabira parametara motora u dinamičkim režimima rada 7.krug struje uzbude (d komponente struje statora) i momenta (q komponenta struje statora), 2h, Ishodi:3,4,5 8.nv 9.nv 10.nv 11.nv 12.nv 13.nv 14.nv 15.nv				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Nema vježbe- NV 2.Podešavanje regulacijskog sustava istosmjernog elektromotornog pogona, 2h, Ishodi:1,2 3.Snimanje dinamičkih svojstava pri promjeni vodeće veličine i opterećenja . 4.NV 5.nv				



	6.NV 7.NV 8.NV, 2h, Ishodi:4,5 9.Podešavanje regulacijskog sustava skalarnog i vektorski reguliranog asinkronog pogona., 2h, Ishodi:4,5 10.Svojstva servo pogona, 2h, Ishodi:4,5 11.NV 12.nv 13.Usporedba mjerenih podataka i odziva dobivenih simulacijom na modelu, 2h, Ishodi:3,4,5 14.nv 15.nv
Sadržaj konstrukcijskih vježbi	1.NV 2.NV 3.NV 4.NV, 2h 5.NV 6.Izbor rješenja elektromotornog pogona prema zadanom tehničkom procesu - Zadatak, 2h, Ishodi:6 7.nv 8.nv 9.nv 10.nv 11.Proračuni podataka za narudžbu potrebne opreme, 2h, Ishodi:6 12.Prikaz mehaničkih i strujno naponskih prilika u dinamičkim i statičkim stanjima pogona., 2h, Ishodi:5 13.Izbor sustava upravljenja momenta i brzine. Projektna dokumentacija pogona, 2h, Ishodi:5 14.nv 15.Prezentacije rješenja, 2h, Ishodi:6
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor Maketa
Ishodi	6#7
Literatura	W. Leonhard: Control of electrical Drives, Springer Verlag, 1996. B. Jurković: Elektromotorni pogoni, Školska knjiga Zagreb 1990. M. Jadrić, B. Frančić: Dinamika elektromotornih pogona, Graphis, Zagreb 1996.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Redovitost pohađanja laboratorijskih vježbi i preuzet konstrukcijski zadatak
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#5#10#5\$Kolokvij, numerički zadaci#2#30#15\$Kolokvij, teorijska pitanja#2#30#15\$Programski zadatak#1#30#20\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#40#25\$Usmeni ispit#1#40#25\$Seminarski rad#1#20#15\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Pismeni ispit () 3 Usmeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
ISVU ekvivalencije:	22613;
Izradio prijedlog	Dr.sc. Branko Tomičić v. pred, 30.5.2018



Šifra WEB/ISVU	25933/146746	ECTS	5	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Upravljanje kvalitetom				
Status	1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+16 (13+0+3+0)	104
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el. Auditorne vježbe:dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el. Seminarske vježbe:dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el.				
Cilj predmeta	Stjecanje osnovnih znanja iz područja upravljanja kvalitetom				
Ishodi učenja:	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.izgraditi sustav osiguranja kvalitete na modelu radne organizacije ili institucije. Razina:6,7 6.predložiti aktivnosti koje će uvesti poboljšanje u postojeće procese u organizaciji, povećati efikasnost i smanjiti troškove. Razina:6,7 7.upravljati sustavom kvalitete u izabranom modelu radne organizacije ili institucije. Razina:6,7 8.osmisliti dokumentirani postupak koji će opisati neki proces u modelu organizacije. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	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				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Radionica Ostalo, upisati Zadaci se rješavaju na ploči iz svakog tematskog područja uz sudjelovanje studenata.				
Način izvođenja seminarskih vježbi	Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming Radionica Ostalo, upisati Student uz pomoć nastavnika bira primjer iz prakse kojega mora analizirati, obraditi i prezentirati pred kolegama				
Sadržaj predavanja	1.Uvod u kolegij, ocjenjivanje općih pojmova i definicije kvalitete, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,7,8 2.Sustavi normi, uvod u ISO 9001, Zahtjevi na sustav upravljanja, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 3.Prikupljanje i prikaz podataka, FMEA analiza, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 4.Kontrola i statistika procesa, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 5.Repeticija tema S1-S4, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 6.Kontrola kvalitete procesa, SWOT analiza, 5S, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 7.Metoda 6 sigma, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 8.Dizajn proizvoda, projektiranje, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 9.Metoda osam disciplina, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 10.Kvaliteta u nabavi, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 11.Repeticija tema S5-S9, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Procesi razvoja i proizvodnje, FMEA analiza, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 2.Xsr-R karta, analiza procesa proizvodnje, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 3.Ključni pokazatelji učinka, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 4.Planovi kvalitete, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 5.8D metoda, Interni auditi, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 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				



Sadržaj seminarskih vježbi	1.Konzultacije, vježbe, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 2.Konzultacije, vježbe, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 3.Konzultacije, vježbe, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 4.Nema nastave 5.Nema nastave 6.Nema nastave 7.Nema nastave 8.Nema nastave 9.Nema nastave 10.Nema nastave 11.Nema nastave 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor
Ishodi	6#7
Literatura	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
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	predan seminarski rad i ocjenjen sa najmanje 8 boda
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#3#0#0\$Kolokvij, teorijska pitanja#2#35#0\$Seminarski rad#1#15#8\$Domaće zadatke#5#3#0\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#0#50\$Usmeni ispit#1#0#0\$Seminarski rad#1#0#0\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 4 Usmeni ispit () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Izradio prijedlog	dr.sc. Ljubivoj Cvitaš dipl.ing., 1.6.2015



Šifra WEB/ISVU	25934/146747	ECTS	5	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Vođenje projekata				
Status	1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+15 (11+0+4+0)	105
Izvođači	Predavanja:1. Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Auditorne vježbe: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Auditorne vježbe:mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj. Seminarske vježbe: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj.				
Cilj predmeta	Savladati osnovne elemente za upravljanje poslovnim, proizvodnim i uslužnim procesima, koji se mogu projektno promatrati.				
Ishodi učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. utvrditi značaj projektnog menadžmenta za suvremenu organizaciju . Razina:7 2. upravljati procesima nad cjelovitošću projekta, njegovim opsegom, vremenom, troškovima, kvalitetom, ljudima, komunikacijama, rizicima i projektnom nabavom. Razina:6,7 3. procijeniti projektnu riziku na projektnom prijedlogu. Razina:6,7 4. organizirati projektni proizvod kroz faze i aktivnosti čiji rezultati doprinose projektnom cilju. Razina:6,7 5. normirati potrebno vrijeme i resurse za provođenje aktivnosti koristeći se tehnikama mrežnog planiranja. Razina:6,7 6. planirati troškove za provođenje projektnih aktivnosti. Razina:6,7 7. preispitati projektni prijedlog kroz logičku matricu. Razina:6,7 8. razviti spremnost za timski rad i suradnju. Razina:6,7 9. kombinirati metode i postupke za donošenje odluka. Razina:6,7 10. procijeniti utjecaj projektnog proizvoda na okoliš. Razina:6,7 11.sastaviti (prijedlog / rješenje) prijedlog projekta i projektnog plana kroz seminarski rad. Razina:6,7 12. prezentirati projektni proizvod ili uslugu, metode vođenja i praćenja plana, očekivanu promjenu po završetku projekta. Razina:6,7 				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Seminar, izlaganje studenta s raspravom 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.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije 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.				
Način izvođenja seminarskih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema				
Sadržaj predavanja	<ol style="list-style-type: none"> 1.Priroda i kontekst projektnog menadžmenta , procesi i područja znanja, 2h, Ishodi:1 2.Strategija i projektni menadžment , 2h, Ishodi:2 3.Strategija i projektni menadžment , 2h, Ishodi:2 4.Projektni menadžment i interesno-utjecajne skupine na projektu, 2h, Ishodi:3 5.Odgovarajuća projektna organizacijska struktura, 2h, Ishodi:4 6.Početna faza rada na projektu , 2h, Ishodi:5 7.Iniciranje i planiranje projekta, 2h, Ishodi:6 8.Izrada prijedloga projekta, 2h, Ishodi:6 9.kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 10.Tehnike planiranja, 2h, Ishodi:7,8 11.Tehnike planiranja, 2h, Ishodi:7,8 12.Implementacijska faza projekta, 2h, Ishodi:9,10 13.Implementacijska faza projekta, 2h, Ishodi:9,10 14.Faza zaključivanja projekta, 2h, Ishodi:11 15.kolokvij, 2h, Ishodi:6,7,8,9,10,11,12 				
Sadržaj auditornih vježbi	<ol style="list-style-type: none"> 1.nema nastave 2.nema nastave 3.nema nastave 4.nema nastave 5.nema nastave 6.Metode donošenja odluka i prihvaćanje različitosti, 2h, Ishodi:4 7. analiza problema, stablo problema/ciljeva, 2h, Ishodi:5 8.analiza strategije koji vodi ka dosizanju cilja, logička matrica , 2h, Ishodi:6 9.Tehnike mrežnog planiranja zadaci, 2h, Ishodi:7,8 10.Tehnike mrežnog planiranja zadaci, 2h, Ishodi:7,8 11.Tehnike mrežnog planiranja zadaci, 2h, Ishodi:7,8 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave 				



Sadržaj seminarskih vježbi	1.nema nastave 2.nema nastave 3.nema nastave 4.nema nastave 5.nema nastave 6.nema nastave 7.nema nastave 8.nema nastave 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.logičko povezivanje elemenata projekta, ispitivanje logičke matrice, prezentiranje projektne ideje, 4h, Ishodi:11,12 15.nema nastave
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Projektor Potrošni materijal, navesti arci papira za izradu postera, markeri
Ishodi	6#7
Literatura	PMI:Znanje o upravljanju projektima (vodič kroz PMBOK, 4.izdanje)mate d.o.o., Zagreb 2011.; Nikolić, čala, alić-kostešić: metode u planiranju 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: Stupnjevito 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.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	predaja seminarskog rada
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#2#0#0\$Kolokvij, numerički zadaci#1#33#60\$Kolokvij, teorijska pitanja#1#33#50\$Seminarski rad#1#34#50\$ 1. kolokvij min 30, max 50 2. kolokvij min 30, max 50
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#66#50\$Seminarski rad#1#0#50\$ bodoviocjena 00 891 902 1063 1214 1365
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 2 Seminarski rad () 1 Pismeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
ISVU ekvivalencije:	22658;63916;63917;63918;161640;
Izradio prijedlog	Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj., 9.5.2012



Šifra WEB/ISVU	25939/146753	ECTS	4	Akadska godina	2020/2021
Naziv	Zaštita okoliša i kvaliteta života				
Status	1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika (NOVI Redovni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet 1. semestar - Politehnički specijalistički diplomski studij, specijalizacija Elektrotehnika - Izvanredni (NOVI Izvanredni specijalistički elektrotehnike) - Izborni predmet				
Pripadnost					
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+15 (15+0+0+0)	75
Izvođači	Predavanja:1. doc. dr. sc. Sanja Morić predavačica Auditorne vježbe:doc. dr. sc. Sanja Morić predavačica				
Cilj predmeta	Upoznavanje međuovisnosti kvalitete života i zaštite okoliša primjenom projektnog pristupa u nastavi				
Ishodi učenja:	1. formulirati / oblikovati pojmove i trendove zaštite prirode i okoliša. Razina:6,7 2.usporediti načine zaštite okoliša u zaštićenim i ostalim područjima RH. Razina:6,7 3.analizirati utjecaj okoliša na kvalitetu života pojedinca (društva). Razina:6 4.razlikovati tradicionalni od suvremenog (održivog) razvoja okoliša. Razina:6 5.povezati značaj zaštite okoliša i njegovih sastavnica u postizanju (veće) kvalitete života. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Radionica				
Sadržaj predavanja	1.Uvod, 1h, Ishodi:1 Zaštita okoliša i kvaliteta života, 1h, Ishodi:3 2.Održivi razvoj, 4h, Ishodi:4 3.Održiva poljoprivreda i ruralni razvoj, 4h, Ishodi:4 4.Urbana hortikultura, 3h, Ishodi:4,5 5.Sastavnice zelenog sustava i GIS, 3h, Ishodi:5 6.Zelena infrastruktura; vertikalni i krovni vrtovi, 4h, Ishodi:4 7.Permakultura, 2h, Ishodi:3 8.Hortikultura terapija i inovacije, 2h, Ishodi:3 9.Gost(i) predavač(i), 2h, Ishodi:5 10.EU programi, 2h, Ishodi:1 11.EU fondovi, 2h, Ishodi:1 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Upute za pisanje seminarskog rada, 2h, Ishodi:1 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.Open space tehnologija, 1h, Ishodi:5 12.Swot analiza, 1h, Ishodi:5 13.Logička matrica, 6h, Ishodi:5 14.Nema nastave 15.Prezentiranje seminarskog rada, 5h, Ishodi:5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor Potrošni materijal, navesti papiri (A0, A4, post it), flomasteri i sl.				
Ishodi	6#7				
Literatura	Obvezna literatura: Materijali sa predavanja Dopunska literatura: 1. K. KIŠ, M. KIŠ: PERMAKULTURA, Zagreb, 2014. 2. I. KISIĆ: UVOD U EKOLOŠKU POLJOPRIVREDU, 2014. 3. F. CAPRA, P. L. LUISI: The Systems View of Life: A Unifying Vision, 2014.				



Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Redovitost pohađanja nastave - mjerena minimalnim prisustvom na 70% izvršenih provjera prisutnosti
Provjera znanja u semestru	Kontrolne točke provjere izrade seminarskog rada na vježbama
Način polaganja ispita nakon semestra	Seminarski rad
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 2 Aktivnost u nastavi () 1 Seminarski rad () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Izradio prijedlog	dr. sc. Sanja Morić, predavačica, 2.6.2017