



Semestar 1		
Stručni studij elektrotehnike obavezni predmeti		
prof.vis.šk. Ivica Levanat Alemka Knapp	Fizika	ECTS:6.0
Nositelj predmeta nije poznat	Kineziološka kultura I	ECTS:1.0
mr.sc. Bojan Kovačić , viši predavač Luka Marohnić dr. sc. Anđa Valent viši predavač Ivica Vuković	Matematika I	ECTS:7.0
Vladimir Šimović mr.sc. Veselko Tomljenović viši predavač Davor Šterc	Osnove elektrotehnike	ECTS:9.0
dr. sc. Mladen Sokele predavač Trpimir Alajbeg	Primjena osobnih računala u elektrotehnici	ECTS:4.0
Stručni studij elektrotehnike izborni predmeti		
Marija Krstinić Zoran Vulelija	Engleski u elektrotehnici 1	ECTS:2.0
dr. sc. Lidija Tepeš Golubić v. pred.	Njemački u elektrotehnici 1	ECTS:2.0



Semestar 2		
Stručni studij elektrotehnike obavezni predmeti		
Vladimir Šimović Davor Šterc mr.sc. Veselko Tomljenović viši predavač	Elektricitet i magnetizam	ECTS:8.0
Aleksandar Kiričenko mr.sc. Krunoslav Martinčić Željko Stojanović	Elektroničke komponente	ECTS:6.0
Nositelj predmeta nije poznat	Kineziološka kultura II	ECTS:1.0
Nositelj predmeta nije poznat	Matematički alati u elektrotehnici	ECTS:2.0
Luka Marohnić mr.sc. Bojan Kovačić , viši predavač Ivica Vuković dr. sc. Anđa Valent viši predavač	Matematika II	ECTS:8.0
pred. Ivan Lujo , dipl.ing. Aleksandar Kiričenko	Mjerenja u elektrotehnici	ECTS:6.0

Semestar 3		
Energetska elektrotehnika obavezni predmeti		
mr.sc. Veselko Tomljenović viši predavač	Električni strojevi I	ECTS:5.0
mr.sc. Krunoslav Martinčić Željko Stojanović	Elektronički sklopovi	ECTS:5.0
Nositelj predmeta nije poznat	Kineziološka kultura III	ECTS:1.0
mr.sc. Darko Lukša dipl.ing	Mjerenja u elektrotehnici	ECTS:6.0
Prof.dr.sc. Krešimir Meštrović	Sklopni aparati	ECTS:4.0
Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Karmen Mott Bingula dipl.ing.stroj.	Tehnička mehanika	ECTS:4.0
Ivor Marković , mag. ing.	Transformatori	ECTS:5.0
Luka Marohnić mr.sc. Bojan Kovačić , viši predavač dr. sc. Anđa Valent viši predavač	Vjerojatnost i statistika	ECTS:3.0
Energetska elektrotehnika izborni predmeti		
Marija Krstinić Zoran Vulelija	Engleski u elektrotehnici 2	ECTS:2.0
dr. sc. Lidija Tepeš Golubić v. pred.	Njemački u elektrotehnici 2	ECTS:2.0
Automatizacija i procesno računarstvo obavezni predmeti		
mr.sc. Krunoslav Martinčić Željko Stojanović	Analogni sklopovi E	ECTS:6.0
Goran Vujisić pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing.	Elementi automatizacije	ECTS:5.0
Nositelj predmeta nije poznat	Kineziološka kultura III	ECTS:1.0
mr.sc. Darko Lukša dipl.ing	Mjerenja u elektrotehnici	ECTS:6.0
Pred. Ida Popčević prof. dr. sc. Lidija Tepeš Golubić v. pred.	Socijalna filozofija	ECTS:2.0
Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Karmen Mott Bingula dipl.ing.stroj.	Tehnička mehanika	ECTS:4.0
Luka Marohnić mr.sc. Bojan Kovačić , viši predavač dr. sc. Anđa Valent viši predavač	Vjerojatnost i statistika	ECTS:3.0
Automatizacija i procesno računarstvo izborni predmeti		
Marija Krstinić Zoran Vulelija	Engleski u elektrotehnici 2	ECTS:2.0
dr. sc. Lidija Tepeš Golubić v. pred.	Njemački u elektrotehnici 2	ECTS:2.0
Komunikacijska i računalna tehnika obavezni predmeti		
mr.sc. Krunoslav Martinčić Željko Stojanović	Analogni sklopovi E	ECTS:6.0
Nositelj predmeta nije poznat	Kineziološka kultura III	ECTS:1.0
mr.sc. Darko Lukša dipl.ing	Mjerenja u elektrotehnici	ECTS:6.0
dr. sc. Mladen Sokele predavač	Signali i procesi	ECTS:6.0
mr.sc. Dubravko Žigman viši predavač	Uvod u mrežne tehnologije	ECTS:5.0



Luka Marohnić mr.sc. Bojan Kovačić , viši predavač dr. sc. Anđa Valent viši predavač	Vjerojatnost i statistika	ECTS:3.0
Komunikacijska i računalna tehnika izborni predmeti		
pred. Ivan Lujo , dipl.ing. Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn.	LabView grafičko programiranje	ECTS:4.0
Željko Stojanović	Linearne i nelinearne mreže	ECTS:4.0
Komunikacijska i računalna tehnika izborni predmeti		
Marija Krstinić Zoran Vulelija	Engleski u elektrotehnici 2	ECTS:2.0
dr. sc. Lidija Tepes Golubić v. pred.	Njemački u elektrotehnici 2	ECTS:2.0



Semestar 4		
Energetska elektrotehnika obavezni predmeti		
Goran Vujisić pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing. v.pred. Mato Fruk dipl.ing.	Automatsko upravljanje E	ECTS:6.0
mr.sc. Veselko Tomljenović viši predavač	Električni strojevi II	ECTS:6.0
Prof.dr.sc. Krešimir Meštrović	Elektroenergetska postrojenja	ECTS:7.0
Željko Stojanović	Energetska elektronika E	ECTS:5.0
Nositelj predmeta nije poznat	Kineziološka kultura IV	ECTS:1.0
Energetska elektrotehnika izborni predmeti		
v.pred. Mato Fruk dipl.ing.	Procesna mjerenja	ECTS:5.0
Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn. Prof.dr.sc. Slavica Čosović Bajić	Programiranje	ECTS:5.0
Energetska elektrotehnika izborni predmeti		
Zoran Vulelija Marija Krstinić	Engleski u elektrotehnici 3	ECTS:2.0
dr. sc. Lidija Tepeš Golubić v. pred.	Njemački u elektrotehnici 3	ECTS:2.0
Automatizacija i procesno računarstvo obavezni predmeti		
Goran Vujisić pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing. v.pred. Mato Fruk dipl.ing.	Automatsko upravljanje E	ECTS:6.0
dr. sc. Mladen Sokele predavač	Digitalni sklopovi E	ECTS:5.0
Nositelj predmeta nije poznat	Kineziološka kultura IV	ECTS:1.0
v.pred. Mato Fruk dipl.ing.	Procesna mjerenja	ECTS:5.0
Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn. Prof.dr.sc. Slavica Čosović Bajić	Programiranje	ECTS:5.0
dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el. dr.sc. Ljubivoj Cvitaš dipl.ing.	Upravljanje kvalitetom	ECTS:4.0
Automatizacija i procesno računarstvo izborni predmeti		
Željko Stojanović	Energetska elektronika E	ECTS:5.0
mr.sc. Veselko Tomljenović viši predavač	Transformatori i el. rotacijski strojevi	ECTS:5.0
Automatizacija i procesno računarstvo izborni predmeti		
Zoran Vulelija Marija Krstinić	Engleski u elektrotehnici 3	ECTS:2.0
dr. sc. Lidija Tepeš Golubić v. pred.	Njemački u elektrotehnici 3	ECTS:2.0
Komunikacijska i računalna tehnika obavezni predmeti		
dr. sc. Mladen Sokele predavač	Digitalni sklopovi E	ECTS:5.0
dr. sc. Mladen Sokele predavač	Informacije i kodiranje	ECTS:5.0
Nositelj predmeta nije poznat	Kineziološka kultura IV	ECTS:1.0
dr. sc. Anđa Valent viši predavač Ivica Vuković	Numerička matematika E	ECTS:5.0



Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn. Prof.dr.sc. Slavica Čosović Bajić	Programiranje	ECTS:5.0
Pred. Ida Popčević prof. dr. sc. Lidija Tepeš Golubić v. pred.	Socijalna filozofija	ECTS:2.0
Prof.dr.sc. Slavica Čosović Bajić dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š.	Vodovi i antene	ECTS:5.0
Komunikacijska i računalna tehnika izborni predmeti		
Zoran Vulelija Marija Krstinić	Engleski u elektrotehnici 3	ECTS:2.0
dr. sc. Lidija Tepeš Golubić v. pred.	Njemački u elektrotehnici 3	ECTS:2.0



Semestar 5		
Energetska elektrotehnika obavezni predmeti		
pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing.	Elektroenergetske mreže E	ECTS:5.0
Ivor Marković , mag. ing.	Elektromotorni pogoni EE	ECTS:6.0
dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el.	Instalacije i rasvjeta E	ECTS:4.0
Zvonimir Meštrović mag. ing.	Obnovljivi izvori energije	ECTS:6.0
mr.sc. Goran Malčić v.pred.	Procesna računala	ECTS:5.0
Energetska elektrotehnika izborni predmeti		
pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing. mr.sc. Davor Gadže	Izvođenje elektrotehničkih postrojenja E	ECTS:6.0
pred. Ivan Lujo , dipl.ing. Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn.	LabView grafičko programiranje	ECTS:4.0
Automatizacija i procesno računarstvo obavezni predmeti		
Goran Vujisić v.pred. Mato Fruk dipl.ing.	Digitalno upravljanje	ECTS:5.0
mr.sc. Davor Gadže pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing.	Elektromotorni pogoni	ECTS:6.0
mr.sc. Goran Malčić v.pred.	Procesna računala	ECTS:5.0
mr.sc. Davor Gadže mr. sc. Ivan Mišković dipl. ing. pred.	Sustavi automatizacije	ECTS:6.0
mag.oec Kristina Perc mr.sc. Sergej Lugović MBA	Tehnološko poduzetništvo	ECTS:2.0
Automatizacija i procesno računarstvo izborni predmeti		
Marko Miletić	Elektronička računala i računalna oprema	ECTS:4.0
pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing. mr.sc. Davor Gadže	Izvođenje elektrotehničkih postrojenja E	ECTS:6.0
pred. Ivan Lujo , dipl.ing. Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn.	LabView grafičko programiranje	ECTS:4.0
Komunikacijska i računalna tehnika obavezni predmeti		
Marko Miletić	Elektronička računala i računalna oprema	ECTS:4.0
mr.sc. Goran Malčić v.pred.	Procesna računala	ECTS:5.0
Prof.dr.sc. Slavica Čosović Bajić mr.sc. Krunoslav Martinčić	Radiokomunikacijski uređaji i sustavi E	ECTS:4.0
mr.sc. Krunoslav Martinčić	Visokofrekvencijska i mikrovalna elektronika	ECTS:5.0
Komunikacijska i računalna tehnika izborni predmeti		
dr.sc. Predrag Valozić prof. vis. šk.	Digitalna obradba signala	ECTS:5.0
dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š.	Mobilne radiokomunikacije	ECTS:5.0
Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn.	Objektno orijentirano programiranje	ECTS:5.0
Mirko Jukl	Radarski sklopovi E	ECTS:5.0



Bruno Valić Mr.sc. Vladimir Lebinac dipl.ing.	Telekomunikacijske mreže E	ECTS:5.0
v.pred. Mato Fruk dipl.ing.	Uređaji i sustavi upravljanja E	ECTS:5.0



Semestar 6		
Energetska elektrotehnika obavezni predmeti		
Davor Šterc	Elektroenergetika	ECTS:6.0
Pred. Ida Popčević prof. dr. sc. Lidija Tepeš Golubić v. pred.	Socijalna filozofija	ECTS:2.0
mag.oec Kristina Perc mr.sc. Sergej Lugović MBA	Tehnološko poduzetništvo	ECTS:2.0
Energetska elektrotehnika izborni predmeti		
pred. Ivan Lujo , dipl.ing.	Virtualna instrumentacija	ECTS:5.0
dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el.	Zaštita i mjerenja u el. postrojenjima	ECTS:5.0
Energetska elektrotehnika izborni predmeti		
Nositelj predmeta nije poznat	Stručna praksa	ECTS:6.0
Energetska elektrotehnika izborni predmeti		
Marija Krstinić mr.sc. Milivoj Puzak v. pred Trpimir Alajbeg Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn.	Završni rad	ECTS:8.0
Automatizacija i procesno računarstvo obavezni predmeti		
mr.sc. Davor Gadže pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing.	Automatizacija postrojenja	ECTS:6.0
mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj.	Održavanje elektrotehničke opreme	ECTS:5.0
Automatizacija i procesno računarstvo izborni predmeti		
Ivica Vlašić mr.sc. Goran Malčić v.pred.	Programirljivi logički kontroleri	ECTS:5.0
pred. Ivan Lujo , dipl.ing.	Virtualna instrumentacija	ECTS:5.0
Automatizacija i procesno računarstvo izborni predmeti		
Nositelj predmeta nije poznat	Stručna praksa	ECTS:6.0
Automatizacija i procesno računarstvo izborni predmeti		
Marija Krstinić mr.sc. Milivoj Puzak v. pred Trpimir Alajbeg Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn.	Završni rad	ECTS:8.0
Komunikacijska i računalna tehnika obavezni predmeti		
dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š.	Optičke komunikacije	ECTS:5.0
mag.oec Kristina Perc mr.sc. Sergej Lugović MBA	Tehnološko poduzetništvo	ECTS:2.0
Komunikacijska i računalna tehnika izborni predmeti		
dr.sc. Predrag Valozić prof. vis. šk.	Digitalni signal procesori	ECTS:5.0
dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š.	Mobilne mreže viših generacija	ECTS:5.0
Ivica Vlašić mr.sc. Goran Malčić v.pred.	Programirljivi logički kontroleri	ECTS:5.0
Marko Miletić	Projektiranje i primjena ugradbenih računalnih sustava	ECTS:5.0
pred. Ivan Lujo , dipl.ing.	Virtualna instrumentacija	ECTS:5.0



Komunikacijska i računalna tehnika izborni predmeti		
Nositelj predmeta nije poznat	Stručna praksa	ECTS:6.0
Komunikacijska i računalna tehnika izborni predmeti		
Marija Krstinić mr.sc. Milivoj Puzak v. pred Trpimir Alajbeg Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn.	Završni rad	ECTS:8.0



Šifra WEB/ISVU	22868/22300	ECTS	6.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Analogni sklopovi E				
Status	3. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet3. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (15+15+0+0) 120	
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Krunoslav Martinčić Predavanja:2. Željko Stojanović Auditorne vježbe: Aleksandar Kiričenko Auditorne vježbe: Željko Stojanović Laboratorijske vježbe: Robert Herčeki Laboratorijske vježbe: Aleksandar Kiričenko Laboratorijske vježbe: Željko Stojanović				
Cilj predmeta	Stjecanje osnovnih znanja o analognim sklopovima, njihovoj primjeni i svojstvima.				
Ishodi učenja:	1.analizirati jednostavne stabilizatore napona. Razina:6 2.analizirati jednostavna pojačala s bipolarnim i unipolarnim tranzistorima . Razina:6 3.konstruirati jednostavna pojačala. Razina:6,7 4.izračunati amplitudnu i faznu karakteristiku. Razina:6 5.klasificirati vrste analognih sklopova. Razina:6,7 6.proračunati snage komponenata jednostavnih analognih sklopova. Razina:6 7.klasificirati vrste povratnih veza pojačala i oscilatora. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori				
Način izvođenja auditornih vježbi	Analiza klasične literature Rasprave, brainstorming Mapiranje pojmova, mind-mapping Ostalo, upisati Rješavanje zadataka				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Analiza klasične literature Rasprave, brainstorming				
Sadržaj predavanja	1.Uvod, 2h, Ishodi:5 2.Jednostupanjska pojačala. Pojačalo u spoju zajedničkog emitera, 2h, Ishodi:2,3,5,6 3.Jednostupanjska pojačala. Pojačalo u spoju zajedničkog emitera, 2h, Ishodi:2,3,5,6 4.Jednostupanjska pojačala. Pojačalo u spoju zajedničkog emitera, 2h, Ishodi:2,3,5,6 5.Jednostupanjska pojačala. Pojačalo u spoju zajedničkog kolektora, 2h, Ishodi:2,3,5,6 6.Serijski tranzistorski stabilizator, 1h, Ishodi:1,6 Pojačalo u spoju zajedničkog uvoda, 1h, Ishodi:2,3,5,6 7.Pojačalo u spoju zajedničkog uvoda, 1h, Ishodi:2,3,5,6 Pojačalo u spoju zajedničkog odvoda , 1h, Ishodi:2,3,5,6 8.Pojačalo u spoju zajedničkog odvoda , 1h, Ishodi:2,3,5,6 Višestupanjska pojačala, 1h, Ishodi:2,3,5 9.Višestupanjska pojačala, 1h, Ishodi:2,3,5 Amplitudna i fazna frekvencijska karakteristika, 1h, Ishodi:2,3,4,5,6 10.Amplitudna i fazna frekvencijska karakteristika, 2h, Ishodi:2,3,4,5,6 11.Amplitudna i fazna frekvencijska karakteristika, 1h, Ishodi:2,3,4,5,6 Diferencijsko pojačalo, 1h, Ishodi:2,3,5,6 12.Diferencijsko pojačalo, 1h, Ishodi:2,3,5,6 Pojačala snage, 1h, Ishodi:2,3,5,6 13.Pojačala snage, 2h, Ishodi:2,3,5,6 14.Povratna veza, 2h, Ishodi:2,3,5,7 15.Oscilatori, 2h, Ishodi:5,7				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Uvod, 1h, Ishodi:2,4,6 2.Uvod, 1h, Ishodi:2,4,6 3.Jednostupanjska pojačala. Pojačalo u spoju zajedničkog emitera, 1h, Ishodi:2,3,5,6 4.Jednostupanjska pojačala. Pojačalo u spoju zajedničkog emitera, 1h, Ishodi:2,3,5,6 5.Jednostupanjska pojačala. Pojačalo u spoju zajedničkog kolektora, 1h, Ishodi:2,3,5,6 6.Serijski tranzistorski stabilizator, 1h, Ishodi:1,6 7.Pojačalo u spoju zajedničkog uvoda, 1h, Ishodi:2,3,5,6 8.Pojačalo u spoju zajedničkog odvoda , 1h, Ishodi:2,3,5,6 9.Amplitudna i fazna frekvencijska karakteristika, 1h, Ishodi:2,3,4,5,6 10.Amplitudna i fazna frekvencijska karakteristika, 1h, Ishodi:2,3,4,5,6 11.Amplitudna i fazna frekvencijska karakteristika, 1h, Ishodi:2,3,4,5,6 12.Diferencijsko pojačalo, 1h, Ishodi:2,5,6 13.Pojačala snage, 1h, Ishodi:2,3,5,6 14.Pojačala snage, 1h, Ishodi:2,3,5,6 15.Ponavljanje, 1h, Ishodi:2,4,5				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Nema nastave 2.Nema nastave				



	<p>3.Nema nastave 4.Nema nastave 5.Pojačalo u spoju zajedničkog emitera, 2h, Ishodi:2,3,5,6 6.Nema nastave 7.Pojačalo u spoju zajedničkog kolektora, 2h, Ishodi:2,3,5,6 8.Pojačalo u spoju zajedničkog uvoda, 2h, Ishodi:2,3,5,6 9.Nema nastave 10.Nema nastave 11.Amplitudna i fazna frekvencijska karakteristika, 2h, Ishodi:2,3,4,5,6 12.Nema nastave 13.Diferencijsko pojačalo, 2h, Ishodi:2,5,6 14.Pojačala snage, 2h, Ishodi:2,3,5,6 15.Nema nastave</p>
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	<p>Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Maketa Alat, navesti Potrošni materijal, navesti Posebna oprema, navesti Operacijska pojačala, tranzistori, tinol, banana utikači, jednopolne utičnice, krokodilske stezaljke</p>
Ishodi	7#6
Literatura	<p>Obvezna: 1. P. Biljanović, Elektronički sklopovi, Školska knjiga, Zagreb, 1993 2. Ž. Butković, J.Divković-Pukšec, A.Barić, Elektronika II , FER, Zagreb, 2010 3. Ž. Stojanović, Elektronički sklopovi - laboratorijske vježbe, TVZ, Zagreb, 2017 Dodatna: 1. R. Boylestad, L. Nashelsky, Electronic devices and circuit theory, Prentice-Hall, 1987 2. Ž. Butković, G. Zelić, Elektronički sklopovi-Zbirka zadataka, FER, Zagreb, 1995</p>
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	<p>Uspješno obavljene ili kolokvirane sve laboratorijske vježbe te na laboratorijskim vježbama postignuto bar 50% od ukupnog broja bodova. Bodovanje laboratorijskih vježbi: - Prisutnost - 1 bod - Valjano urađena priprema vježbe - 1 bod - Valjano obavljen rad u laboratoriju - 1 bod - Vježba nadoknađena na konzultacijama - 3 boda Ukupno se na 6 vježbi može postići 18 bodova</p>
Provjera znanja u semestru	<p>Za djelomično ili potpuno polaganje ispita tijekom semestra potrebno je ispuniti sljedeće uvjete: obaviti ili kolokvirati sve laboratorijske vježbe te postići zadani broj bodova, ostvariti zadani uspjeh na kolokvijima, prijaviti ispit i izaći na isti u prvom ispitnom roku. Na kolokvijima se može postići ukupno 82 boda, od čega na: prvom kolokviju 40 bodova, drugom kolokviju 42 boda. Cjelokupno bodovanje ispita putem polaganja kolokvija: a) Laboratorijske vježbe - bar 14 bodova, Kolokviji - Bar 56 bodova - Svaki kolokvij preko 50% od mogućih bodova Ocjena pismenog dijela ispita 90-100 bodova - izvrstan 80-90 bodova - vrlo dobar 70-80 bodova - dobar Student je oslobođen usmenog ispita ukupna ocjena kojeg odgovara ocjeni pismenog dijela ispita. Postignuta ocjena vrijedi samo na prvom ispitnom roku, a može se promijeniti i dodatnim usmenim ispitom. b) Laboratorijske vježbe - bar 12 bodova, Kolokviji - Bar 43 boda - Svaki kolokvij preko 35% od mogućih bodova 69-76 bodova - dobar 55-69 bodova - dovoljan Student je oslobođen pismenog dijela ispita. Dužan je izaći na usmeni ispit na prvom ispitnom roku, a postignuti bodovi računaju se kao uspjeh na pismenom ispitu. Ocjena pismenog dijela vrijedi samo za prvi ispitni rok.</p>
Način polaganja ispita nakon semestra	<p>Pismeni dio ispita sastoji se u pravilu od 5 zadataka. Svaki zadatak vrijedi 10 bodova. Za uspješno položen pismeni ispit potrebno je postići najmanje 50% od ukupnog broja bodova. Ocjene su sljedeće: manje od 50% bodova#8594;nedovoljan (1) od 50% do 60% bodova#8594;dovoljan (2) od 61% do 74% bodova#8594;dobar (3) od 75% do 89% bodova#8594;vrlo dobar (4) više od 89% bodova#8594;izvrstan (5) Na usmeni dio ispita pozivaju se svi studenti koji su položili pismeni dio ispita.</p>



Praćenje rada studenta:	Aktivnost Eksperimentalni rad () Kontinuirana provjera znanja ()	ECTS 1 5
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada	
Preduvjeti:	Nema preduvjeta	
ISVU ekvivalencije:	22263;	
Izradio prijedlog	Željko Stojanović	



Šifra WEB/ISVU	23413/155818	ECTS	6.0	Akademski godina	2018/2019
Naziv	Automatizacija postrojenja				
Status	6. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
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. pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing. Laboratorijske vježbe:mr.sc. Davor Gadže Laboratorijske vježbe: Mario Ličanin Laboratorijske vježbe: Boris Peša Laboratorijske vježbe:pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing. Laboratorijske vježbe: Ivan Šulekić				
Cilj predmeta	Znanja potrebna za zasnivanje automatizacije postrojenja.				
Ishodi učenja:	1.ustanoviti (sličnost / razliku) potrebu za automatizaciju jednostavnog tehničkog procesa . Razina:6 2.izdvojiti senzore i aktore za automatizaciju jednostavnog tehničkog procesa . Razina:6 3.izdvojiti komponente PLCa za automatizaciju jednostavnog tehničkog procesa . Razina:6 4.napisati program PLCa za automatizaciju jednostavnog tehničkog procesa . Razina:6,7 5.ispitati rad PLCa za automatizaciju jednostavnog tehničkog procesa . Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Diskusija problema Pitanja - odgovori				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Izrada i provjera programa za PLC na laboratorijskom modelu				
Sadržaj predavanja	1.Veza upravljačkog sustava i tehničkog procesa., 2h, Ishodi:1,2,3 2.Hijerarhijska struktura upravljanja procesom., 2h, Ishodi:1,2,3 3.Elementi upravljačkog sustava (PLC i njegovi sastavni dijelovi), 2h, Ishodi:3 4.Elementi upravljačkog sustava (ulazne jedinice digitalne i analogne), 2h, Ishodi:3 5.Elementi upravljačkog sustava (izlazne jedinice digitalne i analogne), 2h, Ishodi:3 6.Elementi upravljačkog sustava (procesorske jedinice - mogućnosti i ograničenja), 2h, Ishodi:3 7.Elementi za vezu s tehničkim procesom: senzori i aktori, releji, pretvornici., 2h, Ishodi:2 8.Osiguranje ispravnog rada - postupci i tehnike zaštite od smetnji., 2h, Ishodi:3 9.Programske funkcije u PLC-u: osnovne logičke, vremenske (timeri), brojači, PWM, regulatori, 2h, Ishodi:1,3,4 10.Tehnike programiranja PLC-a (, 2h, Ishodi:1,4 11.Povezivanje sustava - industrijska komunikacijska veza, 2h, Ishodi:1,5 12.Vizualizacija - komunikacije, 2h, Ishodi:1,4,5 13.Vizualizacija - tagovi, 2h, Ishodi:1,4,5 14.Vizualizacija - elementi zaslona, 2h, Ishodi:1,4,5 15.Vizualizacija - arhiva, 2h, Ishodi:1,4,5				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.nema nastave, 2h 2.nema nastave, 2h 3.nema nastave, 2h 4.nema nastave, 2h 5.nema nastave, 2h 6.nema nastave, 2h 7.Primjeri jednostavnih sustava realiziranih s procesnim upravljačima PLC-ovima, izrada programa upravljanja, 4h, Ishodi:1 8.provjera na sklopovskom simulatoru procesa i laboratorijskim modelima procesa, 4h, Ishodi:1 9.Upravljanje pozicionerom, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5 10.Mjerenje brzine i puta primjenom impulsnih davača, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5 11.Upravljanje reverzibilnog elektromotornog pogona, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5 12.Upravljanje reguliranog pogona s pretvaračem frekvencije, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5 13.Podešavanje industrijske komunikacijske veze, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5 14.Elementi prikaza stanja procesa (SCADA), 4h, Ishodi:1,2,3,4,5 15.Pristup PLC-u preko internet komunikacije, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Namjenski laboratorij Namjenski računalni laboratorij Projektor Maketa Alat, navesti razvoj i provjera PLC softvera na laboratorijskom modelu				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obvezna: 1. H. Berger, Automatisieren mit SIMATIC, Siemens, Mnchen, 1990. 2. G. Malčić: Upute i radni materijali za laboratorijske vježbe, TVZ - ELO Dopunska: 1. www.rockwellautomation.com - MicroLOGIC 1500 PLC programming 2. S7-TIA1 - upute za tečaj, Siemens				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	pohađanje laboratorijskih vježbi				
Provjera znanja u semestru	usmena i pokazna provjera znanja na laboratorijskim vježbama 100				



Na?in polaganja ispita nakon semestra	usmena provjera na laboratorijskim vjezbama 90 prisutnost predavanjima 10
Pra?enje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 6
Napomena	Iz ovog predmeta mogu?a je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22271;
Izradio prijedlog	Mr. sc. Davor Gadže, viši predava?



Šifra WEB/ISVU	23098/93349	ECTS	6.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Automatsko upravljanje E				
Status	4. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			45+30 (15+15+0+0) 105	
Izvođači	Predavanja:1. v.pred. Mato Fruk dipl.ing. Predavanja:pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing. Predavanja: Goran Vujisić Auditorne vježbe:v.pred. Mato Fruk dipl.ing. Auditorne vježbe:pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing. Auditorne vježbe: Ivan Šulekić Auditorne vježbe: Goran Vujisić Laboratorijske vježbe:v.pred. Mato Fruk dipl.ing. Laboratorijske vježbe:pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing. Laboratorijske vježbe: Ivan Šulekić Laboratorijske vježbe: Goran Vujisić				
Cilj predmeta	Student treba naučiti opisivati, analizirati i projektirati kontinuirane regulatore sustava upravljanja				
Ishodi učenja:	1.kategorizirati sustave upravljanja. Razina:6 2.riješiti diferencijalne jednadžbe. Razina:6 3.povezati vremensku i Laplaceovu domenu. Razina:6,7 4.raščlaniti sustav upravljanja. Razina:6 5.analizirati proces. Razina:6 6.analizirati regulacijski član. Razina:6 7.izračunati parametre regulatora. Razina:6 8.integrirati odabrani tip regulatora u sustav. Razina:6,7 9.analizirati rad zatvorenog sustava upravljanja. Razina:6 10.ispitati zatvoreni sustav upravljanja. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Simulacije Diskusija problema Gradivo se izlaže uz ilustraciju realnih primjera, a razrada problema pripadajućim matematičkim opisom.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Zadaci se rješavaju pred studentima uz njihovo osobno sudjelovanje.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Izvide se na pripremljenim laboratorijskim modelima				
Sadržaj predavanja	#\$#Uvod				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Nema nastave. 2.Nema nastave. 3.Nema nastave. 4.Laplaceovi transformati diferencijalnih jednadžbi i prijenosne funkcije., 2h, Ishodi:2 5.Vremenski odzivi članova prvog i drugog reda., 2h, Ishodi:2,3,5 6.Vremenski odzivi članova prvog i drugog reda. , 2h, Ishodi:2,3,5 7.Strukturne sheme i algebra blokova., 2h, Ishodi:4 8.Nema nastave. 9.Primjeri vremenskih i frekvencijskih odziva članova upravljanja (PT1,PT2,PT2S,PI,PDT1)., 2h, Ishodi:6 10.Princip forsiranja uzbude SG i upravljačka veličina zatvorenog sustava regulacije uzbude SG., 2h, Ishodi:5 11.Nema nastave. 12.Nema nastave. 13.Primjeri analize i sinteze krugova automatske regulacije po frekvencijskim karakteristikama., 2h, Ishodi:7,8,9,10 14. Primjeri analize i sinteze krugova automatske regulacije po frekvencijskim karakteristikama., 1h, Ishodi:7,8,9,10 15.Nema nastave.				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Nema nastave. 2.Nema nastave. 3.Nema nastave. 4.Nema nastave. 5.Nema nastave. 6.Nema nastave. 7.Eksperimentalno određivanje prijelaznih funkcija i frekvencijskih odziva P,PT1 i PI člana., 2h, Ishodi:3,5,6 8.Određivanje parametara prijenosne funkcije sinkronog generatora., 2h, Ishodi:5,6 9.Određivanje parametara pojačala snage., 2h, Ishodi:5,6 10.Određivanje parametara serijskog RLC kruga., 2h, Ishodi:5,6 11.Određivanje parametara prijenosne funkcije DC motora., 2h, Ishodi:5,6 12.Eksperimentalno podešavanje PI regulatora zatvorenog kruga regulacije uzbude sinkronog generatora., 2h, Ishodi:5,6,7,8,9,10 13.Podešavanje PI regulatora zatvorenog kruga po naponu armature SG., 3h, Ishodi:5,6,7,8,9,10 14.Nema nastave. 15.Nema nastave., 2h				



Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Namjenski računalni laboratorij Projektor Video oprema Potrošni materijal, navesti Električni i mehanički elementi za izradu laboratorijskih modela.										
Ishodi	7#6										
Literatura	Obavezna: 1. N. Perić, Automatsko upravljanje, Zavod za APR FER-a, Zagreb, 1998. 2. N. Pašalić, Osnovi regulacione tehnike, Zavod za elektrostrojarstvo, ETF Zagreb, 1977. 3. P.Crnošija, T.Bjažić: Osnove automatike I. Dio, Element, Zagreb, 2011. Dopunska: 1. T. Šurina, Automatska regulacija, Školska knjiga, Zagreb, 1981. 2. Lj. Kuljača, Z. Vukić, Sistemi automatskog upravljanja Školska knjiga, Zagreb, 1985. 3. D'Azzo,Houpis, Feedback Control System Analysis and Synthesis, McGraw-Hill Book,Tokyo,1966.										
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisustvovanje 30 sati predavanja, 10 sati auditornih, 15 sati laboratorijskih vježbi i položen mini test.										
Provjera znanja u semestru	Kolokviji: 3 kolokvija sa teorijskim i numeričkim zadacima Uvjet: Svaki kolokvij barem 30 posto riješen i ukupan postotak zbrojena 3 kolokvija barem 50 posto										
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni i usmeni ispit Prolaznost 50 posto										
Praćenje rada studenta:	<table><tr><td>Aktivnost</td><td>ECTS</td></tr><tr><td>Praktični rad ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Kontinuirana provjera znanja ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Pismeni ispit ()</td><td>2</td></tr><tr><td>Usmeni ispit ()</td><td>2</td></tr></table>	Aktivnost	ECTS	Praktični rad ()	1	Kontinuirana provjera znanja ()	1	Pismeni ispit ()	2	Usmeni ispit ()	2
Aktivnost	ECTS										
Praktični rad ()	1										
Kontinuirana provjera znanja ()	1										
Pismeni ispit ()	2										
Usmeni ispit ()	2										
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada										
Preduvjeti:	Nema preduvjeta										
Izradio prijedlog	v.pred. Mato Fruk dipl.ing.										



Šifra WEB/ISVU	22858/22268	ECTS	6.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Automatsko upravljanje E				
Status	4. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				45+30 (15+15+0+0) 105
Izvođači	Predavanja:1. v.pred. Mato Fruk dipl.ing. Predavanja:pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing. Predavanja: Goran Vujisić Auditorne vježbe:v.pred. Mato Fruk dipl.ing. Auditorne vježbe:pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing. Auditorne vježbe: Ivan Šulekić Auditorne vježbe: Goran Vujisić Laboratorijske vježbe:v.pred. Mato Fruk dipl.ing. Laboratorijske vježbe:pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing. Laboratorijske vježbe: Ivan Šulekić Laboratorijske vježbe: Goran Vujisić				
Cilj predmeta	Student treba naučiti opisivati, analizirati i projektirati kontinuirane regulatore sustava upravljanja.				
Ishodi učenja:	1.kategorizirati sustave upravljanja.. Razina:6 2.riješiti diferencijalne jednadžbe. Razina:6 3.povezati vremensku i Laplaceovu domenu. Razina:6,7 4.raščlaniti sustav upravljanja. Razina:6 5.analizirati proces. Razina:6 6.analizirati regulacijski član. Razina:6 7.izračunati parametre regulatora. Razina:6 8.integrirati odabrani tip regulatora u sustav. Razina:6,7 9.analizirati rad zatvorenog sustava upravljanja. Razina:6 10.ispitati zatvoreni sustav upravljanja. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Simulacije Diskusija problema Gradivo se izlaže uz maksimalnu ilustraciju realnih primjera kako bi se postigla što viša razina razumijevanja. Gradivo se izlaže korištenjem matematičkih opisa, tablica i grafova.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Zadaci se rješavaju pred studentima uz njihovo sudjelovanje iz svakog tematskog područja.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Izvode se na pripremljenim uređajima i sustavima.				
Sadržaj predavanja	#\$#Uvod				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Nema nastave. 2.Nema nastave. 3.Nema nastave. 4.Laplaceovi transformati diferencijalnih jednadžbi i prijenosne funkcije., 2h, Ishodi:2 5.Vremenski odzivi primjenom inverzne L-transformacije, 2h, Ishodi:3 6.Vremenski odzivi primjenom inverzne L-transformacije, 2h, Ishodi:2 7.Strukturne sheme i algebra blokova., 2h, Ishodi:1,4 8.Nema nastave. 9.Primjeri vremenskih i frekvencijskih odziva članova upravljanja (PT1,PT2,PT2S,PI,PDT1), 2h, Ishodi:5,6 10.Primjeri vremenskih i frekvencijskih odziva članova upravljanja (PT1,PT2,PT2S,PI,PDT1), 2h, Ishodi:5,6 11.Nema nastave. 12.Nema nastave. 13.Primjena Bodeovih kriterija stabilnosti i određivanje pojačanja regulatora za zadano ponašanje sustava., 2h, Ishodi:7,8,9,10 14.Primjena Bodeovih kriterija stabilnosti i određivanje pojačanja regulatora za zadano ponašanje sustava., 2h, Ishodi:7,8,9,10 15.Nema nastave.				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Nema nastave. 2.Nema nastave. 3.Nema nastave. 4.Nema nastave. 5.Nema nastave. 6.Nema nastave. 7.Prijelazna funkcija i Bodeovi dijagrami pasivnog i aktivnog PT1 i PDT1 člana., 2h, Ishodi:6 8.Prijelazna funkcija i Bodeovi dijagrami I i PI člana., 2h, Ishodi:6 9.Prijelazna funkcija i Bodeovi dijagrami pasivnog PT2 i PT2S člana., 2h, Ishodi:6 10.Određivanje prijenosne funkcije istosmjernog motora iz odziva., 2h, Ishodi:4,5 11.Određivanje prijenosnih funkcija korištenjem System Identification Toolboxa., 2h, Ishodi:5,6 12.Pozicijski slijedni sustav., 2h, Ishodi:9,10 13.Eksperimentalno podešavanje PI regulatora zatvorenog kruga brzine vrtnje istosmjernog motora s obzirom na				



	vodeću i poremećajnu veličinu., 3h, Ishodi:5,6,7,8,9,10 14.Nema nastave. 15.Nema nastave.
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Namjenski računalni laboratorij Projektor Video oprema Potrošni materijal, navesti Posebna oprema, navesti Suvremeni mjerni uređaji. Električni i mehanički elementi za izradu laboratorijskih modela. Matlab sa Simulink-om i System identification toolbox.
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. N. Perić, Automatsko upravljanje, Zavod za APR FER-a, Zagreb, 1998. 2. P. Crnošija, Osnove automatike I.dio , Element, Zagreb, 2011. 3. N. Pašalić, Osnovi regulacione tehnike, Zavod za elektrostrojarstvo, ETF Zagreb, 1977. Dopunska: 1. T. Šurina, Automatska regulacija, Školska knjiga, Zagreb, 1981. 2. Lj. Kuljača, Z. Vukić, Automatsko upravljanje, Kigen, Zagreb, 2005. 3. D'Azzo,Houpis, Feedback Control System Analysis and Synthesis,McGraw-Hill Book,Tokyo,1966.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisustvovanje 30 sati predavanja, 10 sati auditornih vježbi, 15 sati laboratorijskih vježbi i položen mini-test
Provjera znanja u semestru	Kolokviji: 3 kolokvija sa teorijskim i numeričkim zadacima Uvjeti: Svaki kolokvij barem 30 posto riješen i ukupan postotak zbrojena 3 kolokvija barem 50 posto
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni i usmeni ispit Prolaznost 50 posto
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Praktični rad () 1 Kontinuirana provjera znanja () 1 Pismeni ispit () 2 Usmeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Viši pred. Mato Fruk, dipl.ing.



Šifra WEB/ISVU	22875/22316	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Digitalna obradba signala				
Status	5. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				30+30 (0+30+0+0) 90
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc. Predrag Valo?ić prof. vis. šk. Laboratorijske vježbe:dr.sc. Predrag Valo?ić prof. vis. šk.				
Cilj predmeta	Upoznati teorijske postavke, te uvježbati temeljne algoritme digitalnog procesiranja signala.				
Ishodi učenja:	1.generirati harmonijske, periodičke i slučajne signale ?eljenih svojstava, izvan stvarnog vremena. Razina:6,7 2.izgraditi složeni algoritam linearnog i nelinearnog procesiranja telekomunikacijskih signala. Razina:6,7 3.provjeriti karakteristike modeliranog digitalnog sustava . Razina:6 4.dizajnirati digitalne filtre. Razina:6 5.integrirati pojedinačne postupke obrade signala u složeni. Razina:6,7 6.analizirati sustav digitalne obrade signala. Razina:6 7.izračunati optimalne parametre kojeg bloka složenog sustava. Razina:6 8.procijeniti značajke izlaznog signala dijela i složenog sustava. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Simulacije Modeliranje Diskusija problema Predavanja su integrirana s laboratorijskim vježbama (radionica). Nastava se izvodi u multimedijalnom računalnom laboratoriju. Rad studenata je individualiziran, suradnja s kolegama i formiranje ad-hoc grupa su mogući i dobrodošli oblici nastave. Nastavnik uz sekvence predavanja (on-line priprema za rad u laboratoriju) u ulozi mentora usmjerava i potiče rad studenata, te povremeno intervenira.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Računalne simulacije Radionica Integrirane s predavanjima. Dovršetak započetih vježbi - doma.				
Sadržaj predavanja	1.Uvod. Sustav, informacija i signal., 3h, Ishodi:6 2.Signali, prikaz i analiza, 3h, Ishodi:1 3.Signali, A/D pretvorba, 3h, Ishodi:1 4.A/D pretvorba: - sempliranje, aliasing - kvantiziranje, šum kvantiziranja, 3h, Ishodi:3 5.DFT i FFT; algoritam: Excel, MatLab, svojstva, 2h, Ishodi:1,3 6.Z transformacija - Pojam i primjena Z-transformacije u analizi diskretnih sustava., 2h, Ishodi:3 7.Diskretni, vremenski invarijantni, linearni sustavi - Primjena Z-transformacije u analizi linearnih diskretnih sustava, 2h, Ishodi:2 8.FIR digitalni filtri - Postupak projektiranja FIR digitalnih filtara, 2h, Ishodi:4 9.FIR digitalni filtri - Primjeri projektiranja FIR digitalnih filtara, 2h, Ishodi:4 10.IIR digitalni filtri - Postupak projektiranja IIR digitalnih filtara, 2h, Ishodi:4 11.IIR digitalni filtri - Primjeri projektiranja IIR digitalnih filtara, 2h, Ishodi:4 12.Modulacija - Generirati AM, SSB i PSK signal., 2h, Ishodi:2,5,6,8 13.Demodulacija - Simulacija funkcije AM, PSK i SSB prijemnika., 2h, Ishodi:2,5,6,8 14.Nema predavanja 15.Nema predavanja				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Prikaz signala, repertorij, 1h, Ishodi:1 2.Signali, prikaz i analiza, 2h, Ishodi:1 3.A/D pretvorba: - sempliranje, aliasing - kvantiziranje, šum kvantiziranja, 2h, Ishodi:3 4.A/D pretvorba: - sempliranje, aliasing - kvantiziranje, šum kvantiziranja, 2h, Ishodi:3 5.DFT i FFT; algoritam: Excel, MatLab, svojstva, 2h, Ishodi:2 6.DFT i FFT; algoritam: Excel, MatLab, svojstva, 2h, Ishodi:3 7.Diskretni, vremenski invarijantni, linearni sustavi - Primjena Z-transformacije u analizi linearnih diskretnih sustava, 2h, Ishodi:2 8.FIR digitalni filtri - Postupak projektiranja FIR digitalnih filtara, 3h, Ishodi:4 9.FIR digitalni filtri - Postupak projektiranja FIR digitalnih filtara, 3h, Ishodi:4 10.IIR digitalni filtri - Postupak projektiranja IIR digitalnih filtara, 3h, Ishodi:4 11.Modulacija i demodulacija: AM, SSB i PSK, 3h, Ishodi:5,7 12.Modulacija i demodulacija: AM, SSB i PSK, 3h, Ishodi:5,7 13.Samostalni rad na projektu, Ishodi:2 14.Samostalni rad na projektu, Ishodi:2 15.Prezentacija i obrana projekata, 2h, Ishodi:6				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Namjenski laboratorij Namjenski računalni laboratorij Projektor Posebna oprema, navesti mbed LPC 1768; Analog System Lab Kit PRO				
Ishodi	7#6				



Literatura	Obvezna: 1. Steven W. Smith, The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing na www.DSPguide.com 2. P. Valošić, Digitalna obrada signala - izravni pristup, MM e-skripta s predlošcima za vježbe, objavljena na web-u. Dopunska: 1. Sanjit K. Mitra, Digital Signal Processing, A Computer Based Approach, The McGraw-Hill Companies, Inc. 1998 2. Samuel D. Stearns, Ruth A. David, Signal Processing Algorithms in Matlab, Prentice-Hall, Inc. 1996. 3. A.V.Oppenheim R.W.Schafer, Discrete Time Signal Processing, Prentice-Hall, 1992. 4. D.F.Elliott: Handbook of Digital Signal Processing, Academic, 1987. 5. P. Valošić, Harmonijski titraji i njihov prikaz, recenzirani nastavni materijal, TVZ, 2004.										
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Redovito pohađanje nastave i odrađene vježbe.										
Provjera znanja u semestru	Redovito pohađanje nastave Pripreme i rad u laboratoriju Izrađene sve vježbe i projekti Izgled izvješća i projekata 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	Predaja i obrana projekta 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:	<table><thead><tr><th>Aktivnost</th><th>ECTS</th></tr></thead><tbody><tr><td>Pohađanje nastave ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Aktivnost u nastavi ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Kontinuirana provjera znanja ()</td><td>2</td></tr><tr><td>Referat ()</td><td>1</td></tr></tbody></table>	Aktivnost	ECTS	Pohađanje nastave ()	1	Aktivnost u nastavi ()	1	Kontinuirana provjera znanja ()	2	Referat ()	1
Aktivnost	ECTS										
Pohađanje nastave ()	1										
Aktivnost u nastavi ()	1										
Kontinuirana provjera znanja ()	2										
Referat ()	1										
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada										
Preduvjeti:	Ne može se upisati ako nije položen predmet Signali i procesi										
Izradio prijedlog	Dr.sc.Predrag Valošić, prof.vis.šk.										



Šifra WEB/ISVU	23089/85715	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Digitalni signal procesori				
Status	6. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			30+30 (30+0+0+0)	
	Samostalan rad			90	
Izvođači	Predavanja:dr.sc. Predrag Valo?ić prof. vis. šk. Auditorne vježbe:dr.sc. Predrag Valo?ić prof. vis. šk.				
Cilj predmeta	Razumijevanje arhitekture i principa rada DSP-a. Izrada softvera za odabrane primjene.				
Ishodi učenja:	<p>1.generirati harmonijske, periodičke i slučajne signale željenih svojstava u stvarnom vremenu. Razina:6,7</p> <p>2.formulirati složeni algoritam linearnog i nelinearnog procesiranja signala u stvarnom vremenu. Razina:6,7</p> <p>3.ispitati karakteristike modeliranog digitalnog sustava. Razina:6</p> <p>4.dizajnirati digitalne filtre. Razina:6</p> <p>5.povezati pojedinačne postupke obrade signala u složeni. Razina:6,7</p> <p>6.sastaviti (prijedlog / rješenje) sustav digitalnog procesiranja signala. Razina:6,7</p> <p>7.predložiti optimalne parametre blokova složenog sustava digitalnog i hibridnog procesiranja signala. Razina:6,7</p> <p>8.predvidjeti značajke izlaznog signala dijelova složenog sustava. Razina:6,7</p> <p>9.provjeriti sukladnost projektiranih i postignutih svojstava pojedinačnih blokova sustava digitalne obrade signala. Razina:6</p>				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Simulacije Modeliranje Diskusija problema Radionica				
Način izvođenja auditornih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming Računalne simulacije Međusobno zadavanje i rješavanje problema Radionica				
Sadržaj predavanja	<p>1.Primjene digitalne obradbe signala , 2h, Ishodi:9</p> <p>2.Generiranje harmonijskih signala željenih svojstava u stvarnom vremenu , 2h, Ishodi:1</p> <p>3.Provjera karakteristika modeliranog digitalnog sustava za rad u stvarnom vremenu, 2h, Ishodi:3</p> <p>4.Generiranje periodičkih i slučajnih signala željenih svojstava u stvarnom vremenu , 2h, Ishodi:1</p> <p>5.FIR digitalni filtri, projektiranje, programiranje, testiranje i primjena, 2h, Ishodi:3,4</p> <p>6.IIR digitalni filtri, projektiranje, programiranje, testiranje i primjena, 2h, Ishodi:3,4</p> <p>7.Digitalna izvedba analognih modulacijskih postupaka, 2h, Ishodi:2,5,6,7</p> <p>8.Komunikacijski kanal: BP filtar i Gaussov šum , 2h, Ishodi:2,3,6,7,8,9</p> <p>9.Analogni prijenos u osnovnom frekvencijskom pojasu, 2h, Ishodi:5,6,8,9</p> <p>10.Digitalni prijenos u osnovnom frekvencijskom pojasu, 2h, Ishodi:5,6,8,9</p> <p>11.Inverzija spektra govornog signala, 2h, Ishodi:6,7,8,9</p> <p>12.Analogni prijenos s modulacijom, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8,9</p> <p>13.Digitalni prijenos s modulacijom, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8,9</p> <p>14.Prezentacija projekata s raspravom, 2h, Ishodi:9</p> <p>15.Prezentacija projekata s raspravom, 2h, Ishodi:9</p>				
Sadržaj auditornih vježbi	<p>1.Primjene digitalne obradbe signala , 2h, Ishodi:9</p> <p>2.Generiranje harmonijskih signala željenih svojstava u stvarnom vremenu , 2h, Ishodi:1</p> <p>3.Provjera karakteristika modeliranog digitalnog sustava za rad u stvarnom vremenu, 2h, Ishodi:3</p> <p>4.Generiranje periodičkih i slučajnih signala željenih svojstava u stvarnom vremenu , 2h, Ishodi:1</p> <p>5.FIR digitalni filtri, projektiranje, programiranje, testiranje i primjena, 2h, Ishodi:4,5</p> <p>6.IIR digitalni filtri, projektiranje, programiranje, testiranje i primjena, 2h, Ishodi:4,5</p> <p>7.Digitalna izvedba analognih modulacijskih postupaka, 2h, Ishodi:2,5,6,7</p> <p>8.Komunikacijski kanal: BP filtar i Gaussov šum , 2h, Ishodi:2,3,6,7,8,9</p> <p>9.Analogni prijenos u osnovnom frekvencijskom pojasu, 2h, Ishodi:5,6,8,9</p> <p>10.Digitalni prijenos u osnovnom frekvencijskom pojasu, 2h, Ishodi:5,6,8,9</p> <p>11.Inverzija spektra govornog signala, 2h, Ishodi:6,7,8,9</p> <p>12.Analogni prijenos s modulacijom, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8,9</p> <p>13.Digitalni prijenos s modulacijom, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8</p> <p>14.Prezentacija projekata s raspravom, 2h, Ishodi:9</p> <p>15.Prezentacija projekata s raspravom, 2h, Ishodi:9</p>				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Namjenski računalni laboratorij Video oprema Posebna oprema, navesti mbed LPC 1768				
Ishodi	7#6				
Literatura	Steven W. Smith: The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing; www.dspguide.com/ Rob Toulson, Tim Wilmshurst: Fast and Effective Embedded Systems Design: Applying the ARM mbed				
Uvjeti za potpis	redovitost pohađanja predavanja i vježbi				



(obaveze studenta)	
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja 10 posto Programski zadatak 70 posto Praktični rad 20 posto
Način polaganja ispita nakon semestra	Redovitost pohađanja 10 posto Programski zadatak 70 posto Praktični rad 20 posto
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Aktivnost u nastavi () 1 Kontinuirana provjera znanja () 2 Referat () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Ne može se upisati ako nije položen predmet Signali i procesi Ne može se upisati ako nije odslušan predmet Digitalna obradba signala
Izradio prijedlog	dr.sc. Predrag Valožić prof. vis. šk., 31.5.2013



Šifra WEB/ISVU	23015/63208	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Digitalni sklopovi E				
Status	4. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet 4. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			45+30 (15+15+0+0) 75	
Izvođači	Predavanja:1. dr. sc. Mladen Sokele predavač Auditorne vježbe:dr. sc. Mladen Sokele predavač Laboratorijske vježbe: Siniša Lacković struč.spec.ing.el. Laboratorijske vježbe:dr. sc. Mladen Sokele predavač				
Cilj predmeta	Student treba naučiti opisivati, analizirati i projektirati digitalne elektroničke sklopove.				
Ishodi učenja:	1.predvidjeti ponašanje jednostavnih i složenih logičkih sklopova. Razina:6,7 2.proračunati složene logičke sklopove temeljem željenog ponašanja. Razina:6 3.razlučiti jednostavne logičke sklopove u realnim elektroničkim sklopovima i sustavima. Razina:6 4.razlikovati metode opisa elektroničkih sklopova i sustava. Razina:6 5.otkriti uzroke neželjenog ponašanja u logičkim sklopovima. Razina:6,7 6.predložiti ispravke logičkih sklopova kojima se uklanja neželjeno ponašanje. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Modeliranje Gradivo se izlaže uz maksimalnu ilustraciju realnih primjera kako bi se postigla što viša razina razumijevanja.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza klasične literature Međusobno zadavanje i rješavanje problema Analize i rješavanje zadataka provodi se uz aktivno sudjelovanje studenata. Primjeri za rješavanje kod kuće.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Grupno rješavanje zadanih problema Međusobno zadavanje i rješavanje problema Vježbe se provode u laboratoriju prijenom maketa posebno pripremljenih za rad s digitalnim sklopovima				
Sadržaj predavanja	1.Osnove digitalne tehnike. Logička algebra i logičke funkcije., 3h, Ishodi:1,3 2. Logička algebra i logičke funkcije. Brojevni sustavi i kodovi, 3h, Ishodi:1,2,3 3.Skupine integriranih logičkih sklopova, 3h, Ishodi:1,2,4 4.Složeni kombinacijski logički sklopovi (koder, multipleksor), 3h, Ishodi:1,3,4 5.Složeni kombinacijski logički sklopovi (ispisne memorije, komparator, aritmetički sklopovi), 3h, Ishodi:1,3,4 6.I Kolokvij, 3h, Ishodi:5,6 7.Dijagnostika kvara u kombinacijskim logičkim sklopovima, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 8.Slijedni sklopovi, sinkroni i asinkroni, 3h, Ishodi:1,3,4 9. Tipovi bistabila., 3h, Ishodi:3,4 10.II Kolokvij, 3h, Ishodi:1,3,4 11. Sinteza složenih digitalnih sklopova. Registri i brojila, 3h, Ishodi:1,2,3,4 12.Monostabilni i astabilni multivibrator, 3h, Ishodi:1,2,3,4 13.Dijagnostika kvara u slijednim logičkim sklopovima. Memorije s izravnim pristupom, 3h, Ishodi:1,3,5,6 14.III Kolokvij, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 15.nema nastave (kroz semestar se izgubi zbog praznika jedan tjedan)				
Sadržaj auditornih vježbi	1.AD/DA pretvorba, brojevni sustavi, 2h, Ishodi:1,2 2.brojevni sustavi, jednostavne logičke funkcije, 2h, Ishodi:1,2,3 3.logičke funkcije, 2h, Ishodi:1,2,3 4.složene logičke funkcije, 2h, Ishodi:1,2,3,4 5.Koderi, dekoderi, 2h, Ishodi:1,2,3,4 6.multipleksor, 2h, Ishodi:1,2,3,4 7.Zbrajala, komparator, 2h, Ishodi:1,2,3,4 8.priprema za lab. vježbe - rad sa sklopovima različitih porodica, 2h, Ishodi:1,2,3,4 9.dijagnostika kombinacijskih logičkih sklopova, 2h, Ishodi:1,2,5,6 10.slijedni logički sklopovi - sinkroni i asinkroni, 2h, Ishodi:1,2,3,4 11.primjena sinkronih slijednih sklopova za automate stanja, 2h, Ishodi:1,2,3,4 12.brojila - sinkroni slijedni sklopi, 2h, Ishodi:1,2,3,4 13.brojila - asinkroni slijedni sklopovi, 2h, Ishodi:1,2,3,4 14.dijagnostika slijednih sklopova, 2h, Ishodi:1,2,5,6 15.nema nastave (obično se izgubi tjedan zbog praznika), 2h				
Sadržaj laboratorijskih 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.osnovni logički sklopovi - usporedba porodica , 3h, Ishodi:1,2,3,4 10.osnovni logički sklopovi - primjena u složenim sklopovima i dijagnostika, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 11.nema nastave 12.bistabili - usporedbe i razlike, 3h, Ishodi:1,2,3,4				



	13.registri i brojila, 3h, Ishodi:1,2,3,4 14.astabil, monostabil, bistabil, 3h, Ishodi:1,2,3,4 15.nema nastave												
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Maketa												
Ishodi	7#6												
Literatura	Obvezna: 1. U. Peruško, Digitalna elektronika, Školska knjiga, Zagreb 1996. 2. U. Peruško, V. Glavinić; Digitalni sustavu, Školska knjiga, Zagreb, 2005. Dopunska: 1. A. Szabo, Impulsna i digitalna elektronika, skripta Sveučilista u Zagrebu 2. H. Taub; D.Schilling, Digital Integrated Electronics, McGraw-Hill, 1977.												
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	50% od maksimalnog broja bodova na elementima: * test na predavanjima (blic) * kolokvij * domaće zadaće * rad na laboratorijskim vježbama Odrađene sve lab. vježbe.												
Provjera znanja u semestru	Ocjene se dodjeljuju prema Gaussovoj krivulji prema minimalnim uvjetima za potpis.												
Način polaganja ispita nakon semestra	Studenti koji su kolokvirali imaju samo usmeni dio ispita. Studenti koji su zadovoljili minimalne uvjete a nisu kolokvirali imaju: Pisani dio ispita: 50% Usmeni dio ispita: 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>1</td></tr><tr><td>Praktični rad ()</td><td>2</td></tr><tr><td>Pismeni ispit ()</td><td>1</td></tr><tr><td>Usmeni ispit ()</td><td>1</td></tr></tbody></table>		ECTS	Aktivnost		Pohađanje nastave ()	1	Praktični rad ()	2	Pismeni ispit ()	1	Usmeni ispit ()	1
	ECTS												
Aktivnost													
Pohađanje nastave ()	1												
Praktični rad ()	2												
Pismeni ispit ()	1												
Usmeni ispit ()	1												
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada												
Preduvjeti:	Ne može se upisati ako nije položen predmet Osnove elektrotehnike II Ne može se upisati ako nije odslušan predmet Analogni sklopovi E												
ISVU ekvivalencije:	22269;												
Izradio prijedlog	Stipe Predanić, dipl.ing, 4.2.2014												



Šifra WEB/ISVU	23640/158578	ECTS	5.0	Akademsko godinu	2018/2019
Naziv	Digitalno upravljanje				
Status	5. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				30+30 (10+20+0+0) 90
Izvođači	Predavanja:1. v.pred. Mato Fruk dipl.ing. Predavanja: Goran Vujisić Auditorne vježbe:v.pred. Mato Fruk dipl.ing. Auditorne vježbe: Goran Vujisić Laboratorijske vježbe:v.pred. Mato Fruk dipl.ing. Laboratorijske vježbe: Goran Vujisić				
Cilj predmeta	Student treba naučiti opisivati, analizirati i projektirati sustave upravljanja s digitalnim regulatorima.				
Ishodi učenja:	1.raščlaniti kontinuirani sustav upravljanja. Razina:6 2.kreirati matematički model sustava u Simulinku. Razina:6,7 3.izračunati parametre standardnih tipova digitalnih regulatora. Razina:6 4.integrirati odabrani tip digitalnog regulatora u sustav. Razina:6,7 5.provjeriti rad sustava s digitalnim regulatorom na Simulink modelu. Razina:6 6.povezati anlogne i digitalne sustave. Razina:6,7 7.izračunati parametre standardnih tipova analognih regulatora. Razina:6 8.riješiti jednadžbu diferencija. Razina:6 9.napisati diskretne prijenosne funkcije članova. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Simulacije Modeliranje Diskusija problema Gradivo se izlaže pomoću matematičkih opisa, tablica i grafova uz ilustraciju realnih primjera.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Zadaci se rješavaju pred studentima iz svakog tematskog područja uz sudjelovanje studenata.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Izvođe se u laboratoriju na PC upotrebom programskog sustava Matlab i Simulink.				
Sadržaj predavanja	#\$#Uvod				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Nema nastave. 2.Nema nastave. 3.Sinteza PI regulatora primjenom tehničkog i simetričnog optimuma., 1h, Ishodi:7 4.Sinteza PI regulatora primjenom tehničkog i simetričnog optimuma., 1h, Ishodi:7 5.Nema nastave. 6.Nema nastave. 7.Diskretni Laplaceovi transformati i odzivi diskretnih članova., 1h, Ishodi:8 8.Diskretni Laplaceovi transformati i odzivi diskretnih članova., 1h, Ishodi:8 9.Diskretni Laplaceovi transformati i odzivi diskretnih članova., 1h, Ishodi:8 10.Diskretni Laplaceovi transformati i odzivi diskretnih članova., 1h, Ishodi:8 11.Algebra blokova diskretnih sustava., 1h, Ishodi:6,9 12.Algebra blokova diskretnih sustava., 1h, Ishodi:6,9 13.Analiza i sinteza jednostavnog diskretnog sustava upravljanja., 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8,9 14.Analiza i sinteza jednostavnog diskretnog sustava upravljanja., 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8,9 15.Nema nastave.				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Nema nastave. 2.Nema nastave. 3.Nema nastave. 4.Nema nastave. 5.Uvod u programski sustav Matlab i Simulink., 2h, Ishodi:2 6.Odzivi i Bodeovi dijagrami uz podešenje kontinuiranog regulatora po tehničkom optimumu., 2h, Ishodi:2,3 7.Odzivi i Bodeovi dijagrami uz podešenje kontinuiranog regulatora po tehničkom optimumu., 2h, Ishodi:2,3 8.Odzivi i Bodeovi dijagrami uz podešenje kontinuiranog regulatora po simetričnom optimumu., 2h, Ishodi:2,3 9.Odzivi i Bodeovi dijagrami uz podešenje kontinuiranog regulatora po simetričnom optimumu., 2h, Ishodi:2,3 10.Odzivi i Bodeovi dijagrami diskretnog PT1, PDT1, PI i PID regulatora., 2h, Ishodi:2,3,4,9 11.Odzivi i Bodeovi dijagrami diskretnog PT1, PDT1, PI i PID regulatora., 2h, Ishodi:2,3,4,9 12.Odzivi i Bodeovi dijagrami sustava s diskretnim regulatorima., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8,9 13.Odzivi i Bodeovi dijagrami sustava s diskretnim regulatorima., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8,9 14.Odzivi i Bodeovi dijagrami sustava s diskretnim regulatorima., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8,9 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 sa Simulink 8.1. i Control System Toolbox-om
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. N. Perić, O. Bego: Digitalni sustavi upravljanja, FESB, Split 2002. Dopunska: 1. T. Šurina, Automatska regulacija, Školska knjiga, Zagreb, 1981. 2. Lj. Kuljača, Z. Vukić: Automatsko upravljanje, Kigen, Zagreb, 2005. 3. P. Katz, Digital Control Using Microprocessors, Prentice-Hall International, 1981.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisustvovanje 20 sati predavanja, 7 sati auditornih vježbi, 20 sati laboratorijskih vježbi
Provjera znanja u semestru	Kolokviji: 2 kolokvija s numeričkim zadacima 50 posto iz svakog za prolaz 1 kolokvij s teoretskim zadacima 50 posto za prolaz
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni i usmeni ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Praktični rad () 1 Kontinuirana provjera znanja () 1 Pismeni ispit () 2 Usmeni ispit () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22272;
Izradio prijedlog	Viši predavač Mato Fruk, dipl.ing.



Šifra WEB/ISVU	23959/184788	ECTS	8.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Elektricitet i magnetizam				
Status	2. semestar - Stručni studij elektrotehnike (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			45+60 (45+15+0+0)	
	Samostalan rad			135	
Izvođači	Predavanja:1. Davor Šterc Predavanja:2. mr.sc. Veselko Tomljenović viši predavač Predavanja: Vladimir Šimović Auditorne vježbe: Mato Brizar Auditorne vježbe: Vladimir Šimović Auditorne vježbe: Davor Šterc Auditorne vježbe:mr.sc. Veselko Tomljenović viši predavač Auditorne vježbe: Vatroslav Zuppa Bakša Laboratorijske vježbe: Mato Brizar Laboratorijske vježbe: Tomislav Đuran , dipl. ing. Laboratorijske vježbe: Aleksandar Kiričenko Laboratorijske vježbe:mr.sc. Zoran Kovačević predavač Laboratorijske vježbe:mr.sc. Krunoslav Martinčić Laboratorijske vježbe: Vladimir Šimović				
Cilj predmeta	Stjecanje osnovnih znanja iz elektromagnetizma				
Ishodi učenja:	1.riješiti probleme iz područja elektrostatičke . Razina:6 2.proračunati primjere istosmjernih električnih mreža . Razina:6 3.osmisliti načine rješavanja problema iz područja elektromagnetizma . Razina:6,7 4.provjertiti eksperimentalno (mjerenjem) neke osnovne fizikalne zakone značajne za elektrotehniku . Razina:6 5.analizirati zadani problem, izračunati tražene veličine i procijeniti fizikalni smisao računski dobivenih vrijednosti . Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori Gradivo se izlaže uz naglasak na temeljne probleme i ilustriranjem gradiva primjerima. Praćenje stečenih znanja putem kolokvija.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Auditorne vježbe: Zadaci se izrađuju uz sudjelovanje studenata i praćenje stečenog znanja putem kolokvija				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Grupno rješavanje zadanih problema Laboratorijske vježbe: Provjera pripremljenosti studenta za izvođenje vježbe (priprema je domaća zadaća), izvođenje vježbe u malim grupama, samostalna izrada izvještaja i kolokviranje vježbe.				
Sadržaj predavanja	1.Osnovni pojmovi o elektricitetu, Coulombov zakon, električno polje., 3h, Ishodi:1 2.Gaussov zakon, električni potencijal, Energija električnog polja., 3h, Ishodi:1 3.Električni dipol, vodič u elektrostatskom polju, dielektrici u elektrostatskom polju, vektor pomaka., 3h, Ishodi:1 4.Električni kapacitet., 3h, Ishodi:1 5.Prvi kolokvij., 3h, Ishodi:1 6.Gibanje naboja u vodiču, električni otpor, Ohmov zakon, Jouleov zakon., 3h, Ishodi:2 7.Rad i snaga električne energije promjenjivog napona, jednostavni strujni krug, teorem maksimalne snage, djelotvornost., 3h, Ishodi:2 8.Složeni strujni krugovi, Kirchhoffovi zakoni., 3h, Ishodi:2 9.Drugi kolokvij., 3h, Ishodi:2 10.Magnetsko polje, Biot-Savartov zakon, Ampereov kružni zakon ili zakon protjecanja., 2h, Ishodi:3 11.Sile u magnetskom polju. Magnetska svojstva materijala., 3h, Ishodi:3 12.Magnetski krug., 3h, Ishodi:3 13.Elektromagnetska indukcija., 3h, Ishodi:3 14.Induktivitet i međuinuktivitet., 3h, Ishodi:3 15.Energija i sile u magnetskom polju., 2h, Ishodi:3 Završni ispit., 1h, Ishodi:3				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Vektori i operacije s vektorima, osnovne mjerne jedinice., 3h, Ishodi:5 2.Osnovni pojmovi o elektricitetu, Coulombov zakon, Električno polje., 3h, Ishodi:5 3.Gaussov zakon, Električni potencijal, Energija električnog polja., 3h, Ishodi:5 4.Materija u električnom polju., 3h, Ishodi:5 5.Električni kapacitet., 3h, Ishodi:5 6.Gibanje naboja u vodiču, Električni otpor, Ohmov zakon, Jouleov zakon., 3h, Ishodi:5 7.Jednostavni strujni krug, Teorem maksimalne snage. Djelotvornost., 3h, Ishodi:5 8.Složeni strujni krugovi, Kirchhoffovi zakoni., 3h, Ishodi:5 9.Složeni strujni krugovi, Kirchhoffovi zakoni., 3h, Ishodi:5 10.Magnetsko polje, Biot-Savartov zakon, Ampereov kružni zakon ili zakon protjecanja., 3h, Ishodi:5 11.Sile u magnetskom polju. Magnetska svojstva materijala., 3h, Ishodi:5 12. Magnetski krug., 3h, Ishodi:5 13.Elektromagnetska indukcija., 3h, Ishodi:5 14.Induktivitet i međuinuktivitet., 3h, Ishodi:5 15.Energija i sile u magnetskom polju., 3h, Ishodi:5				



Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Mjerna oprema., 1h, Ishodi:4 2.Mjerna oprema., 1h, Ishodi:4 3.Mjerna oprema., 1h, Ishodi:4 4.Električni naboj i influencija., 1h, Ishodi:4 5.Električni naboj i influencija., 1h, Ishodi:4 6.Električni naboj i influencija., 1h, Ishodi:4 7.Spajanje kondenzatora., 1h, Ishodi:4 8.Spajanje kondenzatora., 1h, Ishodi:4 9.Spajanje kondenzatora., 1h, Ishodi:4 10.Magnetizam i sile., 1h, Ishodi:4 11.Magnetizam i sile., 1h, Ishodi:4 12.Magnetizam i sile., 1h, Ishodi:4 13.Elektromagnetska indukcija., 1h, Ishodi:4 14.Elektromagnetska indukcija., 1h, Ishodi:4 15.Elektromagnetska indukcija., 1h, Ishodi:4
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Projektor
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. B. Kuzmanović, Osnove elektrotehnike I, Element, Zagreb, 2004. 2. Branislav Kuzmanović: Osnove elektrotehnike I, Zbirka zadataka i pitanja, Element, Zagreb, 2005. Dopunska: 1. V. Pinter, Osnove elektrotehnike I, Tehnička knjiga, Zagreb, 1994. 2. Mandić: Osnove elektrotehnike 1, Bilješke s predavanja (PowerPoint format) 3. E. Šehović, M. Tkalić, I. Felja, Osnove elektrotehnike - zbirka primjera, I dio, Školska knjiga, Zagreb, 1984.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Odrada laboratorijskih vježbi.
Provjera znanja u semestru	Kolokvij, numerički zadaci#3#50#40\$Kolokvij, teorijska pitanja#3#50#40\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#50#40\$Usmeni ispit#1#50#50\$
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22241;
Izradio prijedlog	Dr. sc. Gordana Lukić, prof.v.šk., Mr.sc. Veselko Tomljenović, v. pred.



Šifra WEB/ISVU	22977/26091	ECTS	5,0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Električni strojevi I				
Status	3. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0) 90	
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Veselko Tomljenović viši predavač Auditorne vježbe: Tomislav Đuran , dipl. ing. Auditorne vježbe:mr.sc. Veselko Tomljenović viši predavač				
Cilj predmeta	Razumijevanje principa rada i stjecanje osnovnih znanja iz područja elektromehaničke pretvorbe energije.				
Ishodi učenja:	1.izračunati potrebe pretvorbe energije . Razina:6 2.skicirati izvedbu namota . Razina:6 3.riješiti magnetski krug stroja . Razina:6 4.predložiti shemu višefaznog namota . Razina:6,7 5.poračunati protjecanje jednofazne i višefazne uzbude . Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Diskusija problema Pitanja - odgovori Gradivo se izlaže uz pomoć PowerPoint prezentacija.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Izrada primjera uz aktivno sudjelovanje studenata.				
Sadržaj predavanja	1.Osnove pretvorbe mehaničke u električnu energiju i obratno., 2h, Ishodi:1 2.Realizacija stroja za pretvorbu., 2h, Ishodi:1 3.Realizacija stroja za pretvorbu., 2h, Ishodi:1 4.Magnetski krug., 2h, Ishodi:3 5.Magnetski krug., 2h, Ishodi:3 6.Model stroja za istosmjerne struje i napone., 2h, Ishodi:2 7.Model stroja za izmjenične struje i napone., 2h, Ishodi:2 8.Model stroja za izmjenične struje i napone., 2h, Ishodi:2 9.Strujni oblog i protjecanje., 2h, Ishodi:5 10.Protjecanje izmjenične uzbude., 2h, Ishodi:5 11.Protjecanje višefazne uzbude., 2h, Ishodi:5 12.Razvijeni moment., 2h, Ishodi:1 13.Inducirani napon., 2h, Ishodi:1 14.Posjet tvornici., 2h, Ishodi:1 15.Završni ispit., 2h, Ishodi:1				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Numerički primjeri elektromehaničke pretvorbe energije., 2h, Ishodi:1 2.Numerički primjeri elektromehaničke pretvorbe energije., 2h, Ishodi:1 3.Numerički primjeri elektromehaničke pretvorbe energije., 2h, Ishodi:1 4.Poračun magnetskog kruga., 2h, Ishodi:3 5.Poračun magnetskog kruga., 2h, Ishodi:3 6.Poračun magnetskog kruga., 2h, Ishodi:3 7.Poračun gubitaka u željezu., 2h, Ishodi:3 8.Poračun gubitaka u željezu., 2h, Ishodi:3 9.Poračun strujnog obloga i protjecanja., 2h, Ishodi:5 10.Poračun strujnog obloga i protjecanja., 2h, Ishodi:5 11.Poračun strujnog obloga i protjecanja., 2h, Ishodi:5 12.Poračun strujnog obloga i protjecanja., 2h, Ishodi:5 13.Poračun razvijenog momenta i inducirano napona., 2h, Ishodi:1 14.Poračun razvijenog momenta i inducirano napona., 2h, Ishodi:1 15.Poračun razvijenog momenta i inducirano napona., 2h, Ishodi:1				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Projektor				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obvezna: 1. R. Wolf, Osnove električnih strojeva, Školska knjiga, Zagreb, 1991. 2. L. M. Piotrovskij, Električni strojevi, Tehnička knjiga, Zagreb, 1974. Dopunska: 1. D. Ban, V. Štiviljević, I. Gašparac, Osnove elektromehaničke pretvorbe energije i električnih strojeva, Zbirka zadataka i ispitnih pitanja, Element, 1996. 2. I. Mandić: Električni strojevi I, Bilješke s predavanja (PowerPoint format)				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Odslušan predmet.				
Provjera znanja u semestru	Kolokvij, numerički zadaci#3#50#40\$Kolokvij, teorijska pitanja#3#50#50\$				
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#50#40\$Usmeni ispit#1#50#50\$				



Praćenje rada studenta:	Aktivnost	ECTS
	Kontinuirana provjera znanja ()	1
	Pismeni ispit ()	2
	Usmeni ispit ()	2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada	
Preduvjeti:	Nema preduvjeta	
Izradio prijedlog	Mr.sc. Veselko Tomljenović, v.pred.	



Šifra WEB/ISVU	23414/155820	ECTS	6.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Električni strojevi II				
Status	4. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			45+45 (30+15+0+0)	90
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Veselko Tomljenović viši predavač Auditorne vježbe: Tomislav Đuran , dipl. ing. Laboratorijske vježbe: Tomislav Đuran , dipl. ing. Laboratorijske vježbe: Ivor Marković , mag. ing. Laboratorijske vježbe: Alan Miletić				
Cilj predmeta	Stjecanje osnovnih znanja iz područja izvedbe, karakteristika i upotrebe električnih rotacijskih strojeva				
Ishodi učenja:	1.ispitati rad sinkronog generatora . Razina:6 2.prezentirati rad sinkronog generatora na krutoj mreži . Razina:6,7 3.razlikovati rad generatora s istaknutim polovima i cilindričnim rotorom . Razina:6 4.razlikovati izvedbe asinkronih motora . Razina:6 5.izračunati utjecaj otpora rotora na karakteristike asinkronog motora . Razina:6 6.predložiti vrstu kolektorskog stroja za razne namjene . Razina:6,7 7.razlikovati male električne strojeve. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Diskusija problema Pitanja - odgovori Predavanja se izvode uz pomoć PowerPoint prezentacija, zorne prikaze dijelova strojeva i ekskurzije u tvornice električnih strojeva.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Izrada primjera (zadataka) uz aktivno sudjelovanje studenata.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Provjera pripremljenosti studenta za izvođenje vježbe. Izvođenje vježbe u timskom radu. Samostalna izrada izvještaja i kolokviranje.				
Sadržaj predavanja	1.Fizikalna slika i način rada sinkronog stroja., 3h, Ishodi:1 2.Sinkroni stroj na krutoj mreži., 3h, Ishodi:2 3.Izvedbe i svojstva sinkronih strojeva., 3h, Ishodi:3 4.Osnove ispitivanja i karakteristike sinkronih strojeva., 3h, Ishodi:1 5.Fizikalna slika i način rada asinkronog stroja., 3h, Ishodi:4 6.Izvedbe i svojstva asinkronih strojeva., 3h, Ishodi:4 7.Pokretanje, reverziranje i kočenje., 3h, Ishodi:5 8.Osnove ispitivanja asinkronih strojeva., 3h, Ishodi:4 9.Fizikalna slika i način rada kolektorskog stroja., 3h, Ishodi:6 10.Izvedbe i svojstva kolektorskih strojeva., 3h, Ishodi:6 11.Osnove regulacije kolektorskih strojeva., 3h, Ishodi:6 12.Vanjske karakteristike., 3h, Ishodi:6 13.Ispitivanja kolektorskih strojeva., 3h, Ishodi:6 14.Mali električni strojevi, izvedbe, karakteristike i primjena., 3h, Ishodi:7 15.Mali električni strojevi, izvedbe, karakteristike i primjena., 3h, Ishodi:7				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Fizikalna slika i način rada sinkronog stroja., 2h, Ishodi:1 2.Sinkroni stroj na krutoj mreži., 2h, Ishodi:2 3.Izvedbe i svojstva sinkronih strojeva., 2h, Ishodi:3 4.Izvedbe i svojstva sinkronih strojeva., 2h, Ishodi:3 5.Fizikalna slika i način rada asinkronog stroja., 2h, Ishodi:4 6.Izvedbe i svojstva asinkronih strojeva., 2h, Ishodi:4 7.Pokretanje, reverziranje i kočenje., 2h, Ishodi:5 8.Pokretanje, reverziranje i kočenje., 2h, Ishodi:5 9.Fizikalna slika i način rada kolektorskog stroja., 2h, Ishodi:6 10.Izvedbe i svojstva kolektorskih strojeva., 2h, Ishodi:6 11.Osnove regulacije kolektorskih strojeva., 2h, Ishodi:6 12.Vanjske karakteristike., 2h, Ishodi:6 13.Vanjske karakteristike., 2h, Ishodi:6 14.Mali električni strojevi, izvedbe, karakteristike i primjena., 2h, Ishodi:7 15.Mali električni strojevi, izvedbe, karakteristike i primjena., 2h, Ishodi:7				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Karakteristika praznog hoda sinkronog stroja., 1h, Ishodi:1 2.Karakteristika kratkog spoja sinkronog stroja., 1h, Ishodi:1 3.Sinkronizacija., 1h, Ishodi:1 4.Karakteristike regulacije sinkronog stroja., 1h, Ishodi:1 5.Karakteristike regulacije sinkronog stroja., 1h, Ishodi:1 6.Karakteristika praznog hoda asinkronog motora., 1h, Ishodi:4 7.Karakteristika praznog hoda asinkronog motora., 1h, Ishodi:4 8.Karakteristika momenta asinkronog motora., 1h, Ishodi:4 9.Karakteristika momenta asinkronog motora., 1h, Ishodi:4 10.Karakteristika opterećenja i vanjska karakteristika istosmjernog motora., 1h, Ishodi:6				



	11.Karakteristika opterećenja i vanjska karakteristika istosmjernog motora., 1h, Ishodi:6 12.Regulacija istosmjernog motora., 1h, Ishodi:6 13.Regulacija istosmjernog motora., 1h, Ishodi:6 14.Upoznavanje sa specijaliziranim laboratorijima za ispitivanje električnih rotacijskih strojeva., 1h, Ishodi:1 15.Upoznavanje sa specijaliziranim laboratorijima za ispitivanje električnih rotacijskih strojeva., 1h, Ishodi:1
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Projektor
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. R.Wolf: Osnove električnih strojeva, Školska knjiga, Zagreb, 1991. 2. I. Mandić, V. Tomljenović, M. Pužar: Sinkroni i asinkroni električni strojevi, Tehničko veleučilište u Zagrebu, 2012., http://nastava.tvz.hr/el-strojevi/III/SinAsink.pdf 3. B.Jurković, Z.Smolčić: Kolektorski strojevi, Školska knjiga, Zagreb, 1986. 4. R.Wolf: Ispitivanje električnih strojeva II i III, Elektrotehnički fakultet u Zagrebu, 1972. Dopunska: 1. I. Mandić: Električni strojevi II, Bilješke s predavanja (PowerPoint format) 2. V. Tomljenović: Električni strojevi 2, Zbirka rješenja, Tehničko veleučilište u Zagrebu, 2012. 3. A.Dolenc: Asinhroni strojevi, Elektrotehnički fakultet u Zagrebu, 1970. 4. D. Ban, V. Štivarčić, I. Gašparac: Osnove elektromehaničke pretvorbe energije i električnih strojeva, Zbirka zadataka i ispitnih pitanja, Element, Zagreb, 1996. 5. Z. Sirotić, Z. Maljković: Sinhroni strojevi, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Element, Zagreb, 1996.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Obavljene laboratorijske vježbe.
Provjera znanja u semestru	Kolokvij, numerički zadaci#3#50#40\$Kolokvij, teorijska pitanja#3#50#50\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#50#40\$Usmeni ispit#1#50#50\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 1 Eksperimentalni rad () 1 Pismeni ispit () 2 Usmeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	26092;
Izradio prijedlog	Mr. sc. Veselko Tomljenović, v.pred.



Šifra WEB/ISVU	24043/189957	ECTS	6.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Elektroenergetika				
Status	6. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			45+45 (45+0+0+0)	
	Samostalan rad			90	
Izvođači	Predavanja:1. Davor Šterc Auditorne vježbe: Davor Šterc				
Cilj predmeta	Razviti kod studenta razumijevanje aktualnih energetske tehnologije i energetske odnose, te sposobnost proučavanja i usvajanja nadolazećih energetske procesa u elektrotehnici 21.og stoljeća.				
Ishodi učenja:	<p>1.analizirati imati uvid i znati objasniti važnost energije i opskrbe energijom kao i energetska ograničenja; izložiti i obrazložiti klasifikaciju oblika energije i izvora energije; . Razina:6</p> <p>2.analizirati opisati i objasniti energetske pretvorbe u termoelektranama; . Razina:6</p> <p>3.analizirati znati uvesti i iskoristiti obilježja idealnog plina u energetske procesima u zatvorenim i otvorenim sustavima; opisati, riješiti i nacrtati odgovarajuće dijagrame za relevantne kružne procese; (eng:). Razina:6</p> <p>4.analizirati razumjeti ograničenja pretvorbama oblika energije u eksergiju (mehanički rad), formulirati i biti u stanju primijeniti prvi i drugi glavni stavak termodinamike;. Razina:6</p> <p>5.analizirati poznavati postupke povećanja termičkog stupnja djelovanja u termoelektranama s parnim turbinama; znati osnove pretvorbe kemijske u toplinsku energiju;. Razina:6</p> <p>6.analizirati opisati i objasniti energetske pretvorbe i procese u hidroelektranama;. Razina:6</p> <p>7.analizirati imati uvid u prijemnosti nuklearne energetike; znati osnovne činjenice o energetske pretvorbama i procesima u nuklearnim elektranama te njihovim rizicima i pouzdanosti.. Razina:6</p>				
Način izvođenja predavanja	<p>Frontalna, ex cathedra</p> <p>Analiza primjera, case studies</p> <p>Modeliranje</p> <p>Diskusija problema</p> <p>Pitanja - odgovori</p> <p>Seminar, izlaganje studenta s raspravom</p> <p>Ostalo, upisati</p> <p>Gradivo se izlaže s naglaskom na osnovne probleme uz ilustriranje primjerima i primjenama. Zadaci se rješavaju uz sudjelovanje studenata i praćenjem stečenog znanja. Pri tome se energetske procesi i pretvorbe najrazličitijih oblika energije u mehanički rad i električnu energiju promatraju kao jednodimenzionalni stacionarni procesi. U otvorenim sustavima, za razliku od zatvorenih, ti procesi su još i strujni. Upravo takvi procesi, u prvom približenju, dobro opisuju postrojenja i uređaje za proizvodnju električne energije. Analize ovih procesa oslanjaju se na načela očuvanja mase i energije, jednadžbe stanja idealnog plina te načelo porasta entropije kod fluida koji preuzimaju energiju iz okolice, pohranjuju tu energiju u sustavima, prenose je, pretvaraju i predaju, na kraju, opet u okolicu, čime omogućuju odvijanje zahtijevanih ili zamišljenih postupaka preobrazbe energije u električnu energiju</p>				
Način izvođenja auditornih vježbi	<p>Analiza klasične literature</p> <p>Analiza literature na webu, knowledge mining</p> <p>Rasprave, brainstorming</p> <p>Ostalo, upisati</p> <p>Gradivo se izlaže s naglaskom na osnovne probleme uz ilustriranje primjerima i primjenama. Zadaci se rješavaju uz sudjelovanje studenata i praćenjem stečenog znanja. Pri tome se energetske procesi i pretvorbe najrazličitijih oblika energije u mehanički rad i električnu energiju promatraju kao jednodimenzionalni stacionarni procesi. U otvorenim sustavima, za razliku od zatvorenih, ti procesi su još i strujni. Upravo takvi procesi, u prvom približenju, dobro opisuju postrojenja i uređaje za proizvodnju električne energije. Analize ovih procesa oslanjaju se na načela očuvanja mase i energije, jednadžbe stanja idealnog plina te načelo porasta entropije kod fluida koji preuzimaju energiju iz okolice, pohranjuju tu energiju u sustavima, prenose je, pretvaraju i predaju, na kraju, opet u okolicu, čime omogućuju odvijanje zahtijevanih ili zamišljenih postupaka preobrazbe energije u električnu energiju</p>				
Sadržaj predavanja	<p>1. Uvodna razmatranja: važnost energije, opskrba energijom. Energija u suvremenom svijetu, energetska ograničenja., 3h, Ishodi:1</p> <p>2. Opskrba energijom i klasifikacija oblika energije: primarni (konvencionalni i nekonvencionalni), korisni, stalni i prijelazni oblici energije, energija, eksergija i anergija. Izvori energije; neobnovljivi energije (ugljen, nafta, plin, nuklearna i geotermička energija). i obnovljivi (vodne snage, biomasa, vjetar, sunčevo zračenje i drugi)., 3h, Ishodi:1,7</p> <p>3. Osnovne pretvorbe oblika energije. Pretvorba kemijske i nuklearne energije u unutrašnju kaloričku energiju., 3h, Ishodi:1,7</p> <p>4. Pretvorba unutrašnje kaloričke u mehaničku energiju, pretvorba potencijalne energije vode u mehaničku energiju, pretvorba mehaničke u električnu energiju., 3h, Ishodi:1,2,3</p> <p>5. Neposredne pretvorbe u električnu energiju (termoelektrična, termoionska, fotoelektrična transformacija, gorive ćelije, magnetohidrodinamički generatori). Pretvorbe električne energije u druge oblike energije., 3h, Ishodi:1</p> <p>6. Postrojenja za proizvodnju električne energije., 3h, Ishodi:2,3,4,7</p> <p>7. Proizvodnja, prijenos, razdioba i uporaba električne energije., 3h, Ishodi:4,7</p> <p>8. Energija za transport. Prijemov i prijenos drugih oblika energije., 3h, Ishodi:1,3,4</p> <p>9. Potrošnja energije: porast i predviđanja., 3h, Ishodi:1,4,6,7</p> <p>10. Korisnost (stupnjevi djelovanja) energijskih pretvorbi., 3h, Ishodi:2,4,5</p> <p>11. Energetske bilance. Osnovna shema tijekom oblika energije. Energija potrebna za opskrbu potrošača, energetske transformacije te potrošnju (ne)energetskog gospodarstva. Energija predana potrošačima. Korisna energija., 3h, Ishodi:6,7</p> <p>12. Utjecaj na okoliš pri dobivanju, pretvorbi i uporabi energije; onečišćenje i klimatske promjene., 3h, Ishodi:1,4,6,7</p> <p>13. Održivi razvoj i energija., 3h, Ishodi:1,4,6,7</p> <p>14. Skladištenje energije., 3h, Ishodi:1,4,6,7</p> <p>15. Energetske alternative i učinkovitost., 3h, Ishodi:1,2,4,6,7</p>				
Sadržaj auditornih vježbi	<p>1.Uvodna razmatranja: važnost energije, opskrba energijom. Energija u suvremenom svijetu, energetska ograničenja., 3h, Ishodi:1</p>				



	<p>2. Opskrba energijom i klasifikacija oblika energije: primarni (konvencionalni i nekonvencionalni), korisni, stalni i prijelazni oblici energije, energija, eksergija i anergija. Izvori energije: neobnovljivi energije (ugljen, nafta, plin, nuklearna i geotermička energija). i obnovljivi (vodne snage, biomasa, vjetar, sunčevo zračenje i drugi)., 3h, Ishodi:1,7</p> <p>3. Osnovne pretvorbe oblika energije. Pretvorba kemijske i nuklearne energije u unutrašnju kaloričku energiju., 3h, Ishodi:1,7</p> <p>4. Pretvorba unutrašnje kaloričke u mehaničku energiju, pretvorba potencijalne energije vode u mehaničku energiju, pretvorba mehaničke u električnu energiju., 3h, Ishodi:1,2,3</p> <p>5. Neposredne pretvorbe u električnu energiju (termoelektrična, termoionska, fotoelektrična transformacija, gorive ćelije, magnetohidrodinamički generatori). Pretvorbe električne energije u druge oblike energije. , 3h, Ishodi:1</p> <p>6. Postrojenja za proizvodnju električne energije., 3h, Ishodi:3,4,7</p> <p>7. Proizvodnja, prijenos, razdioba i uporaba električne energije., 3h, Ishodi:4,7</p> <p>8. Energija za transport. Prijevoz i prijenos drugih oblika energije., 3h, Ishodi:1,3,4</p> <p>9. Potrošnja energije: porast i predviđanja., 3h, Ishodi:1,4,6,7</p> <p>10. Korisnost (stupnjevi djelovanja) energijskih pretvorbi., 3h, Ishodi:2,4,5</p> <p>11. Energetske bilance. Osnovna shema tijeka oblika energije. Energija potrebna za opskrbu potrošača, energetske transformacije te potrošnju (ne)energetskog gospodarstva. Energija predana potrošačima. Korisna energija., 3h, Ishodi:6,7</p> <p>12. Utjecaj na okoliš pri dobivanju, pretvorbi i uporabi energije; onečišćenje i klimatske promjene., 3h, Ishodi:1,4,6,7</p> <p>13. Održivi razvoj i energija., 3h, Ishodi:1,4,6,7</p> <p>14. Skladištenje energije., 3h, Ishodi:1,4,6,7</p> <p>15. Energetske alternative i učinkovitost., 3h, Ishodi:1,2,4,6,7</p>
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Projektor
Ishodi	7#6
Literatura	Udžbenik: Vladimir Mikuličić, Davor Šterc (2012) Energetske pretvorbe i procesi u elektroenergetici. ISBN 978-953-7048-24-2. Dopunska literatura: pregledni članci (i poglavlja knjiga), npr: Nathan S. Lewis (2007) Powering the Planet. Engineering Science. Vol. 70, Phillip F. Schewe (2006) The Grid. ISBN 9780309102605, John R. Fanchi (2010) Energy in the 21st Century. ISBN 981432454X. Dodatna literatura: Vladimir Mikuličić et al. (2011) Energijske pretvorbe. ISBN [u pripremi], Vladimir Knapp (1993) Novi izvori energije. ISBN 953-0-30633-4. Referentna strana literatura: John R. Fanchi (2004) Energy: Technology and Directions for the Future. ISBN 980122482915, Hadi Sadaat (2010) Power System Analysis. ISBN 0-98-454380-5, T. K. Nagsarkar M. S. Sukhija (2007) Power System Analysis. ISBN 0-19-568451-6.
Provjera znanja u semestru	Postoji mogućnost oslobođenja od dijela ili cijelog ispita putem kontrolnih zadaća (kolokvija), redovitog rješavanja domaćih zadaća te seminara.
Način polaganja ispita nakon semestra	Ispit ima pismeni i usmeni dio. Postoji mogućnost oslobođenja od dijela ili cijelog ispita rješavanja domaćih zadaća te seminara.
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22293;
Izradio prijedlog	viši pred. mr. sc. Davor Šterc (travanj 2011.)



Šifra WEB/ISVU	24039/189953	ECTS	7.0	Akademski godina	2018/2019
Naziv	Elektroenergetska postrojenja				
Status	4. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				60+45 (30+0+0+15) 105
Izvođači	Predavanja:1. Prof.dr.sc. Krešimir Meštrović Auditorne vježbe: Ivor Marković , mag. ing. Konstrukcijske vježbe: Ivor Marković , mag. ing.				
Cilj predmeta	Stjecanje stru?nih znanja iz područja elektroenergetskih postrojenja srednjeg i visokog napona.				
Ishodi učenja:	1.formulirati . Razina:6,7 2.identificirati . Razina:6 3.analizirati . Razina:6 4.generirati . Razina:6,7 5.ispitati . Razina:6 6.nacrtaati . Razina:6 7.izračunati . Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Modeliranje Diskusija problema Pitanja - odgovori Gradivo se izlaže na razini pripremljenosti studenata i 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 diskutiraju izloženi materijali kako bi oni što aktivnije sudjelovali u nastavi. Uz ploču potrebno je imati prijenosno računalo i projektor.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Ostalo, upisati Rješavanje numeričkih primjera koji ilustriraju pojedine teme predavanja, uz diskusiju primjenjene metodologije i kvalitete rješenja.				
Način izvođenja konstrukcijskih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Ostalo, upisati Samostalno rješavanje složenog primjera koji prate teme predavanja.				
Sadržaj predavanja	1.Uvodno predavanje., 2h 2. Postrojenja za proizvodnju električne energije - elektrane, 4h, Ishodi:1,2,3 3.Trofazni izmjenični električni sustav, 4h, Ishodi:1,2,3,4 4.Kratki spoj i modeliranje elemenata EES-a, 4h, Ishodi:1,2,3,4 5.Kratki spoj i modeliranje elemenata EES-a, 2h, Ishodi:1,2,3,4 Elementi EES-a sinkroni generatori, 2h, Ishodi:2,3 6.Elementi EES-a sinkroni generatori, 2h, Ishodi:2,3 Elementi EES-a energetske transformatori, 2h, Ishodi:2,3 7.Elementi EES-a energetske transformatori, 2h, Ishodi:2,3 Elementi EES-a prekidači i osigurači, 2h, Ishodi:2,3 8. 1. Međuispit, 2h 9.Elementi EES-a prekidači i osigurači, 4h, Ishodi:2,3 10.Elementi EES-a mjerni transformatori i mjerenje, 4h, Ishodi:2,3 11.Elementi EES-a odvodnici prenapona i naprezanje izolacije, 4h, Ishodi:2,3 12.Elementi EES sabirnice, izolatori, rastavljači, 4h, Ishodi:2,3,4 13.Transformatorske stanice, 4h, Ishodi:2,3,4 14.Sekundarni krugovi aparati niskog napona, zaštita i upravljanje, 2h, Ishodi:2,3,4 Uzemljenje, 2h, Ishodi:2,3,4 15.2. Međuispit, 2h				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Primjeri električnih izračuna kod simetričnih i nesimetričnih opterećenja, 2h, Ishodi:6,7 2.Primjeri električnih izračuna kod simetričnih i nesimetričnih opterećenja, 2h, Ishodi:6,7 3.Primjeri električnih izračuna kod simetričnih i nesimetričnih opterećenja, 2h, Ishodi:6,7 4. Primjeri određivanja nadomjesnih shema postrojenja u mreži, 2h, Ishodi:6,7 5. Primjeri određivanja nadomjesnih shema postrojenja u mreži, 2h, Ishodi:6,7 6. Primjeri određivanja nadomjesnih shema postrojenja u mreži, 2h, Ishodi:6,7 7.1. Međuispit, 1h 8. Izračunavanje struja kratkog spoja mjerodavnih za dimenzioniranje postrojenja, 2h, Ishodi:6,7 9. Izračunavanje struja kratkog spoja mjerodavnih za dimenzioniranje postrojenja, 2h, Ishodi:6,7 10.Izračunavanje struja kratkog spoja mjerodavnih za dimenzioniranje postrojenja, 2h, Ishodi:6,7 11.Izračunavanje struja kratkog spoja mjerodavnih za dimenzioniranje postrojenja, 2h, Ishodi:6,7 12.Prikazivanje rješavanja problema kod odabranih izvedbi postrojenja, 2h, Ishodi:6,7 13.Prikazivanje rješavanja problema kod odabranih izvedbi postrojenja, 2h, Ishodi:6,7 14.2. Međuispit, 1h 15.Ispravak 1. ili 2. međuispita, 2h				
Sadržaj konstrukcijskih vježbi	1. Prikazi metoda izračuna posebnih cjelina elektroenergetskih postrojenja, 1h, Ishodi:6,7 2. Prikazi metoda izračuna posebnih cjelina elektroenergetskih postrojenja, 1h, Ishodi:6,7 3. Prikazi metoda izračuna posebnih cjelina elektroenergetskih postrojenja, 1h, Ishodi:6,7 4. Prikazi metoda izračuna posebnih cjelina elektroenergetskih postrojenja, 1h, Ishodi:6,7 5. Prikazi metoda izračuna posebnih cjelina elektroenergetskih postrojenja, 1h, Ishodi:6,7 6. Prikazi metoda izračuna posebnih cjelina elektroenergetskih postrojenja, 1h, Ishodi:6,7				



	<p>7. Prikazi metoda izračuna posebnih cjelina elektroenergetskih postrojenja, 1h, Ishodi:6,7</p> <p>8. Izrada samostalnog projektnog rješenja dijela postrojenja uz potrebne izračune i crteže, 1h, Ishodi:6,7</p> <p>9. Izrada samostalnog projektnog rješenja dijela postrojenja uz potrebne izračune i crteže, 1h, Ishodi:6,7</p> <p>10. Izrada samostalnog projektnog rješenja dijela postrojenja uz potrebne izračune i crteže, 1h, Ishodi:6,7</p> <p>11. Izrada samostalnog projektnog rješenja dijela postrojenja uz potrebne izračune i crteže, 1h, Ishodi:6,7</p> <p>12. Izrada samostalnog projektnog rješenja dijela postrojenja uz potrebne izračune i crteže, 1h, Ishodi:6,7</p> <p>13. Izrada samostalnog projektnog rješenja dijela postrojenja uz potrebne izračune i crteže, 1h, Ishodi:6,7</p> <p>14. Izrada samostalnog projektnog rješenja dijela postrojenja uz potrebne izračune i crteže, 1h, Ishodi:6,7</p> <p>15. Izrada samostalnog projektnog rješenja dijela postrojenja uz potrebne izračune i crteže, 1h, Ishodi:6,7</p>
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor Posebna oprema, navesti Prijenosno računalo, .
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. H. Požar: Visokonaponska rasklopna postrojenja, Tehnička knjiga, Zagreb, 1980. 2. H. Požar: Osnove elektroenergetike I/II, Tehnička knjiga, Zagreb, 1972. Dopunska: 1. M.E. El-Hawayar: Electrical Power Systems, IEEE Press, 1983. 2. Electrical Power Engineering Handbook: Power Systems, CRC Press, 2007. 3. Electrical Power Engineering Handbook: Eledctric Power Generation, Transmission and Distribution,CRC Press, 2007. 4. Electrical Power Engineering Handbook: Electric Power Transformer Engineering, CRC Press, 2007. 5. Electrical Power Engineering Handbook: Electric Power Substations Engineering, CRC Press, 2007.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisustvovanje predavanjima i auditornim vježbama. Izrada konstrukcijskog zadatka.
Provjera znanja u semestru	Pismeni ispit: 1. međuispit 4 zadatka, 12 bodova 2. međuispit 4 zadatka, 12 bodova Za prolaz treba #8805; 50% oba međuispita. Usmeni ispit: 1. međuispit 5 pitanja, 15 bodova 2. međuispit 5 pitanja, 15 bodova Za prolaz treba #8805; 50% oba međuispita.
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit (uvjet za izlazak na usmeni ispit): 4 zadatka, 12 bodova Za prolaz treba #8805; 50% Konstrukcijski zadatak (uvjet za izlazak na usmeni ispit). Usmeni ispit: 10 pitanja, 30 bodova. Za prolaz treba #8805; 50%
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	26093;
Izradio prijedlog	Prof. dr.sc. Krešimir Meštrović



Šifra WEB/ISVU	22866/22294	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Elektroenergetske mreže E				
Status	5. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			45+30 (30+0+0+0) 75	
Izvođači	Predavanja:1. pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing. Auditorne vježbe:pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing.				
Cilj predmeta	Stjecanje stručnih znanja iz područja elektroenergetskih mreža.				
Ishodi učenja:	1.formulirati . Razina:6,7 2.identificirati . Razina:6 3.analizirati . Razina:6 4.generirati . Razina:6,7 5.ispitati . Razina:6 6.izračunati . Razina:6 7.riješiti . Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Modeliranje Diskusija problema Pitanja - odgovori Ostalo, upisati Građivo se izlaže na razini pripremljenosti studenata i 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 diskutiraju izloženi materijali kako bi oni što aktivnije sudjelovali u nastavi. Uz ploču potrebno je imati prijenosno računalo i LCD projektor.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza literature na webu, knowledge mining Međusobno zadavanje i rješavanje problema Ostalo, upisati Rješavanje numeričkih primjera koji ilustriraju pojedine teme predavanja, uz diskusiju primjenjene metodologije i rješenja.				
Sadržaj predavanja	1.Zadaća mreže, glavni dijelovi, tipovi, pogonska stanja, 3h, Ishodi:1 2.Konstrukcijske karakteristike nadzemnih vodova i energetskih kabela, 3h, Ishodi:1,2 3.Četvoropoli i parametri voda (1): djelatni otpor, induktivitet, metoda srednjih geometrijskih udaljenosti, zemlja kao povratni vodič, izdvajanje dozemnog užeta, snop vodiča, pogonska impedancija, 3h, Ishodi:1,2 4.Četvoropoli i parametri voda (2): kapacitet, utjecaj zemlje, parcijalni kapaciteti; odvod voda, korona, 3h, Ishodi:1,2 5.Razdjelne mreže (1): izračuni razlika napona i gubitaka snage, utjecaj transformatora, 3h, Ishodi:1,2 6.Razdjelne mreže (2): Vod opterećen u više točaka (na kraju, kontinuirano i kombinirano, dvostrano napajanje), metoda rezanja, 3h, Ishodi:1,2 7.Razdjelne mreže (3): pretvorba mreže (zvijezda-poligon, trokut-zvijezda, napon zvijezdišta, otvaranje i sastavljanje napojnih točaka, prebacivanje tereta, nesimetrična opterećenja), 3h, Ishodi:1,2 8.Nadomjesne sheme voda: izračun prijenosa, lanac četvoropola, dvostruki dalekovod, preplet, 3h, Ishodi:1,4,5 9.Regulacija napona i kompenzacija jalovih snaga; izračun snage kompenzacije, 3h, Ishodi:1,4,5 10.Strujno opterećenje voda, vanjski utjecaji na ugrijavanje, 3h, Ishodi:1,4,5 11.Mehanička naprezanja zračnog voda, jednadžba stanja, kritični raspon, 3h, Ishodi:1,4,5 12.Zaštita od direktnog i indirektnog dodirnog napona, 3h, Ishodi:1,3 13.Pogonsko i zaštitno uzemljenje, gromobrnska zaštita, 3h, Ishodi:1,3 14.Utjecaji na okoliš, kvaliteta energije, 3h, Ishodi:1,5 15.Nema nastave - završni ispit, 3h, Ishodi:1,5,6,7				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Parametri voda - primjeri električnih izračuna (1): induktivitet, djelatni otpor voda, metoda srednjih geometrijskih udaljenosti, 2h, Ishodi:6,7 2.Parametri voda - primjeri električnih izračuna (2): kapacitet, parcijalni kapaciteti, djelatna vodljivost voda, line impedance, 2h, Ishodi:6,7 3.Distribucijske mreže - primjeri električnih izračuna (1): istosmjerni vodovi, jednostrano napajani prijenosni vod sa više opterećenja, 2h, Ishodi:6,7 4.Distribucijske mreže - primjeri električnih izračuna (2): jednofazni i dvofazni odvojeci u trofaznim mrežama, 2h, Ishodi:2,4,6,7 5.Distribucijske mreže - primjeri električnih izračuna (3): zatvorene (prstenaste) distribucijske mreže, 2h, Ishodi:2,4 6.Pretvorbe mreže (1) - redukcija i rekonstrukcija mreže, 2h, Ishodi:7 7.Pretvorbe mreže (2) - redukcija i rekonstrukcija radijalne mreže s trofaznim opterećenjima, 2h, Ishodi:7 8.Nema nastave - kontrolna zadaća, 2h, Ishodi:2,4,6,7 9.Metode proračuna mreža - naponi grana, struje grana, naponi čvorova, struje petlji, 2h, Ishodi:2,4,6,7 10.Nadomjesne sheme prijenosnog voda i transformatora, 2h, Ishodi:2,4,6,7 11.Proračuni rješavanja jednostavnijih prijenosnih mreža, proračun tokova snaga, 2h, Ishodi:2,4,6,7 12.Složenije prijenosne mreže: proračuni tokova snaga, 2h, Ishodi:2,4,6,7 13.Primjeri mehaničkih proračuna prijenosnih vodova (1): jednovrsni vodiči (aluminij, bakar), 2h, Ishodi:6,7 14.Primjeri mehaničkih proračuna prijenosnih vodova (2): dvovrsni vodiči (aluminij-čelik), 2h, Ishodi:6,7 15.Primjeri toplinskih izračuna pojedinih vodova, 2h, Ishodi:6,7				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Bijela ploča sa flomasterima Projektor Video oprema Posebna oprema, navesti				



	Prijenosno računalo sa ekranom osjetljivim na dodir
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. M. Ožegović, K. Ožegović: Električne energetske mreže, I-V, FESB, Split, 2002. 2. S. Nikolovski: Elektroenergetske mreže I - Zbirka riješenih zadataka, ETF, Osijek, 1998. Dodatna: 1. Prijenos električne energije auditorne vježbe, FER, Zagreb, 2002. 2. M. Padelin: Zaštita od groma, Školska knjiga, Zagreb, 1987. 3. A. Pabla: Electric Power Distribution, McGraw-Hill, N.Y., USA, 2005.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisustvo na predavanjima.
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja predavanja 10% Kolokvij, numerički zadaci 90%
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit 75% Usmeni ispit 25%
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 5
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Tomislav Špoljarić, dipl. ing.



Šifra WEB/ISVU	23478/155988	ECTS	6.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Elektromotorni pogoni				
Status	5. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				30+45 (20+10+0+15) 105
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Davor Gadže Predavanja:2. pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing. Auditorne vježbe:mr.sc. Davor Gadže Auditorne vježbe:pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing. Laboratorijske vježbe:mr.sc. Davor Gadže Laboratorijske vježbe:pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing. Konstrukcijske vježbe:mr.sc. Davor Gadže Konstrukcijske vježbe:pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing.				
Cilj predmeta	Stjecanje znanja za prepoznavanje potreba i izbor vrste i elemenata elektromotornog pogona.				
Ishodi učenja:	1.analizirati svojstva radih mehanizama i potrebe u statičkim i dinamičkim stanjima pogona. Razina:6 2.predložiti izbor motora i pretvarača prema zahtjevima tehničkog procesa. Razina:6,7 3.kreirati jednopolnu shemu pogona s istosmjernim motorom upravljive brzine vrtnje. Razina:6,7 4.procijeniti mogućnosti asinkronog motora napajanog iz mreže konstantnog napona i frekvencije i preko pretvarača frekvencije. Razina:6,7 5.nacrtati nacrtati jednopolnu shemu pogona regulirane brzine s izmjeničnim motorom . Razina:6 6.identificirati radne uvjete motora and potrebe hlađenja i zaštite motora od utjecaja okoline. Razina:6 7.planirati izgradnju, održavanje i modernizaciju pogona . Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Demonstracije Prezentacije s projekcijama (power point).				
Način izvođenja auditornih vježbi	Analiza klasične literature Numerički primjeri.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Mjerenje na pogonu, izrada izvješća ispitivanja.				
Način izvođenja konstrukcijskih vježbi	Samostalni projekt.				
Sadržaj predavanja	1.Elektromotorni pogon (EMP) kao element proizvodnog ili radnog procesaTok materijela, tok energije, informacijski tokovi, 2h, Ishodi:1 2.Kvadranti rada - motorski kočni., 2h, Ishodi:2 3.Osnovni principi upravljanja tokom energije u EMP-ima., 2h, Ishodi:1,2,3 4.Zahtjevi na motor i napajanje energijom u statičkim i dinamičkim režimima rada, 2h, Ishodi:2 5.Upravljanje EMP-ima s istosmjernim motorom, 2h, Ishodi:3,4 6.Pogon s asinkronim motorom konstantne brzine, 2h, Ishodi:4,5 7.Pogon s asinkronim motorom upravljive brzine. Skalarno i vektorsko upravljenje naponom i frekvencijom, 2h, Ishodi:4,5 8.Pretvarač frekvencije za AC pogone, 2h, Ishodi:3,4,5 9.Uskladjivanje svojstava motora i pretvarača za zadane pogonske zahtjeve, 2h, Ishodi:4,5,6 10.Projektiranje upravljanih EMP-a prema statičkim i dinamičkim opterećenjima, 2h, Ishodi:6,7 11.Mehaničke izvedbe motora. Sustavi hlađenja. Režimi rada pogona., 2h, Ishodi:4,5 12. Zaštite elemenata pogona, 2h, Ishodi:5,6 13.Pogoni sa sinkronim motorom, Servo pogoni, 2h, Ishodi:5,6 14.Ispitivanje EMP-a i puštanje u rad., 2h, Ishodi:7 15.Održavanje i obnova pogona. Projektiranje pogona prema kriteriju potrošnje energije, 2h, Ishodi:6,7				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Nema vježbe 2.Proračun potreba radnog mehanizma snaga momet brzina , 2h, Ishodi:1,2 3.Proračun potreba radnog mehanizma snaga momet brzina , 2h, Ishodi:1,2 4.karakteristike i ponašanje istosmjernog pogona, 2h, Ishodi:2,3 5.Asinkroni pogon konstantne brzine na mreži, 2h, Ishodi:3,4 6.Smanjenje struje zaleta asinkronog pogona, 2h, Ishodi:6,7 7.Asinkroni pogon reguliran naponom i frekvencijom, 2h, Ishodi:4,5,6,7 8.nema vježbe - ispit 9.Projekt reguliranog pogona s asinkronim motorom - izbor motora i pretvarača, 2h, Ishodi:4,5 10.Projekt reguliranog pogona s asinkronim motorom - izbor motora i pretvarača, 2h, Ishodi:4,5,6 11.Opterećenje motora pri zaletu i reverziranju - ekvivalentni moment, 2h, Ishodi:5,6,7 12.nema vježbe test 2 13.Sinkroni EMP , 1h, Ishodi:7 14.Izbor motora prema kriteriju potrošnje energije HE motori, 1h, Ishodi:7 15.Nema vježbe				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Nema vježbe 2.Nema vježbe 3.Nema vježbe 4.Nema vježbe 5.Nema vježbe 6.Nema vježbe				



	7.Nema vježbe 8.statičkih i dinamičkih karakteristika EMP-a s istosmjernim motorom, 2h, Ishodi:1,2 9.Pogon s asinhronim motorom napajan iz mreže, 1h, Ishodi:3 10. Pogon s asinhronim motorom i sniženom strujom zaleta Y/D i usporeni zalet , 1h, Ishodi:4 11.Frekvencijom regulirani asinkroni motor, 2h, Ishodi:3,4 12. Podešenje parametara pretvarača frekvencije, 2h, Ishodi:3,4 13.Servo pogon, elektromotorni pogoni dizala, 1h, Ishodi:4,5 14.Pogoni velike snage s asinhronim i sinkronim motorom - posjet ispitnom laboratoriju, 1h, Ishodi:5,6 15.nema vježbe
Sadržaj konstrukcijskih vježbi	1.nema vježbi 2.nema vježbi 3.nema vježbi 4.nema vježbi 5.nema vježbi 6.nema vježbi 7.Podjela zadataka. Pravila rješavanja, 1h 8.primjer rješavanja, 3h, Ishodi:1,2,3 9.Rješavanje primjera , 3h, Ishodi:2,3 10.Samostalno rješavanje zadataka - pomoć studentima, 2h, Ishodi:2,4,5,6,7 11.Samostalno rješavanje zadataka - pomoć studentima, 2h, Ishodi:2,3,4,5,6,7 12.pregled rješanja, 2h, Ishodi:7 13.pregled rješenja , 1h, Ishodi:7 14.pregled rješanja , 1h, Ishodi:7 15.prezantacija rješanja - ocjenjivanje, 2h, Ishodi:6
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Namjenski laboratorij Računalni laboratorij opće namjene Projektor Maketa Posebna oprema, navesti Laboratorijski EMP-i: istosmjerni s tiristorskim usmjerivačem; asinkroni s pretvarčem frekvencije; opteretni stroj dinamovaga
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. B.Jurković, Elektromotorni pogoni, Školska knjiga, Zagreb,1990. 2. J. Weidauer: Električna pogonska tehnika, Siemens, Graphis Zagreb 2013 3. G Erceg: Elektromotorni pogoni: Inženjerski priručnik 20. pp1017-1074 Školska knjiga 2002. Dodatna: 1.J. Bonal: Variable speed electric drives; Intercept , London, Paris , New York, 1999.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Pohađanje, obavljene laboratorijske vježbe i konstrukcijski rad
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#5#10#5\$Kolokvij, numerički zadaci#3#50#30\$Programski zadatak#1#30#20\$Usmena provjera znanja#1#10#5\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#40#20\$Usmeni ispit#1#40#30\$Seminarski rad#1#20#10\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 6
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22283;
Izradio prijedlog	Mr. sc. Milivoj Puzak, viši predavač



Šifra WEB/ISVU	24041/189955	ECTS	6.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Elektromotorni pogoni EE				
Status	5. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			30+55 (30+10+0+15)	
	Samostalan rad			95	
Izvođači	Predavanja:1. Ivor Marković , mag. ing. Auditorne vježbe: Ivor Marković , mag. ing. Laboratorijske vježbe: Marko Babić Laboratorijske vježbe: Tomislav Đuran , dipl. ing. Laboratorijske vježbe: Ivor Marković , mag. ing. Konstrukcijske vježbe: Ivor Marković , mag. ing.				
Cilj predmeta	Stjecanje znanja za prepoznavanje potreba i izbor vrste i elemenata elektromotornog pogona.				
Ishodi učenja:	1.analizirati svojstva radnih mehanizama i potrebe u statičkim i dinamičkim stanjima pogona. Razina:6 2.predložiti izbor vrste motora i pretvarača prema zahtjevima tehničkog procesa . Razina:6,7 3.kreirati jednopolnu shemu pogona s istosmjernim motorom upravljive brzine vrtnje. Razina:6,7 4.procijeniti mogućnosti asinkronog motora napajanog iz mreže konstantnog napona i frekvencije i preko pretvarača frekvencije . Razina:6,7 5.procijeniti ustanoviti radne uvjete motora i potrebe hlađenja te zaštite motora od djelovanja okoline. Razina:6,7 6.planirati izgradnju, održavanje i modernizaciju pogona. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Pitanja - odgovori Prezentacije s projekcijama (power point).				
Način izvođenja auditornih vježbi	Analiza klasične literature Rasprave, brainstorming Numerički primjeri.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Mjerenje na pogonu, izrada izvješća ispitivanja.				
Način izvođenja konstrukcijskih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Samostalni projekt pogona				
Sadržaj predavanja	1.Elektromotorni pogon (EMP) kao element proizvodnog ili radnog procesa. Tok materijela, tok energije, informacijski tokovi., 2h, Ishodi:1 2.Kvadranti rada - motorski kočni, 2h, Ishodi:2 3.Osnovni principi upravljanja tokom energije u EMP-ima, 2h, Ishodi:2 4.Zahtjevi na motor i napajanje energijom u statičkim i dinamičkim režimima rada., 2h, Ishodi:3 5.EMP s istosmjernim motorom., 2h, Ishodi:3 6.Pogon s asinkronim motorom konstantne brzine., 2h, Ishodi:3,4 7.EMP s asinkronim motorom upravljive brzine Skalarno i vektorsko upravljanje, 2h, Ishodi:3,4 8.Pretvarač frekvencije za izmjenične pogone, 2h, Ishodi:3,4 9.Usklađivanje svojstava motora i pretvarača za zadane pogonske zahtjeve, 2h, Ishodi:4 10.Projektiranje upravljanja EMP-a prema statičkim i dinamičkim opterećenjima, 2h, Ishodi:5,6 11.Opterećenje motora i pretvarača pri zaletu i reverziranju. Ekvivalentno opterećenje motora. Režimi rada pogona. , 2h, Ishodi:5,6 12.Mehaničke izvedbe motora i sustava hlađenja. Zaštite elemenata pogona, 2h, Ishodi:2,3,4,5 13.Pogoni s sinkronim motorima. Servo pogoni, 2h, Ishodi:5 14.Izbor motora i pretvarača prema kriteriju potrošnje energije, 2h, Ishodi:5 15.Ispitivanje i puštanje u rad. Održavanje i obnova pogona, 2h, Ishodi:6				
Sadržaj auditornih vježbi	1.nema vježbe 2.Proračun potreba radnog mehanizma momet brzina snaga, 2h, Ishodi:1,2 3.Proračun potreba radnog mehanizma momet brzina snaga, 2h, Ishodi:1,2 4.Svojstva pogona s istosmjernim motorom, 2h, Ishodi:2,3 5.Asinkroni pogon konstantne brzine na mreži, 2h, Ishodi:3,4 6.Smanjenje struje zaleta asinkronog pogona, 2h, Ishodi:3,4 7.Asinkroni pogon reguliran naponom i frekvencijom, 2h, Ishodi:4,5 8.nema vježbe - ispit, 2h 9.Projekt reguliranog pogona s asinkronim motorom - izbor motora i pretvarača, 2h, Ishodi:2,3,4,5,6 10.Projekt reguliranog pogona s asinkronim motorom - izbor motora i pretvarača, 2h, Ishodi:3,4,5 11.Opterećenje motora pri zaletu i reverziranju - ekvivalentni moment, 2h, Ishodi:2,3,4 12.nema vježbe test 2, 2h 13.Sinkroni EMP, 2h, Ishodi:4,5 14.Izbor motora prema kriteriju potrošnje energije HE motori, 2h, Ishodi:6 15.Nema vježbe				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Nema vježbe- NV 2.Nema vježbe- NV 3.Nema vježbe- NV 4.Nema vježbe- NV 5.Nema vježbe- NV				



	6.Nema vježbe- NV 7.Nema vježbe- NV 8.Pogon s istosmjernim motorom, 2h, Ishodi:2 9.Asinkroni pogon napajan iz mreže , 1h, Ishodi:3 10.Pogon s asinkronim motorom i sniženom strujom zaleta: Y/D spoj i usporeni zalet, 1h, Ishodi:3,4,5 11.Frekvencijom regulirani asinkroni motor, 2h, Ishodi:3,4,5,6 12.Podešenje parametara pretvarača frekvencije, 2h, Ishodi:4,5 13.Servo pogon, elektromotorni pogoni dizala, 2h, Ishodi:4,5,6 14.Pogoni velike snage s asinkronim i sinkronim motorom - posjet ispitnom laboratoriju, 1h, Ishodi:4,5,6 15.nv
Sadržaj konstrukcijskih vježbi	1.NV 2.NV 3.nv 4.nv 5.nv 6.nv 7.Podjela zadataka. Pravila rješavanja, 1h, Ishodi:4,5,6 8.Rješavanje primjera, 3h, Ishodi:6 9.Rješavanje primjera, 3h, Ishodi:6 10.Samostalno rješavanje zadataka - pomoć studentima, 2h, Ishodi:6 11.Samostalno rješavanje zadataka - pomoć studentima, 2h, Ishodi:6 12.pregled rješanja, 1h, Ishodi:4 13.pregled rješenja, 1h, Ishodi:5 14.pregled rješenja, 1h, Ishodi:5,6 15.Prezentacije rješenja - obrane i ocjena, 2h, Ishodi:6
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor Maketa Posebna oprema, navesti Laboratorijski EMP-i: istosmjerni motor s tiristorskim usmjerivačem; asinkroni motor s pretvarečm frekvencije; opteretni stroj dinamovaga
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. B.Jurković, Elektromotorni pogoni, Školska knjiga, Zagreb,1990. 2. G Erceg: Elektromotorni pogoni: Inženjerski priručnik 20. pp1017-1074 Školska knjiga 2002. Dopunska: 1. J. Bonal: Variable speed electric drives; Intercept , London, Paris , New York, 1999.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Redovito pohađanje, odrađene lab. vježbe i izrađen konstrukcijski projekt
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#5#10#5\$Kolokvij, numerički zadaci#3#50#30\$Programski zadatak#1#30#20\$Usmena provjera znanja#1#10#5\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#40#25\$Usmeni ispit#1#40#25\$Konstrukcijski rad#1#20#10\$
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22295;155987;
Izradio prijedlog	Mr. sc. Milivoj Puzak, viši predavač



Šifra WEB/ISVU	23479/155989	ECTS	4.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Elektronička računala i računalna oprema				
Status	5. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet5. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			45+20 (0+20+0+0) 55	
Izvođači	Predavanja:1. Marko Miletić Laboratorijske vježbe: Siniša Lacković struč.spec.ing.el. Laboratorijske vježbe: Marko Miletić				
Cilj predmeta	Upoznavanje s načelima rada digitalnih mikroručunala i računalne opreme zasnovane na mikroupravljačima te osnove njihovog projektiranja i programiranja.				
Ishodi učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1.klasificirati računalne sustave s obzirom na građu i namjenu. Razina:6,7 2.dizajnirati sučelja za spajanje senzora i upravljačkih elemenata na računala posebne namjene. Razina:6 3.identificirati programske i sklopovske komponente računala posebne namjene (engl. embedded systems) . Razina:6 4.integrirati mikroručunalo ili mikroupravljač i periferijske jedinice u cjelinu koja obavlja zadanu zadaću. Razina:6,7 5.konstruirati računalo posebne namjene uporabom mikroupravljača. Razina:6,7 6.napisati uporabom C programskog jezika upravljačke programe i aplikaciju za računalo zasnovano na mikroupravljaču. Razina:6,7 7.ispitati rad projektiranog sustava s mikroupravljačem uporabom programa za simuliranje i modeliranje . Razina:6 				
Način izvođenja predavanja	<p>Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Pitanja - odgovori</p> <p>Tijekom predavanja se osim izlaganja teorije uz uporabu projektor prikazuju i primjeri definiranja funkcija, dizajna i programiranja jednostavnih uređaja s programima koji su u uporabi na laboratorijskim vježbama. Sva su predavanja i projekti (izvorni programski kod) nastali tijekom predavanja i auditornih vježbi dostupni studentima u sustavu za elektroničko učenje (Moodle ili sličan).</p>				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	<p>Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Računalne simulacije Radionica</p> <p>Laboratorijske vježbe se izvode samostalno ili u paru, a svrha je samostalni rad na tematici koja je izložena na predavanjima ili pročitana u literaturi. Laboratorijske vježbe uključuju rad u simulatoru i sa sklopovskim i programskim simulatorima kao što je Proteus programski paketom tvrtke Labcenter, ali u znatnoj mjeri i praktične primjere rada na evaluacijskim pločicama (engl. evaluation board) s 8 i 32-bitnim mikroupravljačima.</p>				
Sadržaj predavanja	<ol style="list-style-type: none"> 1.Povijest mikroprocesora i mikroupravljača, 3h, Ishodi:1,3 2.definicija i prepoznavanje ugradbenih računalnih sustava, 3h, Ishodi:1,3,4,5 3.osobitosti i tehnike razvoja i testiranja ugradbenih računalnih sustava , 3h, Ishodi:1,3,4,5,6,7 4. objašnjenje principa rada mikroprocesora na minimalnoj arhitekturi, 3h, Ishodi:1,3 5. objašnjenje principa rada mikroprocesora na minimalnoj arhitekturi, 3h, Ishodi:1,3 6.memorijski modeli općenito , 3h, Ishodi:1,2,3 7. arhitektura standardnog 8-bitovnog mikroupravljača, 3h, Ishodi:1,3,4,5 8. arhitektura standardnog 8-bitovnog mikroupravljača, 3h, Ishodi:1,3,4,5 9.komponente nužne za realizaciju uređaja, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,7 10.digitalni ulazi i izlazi , 3h, Ishodi:2,3,5 11.analogni ulazi i izlazi , 3h, Ishodi:2,3,5 12.osobitosti i tehnike programiranja mikroupravljača, 3h, Ishodi:2,5,6,7 13.prekidi (engl. interrupts) i prekidne funkcije (interrupt service routine - ISR) mikroupravljača, 3h, Ishodi:4,5,6 14.prekidi (engl. interrupts) i prekidne funkcije (interrupt service routine - ISR) mikroupravljača, 3h, Ishodi:4,5,6,7 15.nema nastave (uobičajeno izgubljeno tijekom semestra zbog praznika), 3h 				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	<ol style="list-style-type: none"> 1.nema nastave, 2h 2.nema nastave, 2h 3.nema nastave, 2h 4.uvod u razvojni sustav - I grupa, 3h, Ishodi:2,3,4,5,6,7 5.uvod u razvojni sustav - II grupa, 3h, Ishodi:2,3,4,5,6,7 6.primjena digitalnih ulaza i izlaza za kontrolu vanjskih sklopova - I grupa, 3h, Ishodi:2,3,4,5,6,7 7.primjena digitalnih ulaza i izlaza za kontrolu vanjskih sklopova - II grupa, 3h, Ishodi:2,3,4,5,6,7 8.primjena digitalnih ulaza i izlaza preko pomoćnih sklopova (buffera) - I grupa, 3h, Ishodi:2,3,4,5,6,7 9.primjena digitalnih ulaza i izlaza preko pomoćnih sklopova (buffera) - II grupa, 3h, Ishodi:2,3,4,5,6,7 10.I kolokvij, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 11.Istitravanje (debouncing) i neblokiranje programiranje - I grupa, 3h, Ishodi:2,3,4,5,6,7 12.Istitravanje tipki (debouncing) i neblokiranje programiranje - II grupa, 3h, Ishodi:2,3,4,5,6,7 13.Prekidi (interrupt) - I grupa, 3h, Ishodi:2,3,4,5,6,7 14.Prekidi (interrupt) - II grupa, 3h, Ishodi:2,3,4,5,6,7 15.II kolokvij, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	<p>Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Namjenski računalni laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor Maketa</p>				



	Posebna oprema, navesti Razvojne pločice za rad s mikroupravljačima, elektronične komponente, NI MyDAQ mjerno upravljački uređaji
Ishodi	6#7
Literatura	Obvezna: 1. S. Predanić: nastavni materijali i projekti dostupni u sustavu za udaljeno učenje 2. D. Čika: nastavni materijali i projekti dostupni u sustavu za udaljeno učenje 3. BUDIN, LEO: Mikroročunala i mikroupravljači. Element, Zagreb, ISBN 953-6098-69-5, 2001., 328 str. Dodatna: 1. PETRINOVIĆ, DAVOR, VUČIĆ, MLADEN: Osnove projektiranja računalnih sustava. Skripta FER - Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, 2007., 120 str. 2. VUČIĆ, MLADEN: Upotreba mikrokontrolera u ugrađenim računalnim sustavima. Skripta FER - Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, 2007., 124 str. 3. VUČIĆ, MLADEN, PETRINOVIĆ, DAVORKA: Projektiranje ugrađenih računalnih sustava - laboratorijske vježbe. Skripta FER - Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, 2007., 193 str.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Odrađene lab. vježbe i postignut minimalno traženi uspjeh od 50% iz ocjena zadataka vježbi
Provjera znanja u semestru	Kolokvij, teorijska pitanja i pitanja iz prakse - minimum 50%
Način polaganja ispita nakon semestra	Pisani ispit - 50% konačne ocjene Usmeni ispit - 50% konačne ocjene
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pisмени ispit () 1 Usmeni ispit () 1 Kontinuirana provjera znanja () 1 Aktivnost u nastavi () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Ne može se upisati ako nije odslušan predmet Digitalni sklopovi E
ISVU ekvivalencije:	22279;22305;83429;85699;
Izradio prijedlog	mr. sc. Dražen Čika i Stipe Predanić 4.2.2014



Šifra WEB/ISVU	22852/22244	ECTS	6.0	Akademski godina	2018/2019
Naziv	Elektroničke komponente				
Status	2. semestar - Stručni studij elektrotehnike (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				45+30 (15+15+0+0) 105
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Krunoslav Martinčić Predavanja:2. Željko Stojanović Predavanja: Aleksandar Kiričenko Auditorne vježbe: Robert Herčeki Auditorne vježbe: Aleksandar Kiričenko Auditorne vježbe:mr.sc. Krunoslav Martinčić Auditorne vježbe: Željko Stojanović Laboratorijske vježbe: Aleksandar Kiričenko Laboratorijske vježbe:mr.sc. Krunoslav Martinčić Laboratorijske vježbe: Željko Stojanović				
Cilj predmeta	Stjecanje osnovnih znanja iz područja poluvodičkih elektroničkih komponenti.				
Ishodi učenja:	1.izračunati ravnotežne koncentracije elektrona i šupljina u poluvodiču. Razina:6 2.izračunati kontaktni potencijal i električno polje u PN barijeri. Razina:6 3.konstruirati jednostavne ispravljače i stabilizatore napona. Razina:6,7 4.proračunati tranzistorsko pojačalo u spoju ZE, napisati jednadžbe statičkog i dinamičkog radnog pravca. Razina:6 5.skicirati jednostavne sklopove s operacijskim pojačalom i opisati način rada. Razina:6 6.proračunati vrijednosti elemenata u osnovnom sklopu s tiristorima. Razina:6 7.skicirati simbole poluvodičkih komponenata i napisati nazive elektroda. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Diskusija problema Pitanja - odgovori Gradivo se predaje direktno uz korištenje dijagrama, tablica, primjera iz prakse te kataloga proizvođača.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Izrađuju se ilustrativni primjeri kojima se dodatno pojašnjava gradivo izpredavanja. Zadaivanjem zadataka za rad kod kuće potiče se samostalni rad studenata.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Ilustriraju prijedeno gradivo na praktičnim primjerima. Na vježbama se vrše mjerenja i snimaju karakteristike koje podupiru točnost teorijskih izlaganja. Izvode se u grupama po dvoje. Odrađene vježbe uvijet su za pristup pismenom ispitu.				
Sadržaj predavanja	1.Poluvodiči, 3h, Ishodi:1,2,3 2.PN spoj, I(U) karakteristika, Ispravljač, 3h, Ishodi:1,2,3 3.Zener dioda, Varikap dioda, Stabilizator napona, 3h, Ishodi:1,2,3 4.LED, Sunčane ćelije, 3h, Ishodi:1,2,3 5.Bipolarni tranzistor, I(U) karakteristike, 3h, Ishodi:4 6.Bipolarni tranzistor, NAP, Pojačalo SZE, h-model, 3h, Ishodi:4 7.Bipolarni tranzistor, Pojačalo SZC, 3h, Ishodi:4 8.Bipolarni tranzistor kao sklopka, 3h, Ishodi:4 9.Unipolarni tranzistor-FET, I(U) karakteristike, 3h, Ishodi:4,5 10.Unipolarni tranzistor-MOSFET, I(U) karakteristike, 3h, Ishodi:4,5 11.Pojačala s unipolarnim tranzistorima, 3h, Ishodi:4,5 12.Operacijsko pojačalo, Osnovna svojstva, 3h, Ishodi:5 13.Invertirajuće i neinvertirajuće pojačalo, 3h, Ishodi:5 14.OP: Sumator, komparator, integrator, derivator, 3h, Ishodi:5 15.Tiristor, IGBT, 3h, Ishodi:6,7				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Dioda I(U) karakteristika, 1h, Ishodi:1,2,3 2.Ispravljači, 1h, Ishodi:1,2,3 3.Stabilizatori napona, 1h, Ishodi:1,2,3 4.Ograničavači, 1h, Ishodi:1,2,3 5.Bipolarni tranzistor, I(U) karakteristika, 1h, Ishodi:4 6.H-model, 1h, Ishodi:4 7.SZE, 1h, Ishodi:4 8.SZC, 1h, Ishodi:4 9.JFET I(U) karakteristike, 1h, Ishodi:4,5 10.JFET pojačalo u spoju zajedničkog odvoda, 1h, Ishodi:4,5 11.MOSFET pojačalo u spoju zajedničkog odvoda, 1h, Ishodi:4,5 12.OP, invertirajuće i neinvertirajuće pojačalo, 1h, Ishodi:5 13.OP, Sumator, 1h, Ishodi:5 14.OP, Diferencijator, 1h, Ishodi:5 15.Sklopovi s tiristorima i IGB-ovima, 1h, Ishodi:6,7				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.I(U) karakteristika poluvodičke diode i ispravljač, 2.5h, Ishodi:1,2,3,7 2.I(U) karakteristika zener diode i stabilizacija napona, 2.5h, Ishodi:1,2,3,7 3.Izlazne karakteristike bipolarnog tranzistora (SZE), 2.5h, Ishodi:4,7 4.Pojačalo u spoju zajedničkog emitera, 2.5h, Ishodi:4,7 5.Izlazne karakteristike JFETa (SZS), 2.5h, Ishodi:5,7 6.Osnovni sklopovi s operacijskim pojačalom, 2.5h, Ishodi:5,6,7 7.- 8.- 9.-				



	10.- 11.- 12.- 13.- 14.- 15.-
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Projektor
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. P. Biljanović, Poluvodički elektronički elementi, Školska knjiga, Zagreb, 1996. 2. Ž. Butković, J. Divković-Pukšec, A. Barić: Elektronika I, 1., 2., 3. dio FER, Zagreb.2009 3. J. Šribar, J. Divković-Pukšec, Elektronički elementi, Zbirka zadataka, Element, 1996. 4. M. Dozet, Ž. Stojanović, K. Martinčić: Zbirka zadataka-u pripremi Dodatna: 1. Katalozi proizvođača elektroničkih komponenti.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Uspješno obavljene sve laboratorijske vježbe.
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#6#6#100\$Kolokvij, numerički zadaci#2#70#35\$Kolokvij, teorijska pitanja#2#12#35\$Praktični rad#6#12#50\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#30#50\$Usmeni ispit#1#40#0\$Praktični ispit#1#30#0\$
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	mr. sc. Krunoslav Martinčić, predavač



Šifra WEB/ISVU	22863/22287	ECTS	5.0	Akademsko godina	2018/2019
Naziv	Elektronički sklopovi				
Status	3. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (15+15+0+0) 90	
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Krunoslav Martinčić Predavanja:2. Željko Stojanović Auditorne vježbe: Aleksandar Kiričenko Laboratorijske vježbe: Aleksandar Kiričenko Laboratorijske vježbe: Željko Stojanović				
Cilj predmeta	Stjecanje osnovnih znanja o analognim impulsnim i digitalnim sklopovima, njihovoj primjeni i svojstvima				
Ishodi učenja:	1.analizirati jednostavne stabilizatore napona. Razina:6 2.analizirati jednostavna pojačala s bipolarnim i unipolarnim tranzistorima . Razina:6 3.konstruirati jednostavna pojačala. Razina:6,7 4.izračunati izračunati amplitudnu i faznu frekvencijsku karakteristiku. Razina:6 5.klasificirati vrste elektroničkih sklopova. Razina:6,7 6.proračunati snage komponenata jednostavnih analognih sklopova. Razina:6 7.razlikovati osnovne impulsne i digitalne sklopove. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori				
Način izvođenja auditornih vježbi	Analiza klasične literature Rasprave, brainstorming Ostalo, upisati Rješavanje zadataka				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Analiza klasične literature Rasprave, brainstorming Mapiranje pojmova, mind-mapping				
Sadržaj predavanja	1.Uvod, 2h, Ishodi:5 2.Jednostupanjnska pojačala. Pojačalo u spoju zajedničkog emitera, 2h, Ishodi:2,3,5,6 3.Pojačalo u spoju zajedničkog emitera, 2h, Ishodi:2,3,5,6 4.Pojačalo u spoju zajedničkog emitera, 1h, Ishodi:2,3,5,6 5.Pojačalo u spoju zajedničkog kolektora, 1h, Ishodi:2,3,5,6 6.Pojačalo u spoju zajedničkog kolektora, 1h, Ishodi:2,3,5,6 7.Serijski tranzistorski stabilizator, 1h, Ishodi:1,6 8.Pojačalo u spoju zajedničkog uvoda, 2h, Ishodi:2,3,5,6 9.Pojačalo u spoju zajedničkog odvoda , 2h, Ishodi:2,3,5,6 10.Amplitudna i fazna karakteristika, 2h, Ishodi:2,3,4,5,6 11.Amplitudna i fazna karakteristika, 2h, Ishodi:2,3,4,5,6 12.Amplitudna i fazna karakteristika, 1h, Ishodi:2,3,4,5,6 13.Impulsni sklopovi - Komparatori, 1h, Ishodi:5,7 14.Impulsni sklopovi - Komparatori, 1h, Ishodi:5,7 15.Impulsni sklopovi - Multivibratori, 1h, Ishodi:5,7 16.Impulsni sklopovi - Multivibratori, 1h, Ishodi:5,7 17.Logički sklopovi - Binarni sustav i Booleova algebra, 1h, Ishodi:7 18.Logički sklopovi - Kombinacijski sklopovi, 2h, Ishodi:5,7 19.Logički sklopovi - Sekvencijski sklopovi, 2h, Ishodi:5,7 20.AD i DA pretvarači, 2h, Ishodi:5,7				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Uvod, 1h, Ishodi:2,4,6 2.Uvod, 1h, Ishodi:2,4,6 3.Jednostupanjnska pojačala. Pojačalo u spoju zajedničkog emitera, 1h, Ishodi:1,6 4.Jednostupanjnska pojačala. Pojačalo u spoju zajedničkog emitera, 1h, Ishodi:2,3,5,6 5.Pojačalo u spoju zajedničkog kolektora, 1h, Ishodi:2,3,5,6 6.Serijski tranzistorski stabilizator, 1h, Ishodi:1,6 7.Pojačalo u spoju zajedničkog uvoda, 1h, Ishodi:2,3,5,6 8.Pojačalo u spoju zajedničkog odvoda , 1h, Ishodi:2,3,5,6 9.Amplitudna i fazna frekvencijska karakteristika, 1h, Ishodi:2,3,4,5,6 10.Amplitudna i fazna frekvencijska karakteristika, 1h, Ishodi:2,3,4,5,6 11.Amplitudna i fazna frekvencijska karakteristika, 1h, Ishodi:2,3,4,5,6 12.Impulsni sklopovi, 1h, Ishodi:5,7 13.Impulsni sklopovi i logički sklopovi , 1h, Ishodi:5,7 14.Logički sklopovi , 1h, Ishodi:5,7 15.Logički sklopovi i AD/DA pretvarači, 1h, Ishodi:5,7				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Nema nastave 2.Nema nastave 3.Nema nastave 4.Nema nastave 5.Pojačalo u spoju zajedničkog emitera, 2h, Ishodi:2,3,5,6 6.Nema nastave				



	7.Pojačalo u spoju zajedničkog kolektora, 2h, Ishodi:2,3,5,6 8.Pojačalo u spoju zajedničkog uvoda, 2h, Ishodi:2,3,5,6 9.Nema nastave 10.Nema nastave 11.Amplitudna i fazna karakteristika, 2h, Ishodi:2,3,4,5,6 12.Nema nastave 13.Impulsni sklopovi, 2h, Ishodi:5,7 14.Logički sklopovi, 2h, Ishodi:5,7 15.Nema nastave
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Maketa Alat, navesti Potrošni materijal, navesti Posebna oprema, navesti Operacijska pojačala, tranzistori, tinol, banana utikači, jednopolne utičnice, krokodilske stezaljke
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. P. Biljanović, Elektronički sklopovi, Školska knjiga, Zagreb, 1993 2. Ž. Butković, J.Divković-Pukšec, A.Barić, Elektronika II, FER, Zagreb, 2010 3. A. Szabo, Impulsna i digitalna elektronika I, II, COUO Ruđer Bošković, Zagreb 1988 4. Ž. Stojanović, Elektronički sklopovi - laboratorijske vježbe, TVZ, Zagreb, 2017 Dodatna: 1. R. Boylestad, L. Nashelsky, Electronic devices and circuit theory, Prentice-Hall, 1987 2. Ž. Butković, G. Zelić, Elektronički sklopovi-Zbirka zadataka, FER, Zagreb, 1995
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Uspješno obavljene ili kolokvirane sve laboratorijske vježbe te na laboratorijskim vježbama postignuto bar 50% od ukupnog broja bodova. Bodovanje laboratorijskih vježbi: - Prisutnost - 1 bod - Valjano urađena priprema vježbe - 1 bod - Valjano obavljen rad u laboratoriju - 1 bod - Vježba nadoknađena na konzultacijama - 3 boda Ukupno se na 6 vježbi može postići 18 bodova
Provjera znanja u semestru	Za djelomično ili potpuno polaganje ispita tijekom semestra potrebno je ispuniti sljedeće uvjete: obaviti ili kolokvirati sve laboratorijske vježbe te postići zadani broj bodova, ostvariti zadani uspjeh na kolokvijima, prijaviti ispit i izaći na isti u prvom ispitnom roku. Na kolokvijima se može postići ukupno 82 boda, od čega na: prvom kolokviju 40 bodova, drugom kolokviju 42 boda. Cjelokupno bodovanje ispita putem polaganja kolokvija: a) Laboratorijske vježbe - bar 14 bodova, Kolokviji - Bar 56 bodova - Svaki kolokvij preko 50% od mogućih bodova Ocjena pismenog dijela ispita 90-100 bodova - izvrstan 80-90 bodova - vrlo dobar 70-80 bodova - dobar Student je oslobođen usmenog ispita ukupna ocjena kojeg odgovara ocjeni pismenog dijela ispita. Postignuta ocjena vrijedi samo na prvom ispitnom roku, a može se promijeniti i dodatnim usmenim ispitom. b) Laboratorijske vježbe - bar 12 bodova, Kolokviji - Bar 43 boda - Svaki kolokvij preko 35% od mogućih bodova 69-76 bodova - dobar 55-69 bodova - dovoljan Student je oslobođen pismenog dijela ispita. Dužan je izaći na usmeni ispit na prvom ispitnom roku, a postignuti bodovi računaju se kao uspjeh na pismenom ispitu. Ocjena pismenog dijela vrijedi samo za prvi ispitni rok.
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni dio ispita sastoji se u pravilu od 5 zadataka. Svaki zadatak vrijedi 10 bodova. Za uspješno položen pismeni ispit potrebno je postići najmanje 50% od ukupnog broja bodova. Ocjene su sljedeće: manje od 50% bodova#8594;nedovoljan (1) od 50% do 60% bodova#8594;dovoljan (2) od 61% do 74% bodova#8594;dobar (3) od 75% do 89% bodova#8594;vrlo dobar (4) više od 89% bodova#8594;izvrstan (5) Na usmeni dio ispita pozivaju se svi studenti koji su položili pismeni dio ispita.
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Eksperimentalni rad () 1 Kontinuirana provjera znanja () 4
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta





Šifra WEB/ISVU	22855/22264	ECTS	5.0	Akademsko godina	2018/2019
Naziv	Elementi automatizacije				
Status	3. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			30+30 (0+30+0+0)	
	Samostalan rad			90	
Izvođači	Predavanja:1. pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing. Predavanja: Goran Vujisić Laboratorijske vježbe:pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing. Laboratorijske vježbe: Goran Vujisić				
Cilj predmeta	Upoznavanje s elementima regulacijskih sustava i njihovim svojstvima.				
Ishodi učenja:	1.nacrtni karakteristike jednostavnih nelinearnih elemenata . Razina:6 2.proračunati odziv elementa na skokovitu promjenu skokovite pobude. Razina:6 3.analizirati analizirati statička i dinamička svojstva elementa automatizacije (eng.). Razina:6 4.analizirati identificirati prijenosnu funkciju elementa iz opisa procesa diferencijalnom jednadžbom i analizom odziva. Razina:6 5.klasificirati elemente prema redu, broju skladišta energije. Razina:6,7 6.ispitati karakteristike pretvarača napona ispravljača i čopera. Razina:6 7.ispitati upravljačke i statičke karakteristike istosmjernog i sinkronog generatora. Razina:6 8.identificirati upravljačke i regulacijske karakteristike istosmjernog i asinkronog motora. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Diskusija problema Pitanja - odgovori Prezentacije s projekcijama.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Mjerenje na laboratorijskom modelu i obrada rezultata, izrada izvješća.				
Sadržaj predavanja	#\$#Uvod				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Nema vježbe 2.Uvod u lab vježbe , 2h, Ishodi:1,2,3 3.Određivanje karakteristika elemenata automatizacije mjerenjem na laboratorijskim modelima. Električki sklop 1. reda toplinski sustav 1. reda, 3h, Ishodi:1,2,3 4.Istosmjerni generator , 3h, Ishodi:4,5 5.nema vježbe 6.sinkroni generator, 3h, Ishodi:3,4,5 7.Nema vježbe, 2h 8.tiristorski ispravljač, 3h, Ishodi:5,6 9.čoper, 3h, Ishodi:6 10.istosmjerni motor- upravljačke karakteristike, 2h, Ishodi:6 11.istosmjerni motor - dinamičke karakteristike (prijenosna funkcija), 3h, Ishodi:6,7 12.nema vježbe 13.asinkroni motor, 3h, Ishodi:7,8 14.frekvencijom regulirani asinkroni motor, 3h, Ishodi:8 15. Završna provjera , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Projektor Maketa				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obvezna: 1.Pašalić: Osnove regulacijske tehnike; FER- ZESA, Zagreb 1980. 2. M. Puzak: Upute i pripreme za vježbe radni materijali, web TVZ-ELO 3. M. Puzak: Sažeci predavanja; web TVZ-ELO Dopunska: 1. P. Crnošija: Elementi slijednih sustava, Skripta, Sveučilište u Zagrebu, 1984.				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Redovitost pohađanja + laboratorijske vježbe				
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#5#10#5\$Kolokvij, numerički zadaci#3#30#15\$Kolokvij, teorijska pitanja#3#30#15\$Praktični rad#10#30#20\$				
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#50#30\$Usmeni ispit#1#50#30\$				
Praćenje rada studenta:	Aktivnost				ECTS
	Kontinuirana provjera znanja ()				1
	Pismeni ispit ()				2
	Praktični rad ()				1
	Usmeni ispit ()				1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada				
Preduvjeti:	Ne može se upisati ako nije položen predmet Osnove elektrotehnike I				



Izradio prijedlog

Mr. sc. Milivoj Puzak, viši predavač



Šifra WEB/ISVU	22860/22280	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Energetska elektronika E				
Status	4. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet4. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0) 90	
Izvođači	Predavanja:2. Željko Stojanović Auditorne vježbe: Neven Čobanov Auditorne vježbe: Željko Stojanović				
Cilj predmeta	Stjecanje znanja iz područja energetske elektronike.				
Ishodi učenja:	1.klasificirati električne komponente prema njihovim pretvaračkim svojstvima . Razina:6,7 2.razlikovati pojedine vrste pretvarača. Razina:6 3.analizirati osnovne spojeve istosmjernih pretvarača . Razina:6 4.analizirati osnovne spojeve ispravljača . Razina:6 5.komentirati utjecaj pojedinog ispravljača na pojnu mrežu. Razina:6 6.analizirati osnovne spojeve autonomnih izmjenjivača . Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Diskusija problema Pitanja - odgovori Gradivo se izlaže uz korištenje literature a obrađuju se i konkretni primjeri.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Ostalo, upisati Rješavanje zadataka te diskusija rezultata. Pokazne vježbe u Institutu za elektrotehniku-Končar.				
Sadržaj predavanja	1.Energetski pretvarači. Osnovna svojstva energetske pretvarača, 2h, Ishodi:1 2.Pojam pretvaračke komponente.Konstitutivne komponente i struktura energetske pretvarača, 2h, Ishodi:1,3,4,5 3.Poluvodički učinski ventili, 2h, Ishodi:1,3,4,5 4.Realizacija neupravljive sklopke, strujno jednosmjernih sklopki, naponski jednosmjernih sklopki, dvosmjernih sklopki, 2h, Ishodi:1,3,4,5 5.Istosmjerni pretvarači, 2h, Ishodi:1,2,3 6.Jednokvadrantni izravni i neizravni istosmjerni pretvarači, 2h, Ishodi:1,2,3 7.Istosmjerni pretvarači s galvanskim odvajanjem, 2h, Ishodi:1,2,3 8.Četverokvadrantni istosmjerni pretvarači, 2h, Ishodi:1,2,3 9.Ispravljači. Opća svojstva ispravljača, 2h, Ishodi:1,2,4 10.Neupravljivi ispravljači. Induktivno opterećen jednofazni mosni spoj., 2h, Ishodi:1,2,4 11.Neupravljivi ispravljači.Induktivno i kapacitivno opterećen jednofazni mosni spoj., 2h, Ishodi:1,2,4 12.Neupravljivi ispravljači.Induktivno opterećeni trofazni ispravljač., 2h, Ishodi:1,2,4 13.Povratna djelovanja ispravljača na pojnu mrežu i njihovo smanjenje, 2h, Ishodi:1,2,4 14.Autonomni izmjenjivači s naponskim ulazom, 2h, Ishodi:1,2,5 15.Smanjivanje harmonika u ulaznoj struji, 2h, Ishodi:1,2,5				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Posjeta tvornici Končar, 2h, Ishodi:2 2.Ponavlanje: zakoni komutacije, srednja i efektivna vrijednost, 2h, Ishodi:3,4,5 3.Energetski pretvarači. Osnovna svojstva energetske pretvarača, 2h, Ishodi:1 4.Realizacija neupravljive sklopke, strujno jednosmjernih sklopki, naponski jednosmjernih sklopki, dvosmjernih sklopki, 2h, Ishodi:1,3,4,5 5.Istosmjerni pretvarači, 2h, Ishodi:1,2,3 6.Jednokvadrantni izravni istosmjerni pretvarači, 2h, Ishodi:1,2,3 7.Jednokvadrantni izravni i neizravni istosmjerni pretvarači, 2h, Ishodi:1,2,3 8.Istosmjerni pretvarači s galvanskim odvajanjem, 2h, Ishodi:1,2,3 9.Četverokvadrantni istosmjerni pretvarači, 2h, Ishodi:1,2,3 10.Ispravljači. Opća svojstva ispravljača, 2h, Ishodi:1,2,4 11.Neupravljivi ispravljači, 2h, Ishodi:1,2,4 12.Neupravljivi ispravljači, 2h, Ishodi:1,2,4 13.Povratna djelovanja ispravljača na pojnu mrežu i njihovo smanjenje, 2h, Ishodi:1,2,4 14.Autonomni izmjenjivači s naponskim ulazom, 2h, Ishodi:1,2,5 15.Autonomni izmjenjivači s naponskim ulazom, 2h, Ishodi:1,2,5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obvezna: 1. I. Flegar, Elektronički energetske pretvarači, Kigen, Zagreb, 2010 Dopunska: 1. K. Thorborg, Power electronics, Prentice Hall, New York, 1988 2. R. W. Erickson, D. Maksimovic, Fundamentals of power electronics, Springer, 2001 3. I. Flegar, Sklopovi energetske elektronike, Graphis, Zagreb, 1996				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisutnost i rezultat na kolokviju. Minimalno 25% od ukupnog broja bodova.				



Provjera znanja u semestru	Prisutnost na nastavi vrednuje se s najviše 10% od ukupnog broja bodova na kolokvijima. Tijekom semestra organiziraju se dva kolokvija. Numerički zadaci čine oko 80% ukupnog broja bodova, a teorijska pitanja oko 20% ukupnog broja bodova. Studenti koji postignu na oba kolokvija u zbroju 10 bodova ili više položili su time i predmet u cjelini. Ocjene ispita na temelju položenih kolokvija: - 10 do 13 bodova #8594; dovoljan - 13 do 16 bodova #8594; dobar - 16 do 18 bodova #8594; vrlo dobar - 18 do 20 bodova #8594; izvrstan
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit i usmeni ispit. Uvjet za pristupanje usmenom ispitu je minimalno 50% na pismenom ispitu. Mogućnost izrade seminarskog rada.
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 4 Pohađanje nastave () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Željko Stojanović



Šifra WEB/ISVU	23388/155632	ECTS	2.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Engleski u elektrotehnici 1				
Status	1. semestar - Stručni studij elektrotehnike (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				15+30 (30+0+0+0) 15
Izvođači	Predavanja:1. Marija Krstinić Predavanja:2. Zoran Vulelija Auditorne vježbe: Marija Krstinić Auditorne vježbe: Zoran Vulelija				
Cilj predmeta	Stjecanje osnovne kompetencije za komunikaciju i usvajanje osnovne stručne terminologije na stranom jeziku potrebne za prevođenje lakših stručnih tekstova. Sistematiziranje i produbljivanje znanja jezičnih struktura uz naglašavanje struktura koje su karakteristične za jezik struke. Razvijanje vještine pisanja poruka i bilježaka.				
Ishodi učenja:	1.voditi . Razina:6,7 2.napisati . Razina:6,7 3.integrirati . Razina:6,7 4.izdvojiti . Razina:6 5.razlikovati . Razina:6 6.integrirati . Razina:6,7 7.ustanoviti (sličnost / razliku) . Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Izlaganje domaćih zadaća Predavanja se izvode interaktivno i interdisciplinarno uz stalno sudjelovanje studenata, koji svojim pitanjima mogu utjecati na tijek predavanja a prema svojim afinitetima i na izbor tekstova. Kod prezentacije predviđenih sadržaja koriste se svi raspoloživi elektronički mediji. U nastavu su uključeni interkulturalni sadržaji.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Na vježbama se ponavljaju i rješavaju različiti tipovi zadataka, osposobljava ih se za služenje priručnicima, pisanje izvješća te za osnovnu svakodnevnu komunikaciju. Ukazuje im se na različite tehnike samostalnog učenja, kao što su pisanje natuknica, bilježaka i sl. Upućuje ih se na rad u PC laboratoriju gdje koriste odgovarajuće materijale EL odjela ili stranice dostupne na Internetu.				
Sadržaj predavanja	1.Present Tenses, Word Order, 2h, Ishodi:1 2.Past Tenses, 2h, Ishodi:7 3.Sequence of tenses, 2h, Ishodi:1 4.Articles, Commands, 2h, Ishodi:1,3 5.Zero and 1st conditional, 2h, Ishodi:1,2,3,4 6.The Engineering Profession, 2h, Ishodi:1,3,4,6,7 7.The Bologna Process in the Department of Electrical Engineering, ECTS, 2h, Ishodi:1 8.The Structure of Matter, 2h, Ishodi:4,6 9.The Electric Current, 2h, Ishodi:4,6,7 10.Electric Circuits, 2h, Ishodi:5,6 11.The Effects of an Electric Current, 2h, Ishodi:6,7 12.Conductors, Insulators, Semiconductors, 2h, Ishodi:4,5,6 13.Batteries and Capacitors, 2h, Ishodi:3,4,5 14.Your Career as an Electrical Engineer, 2h, Ishodi:1,2,3 15.What is Energy?, 2h, Ishodi:4,5,6				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Present Tenses, Word Order, 2h, Ishodi:1,2,3 2.Past Tenses, 2h, Ishodi:1,2,3 3.Sequence of tenses, 2h, Ishodi:1,2,3 4.Articles, Commands, 2h, Ishodi:1,2,3 5.Zero and 1st conditional, 2h, Ishodi:1,2,3 6.The Engineering Profession, 2h, Ishodi:4,5,6,7 7.The Bologna Process in the Department of Electrical Engineering, ECTS, 2h, Ishodi:4,5,6,7 8.The Structure of Matter, 2h, Ishodi:4,5,6,7 9.The Electric Current, 2h, Ishodi:4,5,6,7 10.Electric Circuits, 2h, Ishodi:4,5,6,7 11.The Effects of an Electric Current, 2h, Ishodi:4,5,6,7 12.Conductors, Insulators, Semiconductors, 2h, Ishodi:4,5,6,7 13.Batteries and Capacitors, 2h, Ishodi:4,5,6,7 14.Your Career as an Electrical Engineer, 2h, Ishodi:4,5,6,7 15.What is Energy?, 2h, Ishodi:4,5,6				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
Ishodi	7#6				



Literatura	Obvezna: 1. Marija Krznarić : Electricity and Electronics, TVZ 2012. Dopunska: 1. Vladimir Muljević: Englesko-hrvatski elektrotehnički rječnik 2. Štambuk, Pervan, Pilković, Roje: Rječnik elektronike (hrvatsko-engleski i englesko-hrvatski) 3. Marija Slunjski: Englesko-hrvatski rječnik elektroenergetskog nazivlja
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	nazočnost 80%
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#10#0#100\$Mini-test#2#5#60\$Seminarski rad#1#30#100\$Domaće zadaće#5#5#100\$Pisana provjera znanja#2#40#55\$Usmena provjera znanja#1#20#60\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit i usmeni ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Pismeni ispit () 1
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22153;46826;85612;
Izradio prijedlog	viši predavač, Marija Krznarić, prof. (20.06.2013.)



Šifra WEB/ISVU	23389/155633	ECTS	2.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Engleski u elektrotehnici 2				
Status	3. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet3. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet3. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			15+30 (30+0+0+0)	15
Izvođači	Predavanja:1. Marija Krstinić Predavanja:2. Zoran Vulelija Auditorne vježbe: Marija Krstinić				
Cilj predmeta	Stjecanje kompetencije za svakodnevnu komunikaciju u općenitim tehničkim temama. Prevodenje složenijih stručnih tekstova. Razvijanje vještina za pisanje izvješća i prezentiranje tema iz elektrotehnike.				
Ishodi učenja:	1.integrirati . Razina:6,7 2.napisati . Razina:6,7 3.formulirati . Razina:6,7 4.analizirati . Razina:6 5.identificirati . Razina:6 6.voditi . Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Izlaganje domaćih zadaća Predavanja se izvode interaktivno. Studente se stalno potiče na diskusiju i iznošenje novih ideja i postignuća u elektrotehnici i drugim srodnim znanostima. Poesbno se vodi računa o njihovim afinitetima. Kod prezentacije predvidenih sadržaja koriste se svi raspoloživi elektronički mediji. U nastavu su uključeni interkulturalni sadržaji.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Gramatičke vježbe i vježbe vokabulara u učionici i u računalnom laboratoriju (online learning), samoučenje.				
Sadržaj predavanja	1.Active - revision, 2h, Ishodi:5,6 2.Passive, 2h, Ishodi:5,6 3.Defectives, Past Participle, professional language structures, 2h, Ishodi:4,5,6 4.Indirect Speech, 2h, Ishodi:2,3,4,5,6 5.CRT, 2h, Ishodi:1,2,3 6.Robots, 2h, Ishodi:1,2,3,4 7.Circuit Breakers, Fuses and Switches, 2h, Ishodi:1,2,3,4 8.Power Engineering, 2h, Ishodi:3,4,5 9.Energy Crisis, 2h, Ishodi:1,2,4 10.Machine Translation, 2h, Ishodi:1,2,6 11.Process Control System, 2h, Ishodi:1,3,6 12.Nanotechnology, 2h, Ishodi:4,5 13.Optical Fibers, 2h, Ishodi:4,5,6 14.Nikola Tesla, 2h, Ishodi:1,3,6 15.Telecommunications, 2h, Ishodi:1,3,6				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Verbal forms in active, 2h, Ishodi:1,2,6 2.Active vs Passive , 2h, Ishodi:1,2,6 3.Professional glossary Exercises , 2h, Ishodi:1,2,3 4.Direct vs Indirect speech exercises, 2h, Ishodi:4 5.Comparison between CRT, LCD and plasma, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 6.Robots and Artificial Intelligence, 2h, Ishodi:1,4,6 7.Circuit Breakers, Fuses and Switches, 2h, Ishodi:4,5 8.Power Engineering and renewable sources, 2h, Ishodi:2,3,4 9.Energy Crisis and possible solutions in the future, 2h, Ishodi:1,2,3 10.Machine Translation vs Google, 2h, Ishodi:3,4,6 11.Process Control System, 2h, Ishodi:5,6 12.Nanotechnology in everyday life, 2h, Ishodi:1,2,3 13.Optical Fibers vs Coaxial cables, 2h, Ishodi:3,5 14.Nikola Tesla and other outstanding Croatian Scientists, 2h, Ishodi:1,2,6 15.(Tele)communications, 2h, Ishodi:1,2,5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obvezna: 1. Marija Krznarić : Electricity and Electronics, TVZ 2012. Dopunska: Vladimir Muljević: Englesko-hrvatski elektrotehnički rječnik				



	2. Štambuk, Pervan, Pilković, Roje: Rječnik elektronike (hrvatsko-engleski i englesko-hrvatski) 3. Marija Slunjski: Englesko-hrvatski rječnik elektroenergetskog nazivlja Marija Slunjski: Englesko-hrvatski rječnik elektroenergetskog nazivlja
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Nazočnost 80%.
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#10#0#100\$Mini-test#2#5#60\$Seminarski rad#1#30#100\$Domaće zadaće#5#5#100\$Pisana provjera znanja#2#40#55\$Usmena provjera znanja#1#20#60\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#40#55\$Usmeni ispit#50#60#60\$
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22245;85614;
Izradio prijedlog	viši predavač Marija Krznarić, prof



Šifra WEB/ISVU	23390/155634	ECTS	2.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Engleski u elektrotehnici 3				
Status	4. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet4. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet4. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			15+15 (15+0+0+0) 30	
Izvođači	Predavanja:1. Zoran Vulelija Predavanja:2. Marija Krstinić Auditorne vježbe: Marija Krstinić Auditorne vježbe: Zoran Vulelija				
Cilj predmeta	Stjecanje kompetencije za svakodnevnu komunikaciju o općenitim i stručnim temama.				
Ishodi učenja:	1.voditi .. Razina:6,7 2.integrirati .. Razina:6,7 3.napisati .. Razina:6,7 4.formulirati .. Razina:6,7 5.analizirati .. Razina:6 6.identificirati .. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Izlaganje domaćih zadaća				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Pisanje eseja Rasprave, brainstorming Međusobno zadavanje i rješavanje problema Radionica				
Sadržaj predavanja	1.Job Search, 1h, Ishodi:1,2,4,5 2.Resume (CV), 1h, Ishodi:1,2,4 3.Resume (CV), 1h, Ishodi:1,2,4 4.Application and Cover Letter, 1h, Ishodi:1,2,4,6 5.Application and Cover Letter, 1h, Ishodi:1,2,4,6 6.Preparing for Job Interview, 1h, Ishodi:1,2,3,6 7.1.Kolokvij, 1h, Ishodi:4 8.Job Interview, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.Letters and E-Mails, 1h, Ishodi:1,2,4 10.Letters and E-Mails, 1h, Ishodi:1,2,4 11.Negotiations, 1h, Ishodi:1,2,6 12.Negotiations, 1h, Ishodi:1,2,6 13.Presentation, 1h, Ishodi:1,2,3,4 14.Presentation, 1h, Ishodi:1,2,3,4 15.2.Kolokvij, 1h, Ishodi:4				
Sadržaj auditornih vježbi	1.How to Start a Job Search, 1h, Ishodi:1,2,4,5 2.Internet of Things (EU and Privacy Rules), 1h, Ishodi:1,2,4,5 3.Internet of Things (Connected Cars), 1h, Ishodi:1,2,4,5 4.Wired and Weird (Cyborg Plants), 1h, Ishodi:1,2,4,6 5.Wired and Weird (Cyborg Plants), 1h, Ishodi:1,2,4,6 6.Microbes for Greener Electronics, 1h, Ishodi:1,2,3 7.1.Kolokvij, 1h, Ishodi:4 8.Job Interview, 1h, Ishodi:1,2,4,5,6 9.Hardware Emulation, 1h, Ishodi:2,4,6 10.Hardware Emulation, 1h, Ishodi:2,4,6 11.How to Write a Summary, 1h, Ishodi:1,2,4,5,6 12.Electric Trains and Wind Energy, 1h, Ishodi:1,2,3,5 13.ITER Project, 1h, Ishodi:1,2,4,6 14.ITER Project, 1h, Ishodi:1,2,4,6 15.2.Kolokvij, 1h, Ishodi:4				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Video oprema				
Ishodi	6#7				
Literatura	Obvezna: 1. Marija Krznarić : Electricity and Electronics, TVZ 2012. Dopunska:				



	Vladimir Muljević: Englesko-hrvatski elektrotehnički rječnik 2. Štambuk, Pervan, Pilković, Roje: Rječnik elektronike (hrvatsko-engleski i englesko-hrvatski) 3. Marija Slunjski: Englesko-hrvatski rječnik elektroenergetskog nazivlja Marija Slunjski: Englesko-hrvatski rječnik elektroenergetskog nazivlja
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Nazočnost 80%
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#10#0#100\$Mini-test#2#5#60\$Seminarski rad#1#30#100\$Domaće zadaće#5#5#100\$Pisana provjera znanja#2#40#55\$Usmena provjera znanja#1#20#60\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit i usmeni ispit
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22254;85618;
Izradio prijedlog	predavač, Marija Krstinić , prof.



Šifra WEB/ISVU	23961/184793	ECTS	6.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Fizika				
Status	1. semestar - Stručni studij elektrotehnike (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			45+30 (30+0+0+0) 105	
Izvođači	Predavanja:1. prof.vis.šk. Ivica Levanat Predavanja:2. Alemka Knapp Auditorne vježbe: Valentino Jadriško Auditorne vježbe: Alemka Knapp Auditorne vježbe: Borna Radatović Auditorne vježbe: Diana Šaponja-Milutinović ,dipl.ing.fizike, pred.				
Cilj predmeta	Razumijevanje fizikalnih pojava i veličina koje se koriste u studiju elektrotehnike, opisanih u širem kontekstu temeljnih zakona fizike. (Područja detaljno obrađena u drugim temeljnim predmetima nisu uključena.)				
Ishodi učenja:	1.izračunati jednostavnija pravocrtna gibanja i gibanja po kružnici, te kosi hitac. Razina:6 2.analizirati kinematičke veličine pri gibanju po krivulji. Razina:6 3.izračunati translacijsko ubrzanje tijela na koje djeluju sile, te jednostavnije primjere kutnog ubrzanja. Razina:6 4.povezati rad sila s promjenama kinetičke i potencijalne energije tijela. Razina:6,7 5.analizirati jednostavnija gibanja u gravitacijskom polju (sateliti). Razina:6 6.razlučiti klasično-mehanički opis gibanja od specijalne relativnosti. Razina:6 7.analizirati harmoničko titranje bez prigušenja. Razina:6 8.povezati Bohrov model atoma s kvalitativnim opisom elektronskih ljuski i vrpce. Razina:6,7 9.izračunati jednostavne primjere emisije/apsorpcije fotona i fotoelektričnog efekta. Razina:6 10.povezati spoznaje o građi jezgre s radioaktivnim raspadom. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Diskusija problema Pitanja - odgovori Ostalo, upisati Usmeno izlaganje, uključujući komunikaciju sa studentima; potiče se njihovo aktivno sudjelovanje tijekom formuliranja i analize fizikalnih zakona. Fizikalne pojave i zakoni ilustriraju se općenito poznatim primjerima ili improviziranim demonstracijama, te jednostavnim pokusima gdje je moguće. Jednadžbe i njihovi izvodi u cjelosti se izlažu na ploči, ilustrirani skicama i dijagramima prema potrebi.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Međusobno zadavanje i rješavanje problema Ostalo, upisati Rješavanje jednostavnih problema radi boljeg razumijevanja fizikalnih veličina i odnosa među njima. Računanje s brojčanim vrijednostima kakve se javljaju u tehničkim primjenama. Nastavnik objašnjava i ilustrira postupak, studenti rješavaju probleme na ploči, te samostalno u svojim bilježnicama.				
Sadržaj predavanja	1.Fizikalne veličine i jedinice., 2h, Ishodi:1,2 Deriviranje polinoma., 1h, Ishodi:1,2 2.Integriranje polinoma, određeni integral., 1h, Ishodi:1,2 Gibanje po pravcu, slobodan pad., 2h, Ishodi:1 3.Gibanje po krivulji i kružnici., 3h, Ishodi:1,2 4.Newtonovi aksiomi, količina gibanja., 3h, Ishodi:3 5.Rad, snaga i energija., 3h, Ishodi:4 6.Rotacija krutog tijela., 3h, Ishodi:2,3 7.Gibanje u gravitacijskom polju., 3h, Ishodi:5 8.Relativnost gibanja, inercijalne sile., 2h, Ishodi:6 Apsolutna i najveća brzina c., 1h, Ishodi:6 9.Einsteinova specijalna teorija relativnosti., 3h, Ishodi:6 10.Harmoničko titranje., 3h, Ishodi:7 11.Valna optika, fotoelektrični efekt., 3h, Ishodi:8,9 12.Građa atoma, valna svojstva čestica., 3h, Ishodi:8,9 13.Elektronske ljuske., 1h, Ishodi:8 Poluvodiči., 2h, Ishodi:8 14.Elementarne čestice, građa jezgre., 2h, Ishodi:10 Nestabilne jezgre., 1h, Ishodi:10 15.Radioaktivni raspad, nuklearna energija., 3h, Ishodi:10				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Gibanje po pravcu., 2h, Ishodi:1 2.Gibanje po pravcu., 2h, Ishodi:1 3.Kosi hitac., 2h, Ishodi:1,2 4.Gibanje po kružnici., 2h, Ishodi:1,2 5.Newtonovi aksiomi., 2h, Ishodi:3 6.Newtonovi aksiomi., 2h, Ishodi:3 7.Rad i snaga, energija., 2h, Ishodi:4 8.Sudari., 2h, Ishodi:4 9.1. kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4 10.Rotacija krutog tijela., 2h, Ishodi:2,3 11.Gibanje u gravitacijskom polju., 2h, Ishodi:5 12.Specijalna teorija relativnosti., 2h, Ishodi:6 13.Bohrov model atoma., 2h, Ishodi:8				



	14.Fotoelektrični efekt., 1h, Ishodi:9 Radioaktivnost., 1h, Ishodi:10 15.2. kolokvij, 2h, Ishodi:5,6,7,8,9,10
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. Levanat, I., Fizika za TVZ: Kinematika i dinamika, TVZ, Zagreb, 2010; 2. Knapp, A., Zbirka riješenih zadataka iz fizike, TVZ, Zagreb, 2013 Dopunska: 1. Young and Freedman, University Physics, Addison Wesley, San Francisco, 2007; 2. Kulišić, P., Mehanika i toplina, Školska knjiga, Zagreb, 2005
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	nema
Provjera znanja u semestru	Dva kolokvija, svaki ima zadatke i teorijski dio. Za prolaz na pojedinom kolokviju: teorija 40%, zadaci 50%. Za pohađanje nastave dodaje se do 10% od maksimuma na teoriju.
Način polaganja ispita nakon semestra	Ispit iz cijelog gradiva, sa zadacima i teorijskim dijelom. Za prolaz treba 40% zadataka i 40% teorije.
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 3 Usmeni ispit () 3
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22239;
Izradio prijedlog	Ivica Levanat, prof.v.šk, 14. 01. 2014



Šifra WEB/ISVU	23134/128258	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Informacije i kodiranje				
Status	4. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+45 (15+30+0+0) 75	
Izvođači	Predavanja:1. dr. sc. Mladen Sokele predavač Auditorne vježbe:dr. sc. Mladen Sokele predavač Laboratorijske vježbe:Dr.sc. Krešimir Osman , dipl.ing. Laboratorijske vježbe:dr. sc. Mladen Sokele predavač				
Cilj predmeta	Razumijevanje arhitekture telekomunikacijskim sustava, usluga i temeljnih procesa u njima.				
Ishodi učenja:	1.raščlaniti strukturu i funkcionalnost komunikacijskog sustava. Razina:6 2.izračunati količinu informacije koju odašilje izvor informacije. Razina:6 3.razlikovati različite algoritme kodiranja poruka . Razina:6 4.izračunati informacijski kapacitet komunikacijskog kanala . Razina:6 5.usporediti različite algoritme kriptografskog kodiranja. Razina:6,7 6.analizirati i primijeniti složene postupke digitalnih modulacija . Razina:6 7.složiti konfiguraciju digitalnog odašiljača. Razina:6,7 8.procijeniti omjer kvalitete i ekonomičnosti komunikacijskog sustava. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Simulacije Modeliranje Diskusija problema Izlaganje domaćih zadaća Predavanja, klasična, frontalna, uz intenzivnu primjenu prezentacijske tehnike. Multimedijalne, žive obrade i analize signala u telekomunikacijskim sustavima. Simulacija i analiza prometa telekomunikacijskim sustavom. Primjeri za samostalni rad doma.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Računalne simulacije Rješavanje numeričkih primjera potpomognuto tabličnim kalkulatorom MS Excel i paketom MatLab.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Računalne simulacije Pojedinačni rad u računalnom laboratoriju				
Sadržaj predavanja	1.O predmetu, planu i uvjetima , 1h Komunikacijski sustav, definicija i primjeri, 1h, Ishodi:1 2.Komunikacije i definicija informacije, 2h, Ishodi:2 3.Entropija diskretnog izvora informacije, 2h, Ishodi:3 4.Količina informacije, 2h, Ishodi:2 5.Ravnomjerno i neravnomjerno kodiranje; Shannon-Fano, 2h, Ishodi:3 6.Generatori slučajnih brojeva, 2h, Ishodi:3 7.Binarni simetrični kanal BSC, 2h, Ishodi:2 8.Provjera ispravnosti prijena poruke, 2h, Ishodi:3 9.Zaštita informacije od pogrešaka u prijenu poruka, 2h, Ishodi:3 10.Analiza učinkovitosti zaštite, 2h, Ishodi:3 11.Simulacija BSC s Hammingovim kodom, pojašnjenje vježbe, 1h, Ishodi:4 Kapacitet kanala, fizička razina, Co, 1h, Ishodi:4 12.Huffmanov kod. Kapacitet kanala Co, 2h, Ishodi:4 13.Kodiranje informacije i modulacija signala, 2h, Ishodi:6 14.Digitalne modulacije, 2h, Ishodi:6,7 15.Prijenos u modulacijskom pojasu, 2h, Ishodi:8				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Vjerojatnost, 1h, Ishodi:2 2.Primijenjena vjerojatnost, 1h, Ishodi:2 3.Uvod u laboratorijske vježbe, 1h, Ishodi:1 4.Primijenjena statistika, 1h, Ishodi:2 5.Statistička analiza signala i poruka, Ishodi:1,2 6.Generatori slučajnih brojeva, 2h, Ishodi:3 7.Kapacitet BSC, 1h, Ishodi:2 8.CRC, 1h, Ishodi:3 9.Hammingov i Huffmanov kod, 1h, Ishodi:3 10.Prvi kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3 11.Algoritmi klasične kriptografije, 1h, Ishodi:5 12.Suvremena kriptografija s javnim i tajnim ključem, 2h, Ishodi:4 13.DMT, 1h, Ishodi:6 14.Digitalne modulacije, 1h, Ishodi:7 15.Prijenos u modulacijskom pojasu, 1h, Ishodi:8 Drugi kolokvij, 1h, Ishodi:4,5,6,7,8				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Upoznavanje mbed platforme, 2h, Ishodi:1 2.Upoznavanje mbed platforme, 2h, Ishodi:1 3.Statistička analiza i vjerojatnost u tabličnim kalkulatorima, 2h, Ishodi:2 4.Statistička analiza stvarnih signala i poruka, 2h, Ishodi:2 5.Simulacija BSC kanala, 2h, Ishodi:4				



	6.Simulacija BSC kanala, 2h, Ishodi:3,4 7.Simulacija BSC s Hamming kodom, 2h, Ishodi:5 8.Analiza BB kanala, 2h, Ishodi:5 9.Linijski kodovi, 2h, Ishodi:4 10.Digitalne modulacije, 2h, Ishodi:6 11.Digitalne modulacije, 2h, Ishodi:6 12.Prikaz i analiza digitalno moduliranih signala, 2h, Ishodi:7 13.Demodulacija digitalno moduliranih signala, 2h, Ishodi:8 14.Analiza digitalnog kanala, 2h, Ishodi:5,8 15.Prezentacija vježbi, Ishodi:1,8
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Namjenski računalni laboratorij Projektor Posebna oprema, navesti mbed LPC 1768
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna 1.P. Valožić: Informacija i kodiranje, skripta TVZ, 2012. 2.P. Valožić: Informacija i kodiranje, zbirka riješenih zadataka, TVZ, 2012. 3.P. Valožić: Informacija i kodiranje, laboratorijske vježbe,TVZ, 2012. Dopunska 1.P. Valožić: Informacija i kodiranje, laboratorijske vježbe s uputama, TVZ, 2012. 2.Information Theory and Coding Technique http://g.csie.org/itct/ 3.Željko Pauše: Vjerojatnost, informacija, stohastički procesi, Školska knjiga, Zagreb, 2003. 4.Vjekoslav Sinković, Informacija, simbolika, semantika, Školska knjiga, Zagreb, 1997.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Pohađanje nastave Odrada svih vježbi Kolokvij vježbi
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja 10 posto Kolokvij, numerički zadaci 40 posto Kolokvij, teorijska pitanja 30 posto Usmena provjera znanja 20 posto 90 100 = 5 (A) 80 89 = 4 (B) 65 79 = 3 (C) 60 64 = 2 (D) 50 59 = 2 (E) 49 i manje, nedovoljan (1)
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit 60 posto Usmeni ispit 40 posto 90 100 = 5 (A) 80 89 = 4 (B) 65 79 = 3 (C) 60 64 = 2 (D) 50 59 = 2 (E) 49 i manje, nedovoljan (1)
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Pismeni ispit () 1 Usmeni ispit () 1 Praktični rad () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22307;85689;
Izradio prijedlog	Dr. sc. Predrag Valožić,prof.vis.šk.



Šifra WEB/ISVU	22867/22296	ECTS	4.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Instalacije i rasvjeta E				
Status	5. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			30+15 (0+15+0+0)	
	Samostalan rad			75	
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el. Laboratorijske vježbe:dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el.				
Cilj predmeta	Osposobiti studenta za rješavanje problema iz područja električnih instalacija i rasvjete, te za izradu projektne dokumentacije iz ovog područja.				
Ishodi učenja:	1.analizirati potrebe za rasvjetom. Razina:6 2.identificirati potreban tip rasvjete. Razina:6 3.analizirati potrebe za električnom energijom. Razina:6 4.analizirati izvedenu rasvjetu. Razina:6 5.izračunati rasvjetu. Razina:6 6.izračunati električne instalacije. Razina:6 7.analizirati vrstu i elemente električne instalacije. Razina:6 8.provjeriti znanje. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Diskusija problema Pitanja - odgovori Gradivo se izlaže uz maksimalno korištenje crteža, tablica i diagrama, da bi se olakšalo razumijevanje, a prikazuju se i konkretni primjeri kroz fotografije, konstrukcijsku, projektnu i ispitnu dokumentaciju. Izloženi primjeri se analiziraju i diskutiraju sa studentima. Pored ploče koristi se i LCD projektor.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Računalne simulacije				
Sadržaj predavanja	1.Niskonaponske mreže i instalacije u objektima i izvan objekata. , 2h, Ishodi:7 2.Niskonaponske mreže i instalacije u objektima i izvan objekata. , 2h, Ishodi:7 3.NN i SN razvod električne energije: vrste izvedbe, uvjeti, vodiči, kabeli i pribor., 2h, Ishodi:7 4.NN i SN razvod električne energije: vrste izvedbe, uvjeti, vodiči, kabeli i pribor., 2h, Ishodi:7 5.Upravljanje i zaštita vodiča i trošila., 2h, Ishodi:6 6.Upravljanje i zaštita vodiča i trošila., 2h, Ishodi:6 7.NN instalacije - izbor i dimenzioniranje opreme., 2h, Ishodi:7 8.Instalacije signalnih i komunikacijskih uređaja., 2h, Ishodi:7 9.Osnove svjetlotehnike. Izvori svjetlosti: izvedba, boja svjetla, pribor, uvjeti uporabe i trajnost., 2h, Ishodi:1 10.Karakteristike izvora i svjetiljki., 2h, Ishodi:2 11.Proračun unutarnje i vanjske rasvjete., 2h, Ishodi:5 12.Metoda iskoristivosti, metoda točke, metoda ograničenja blještanja., 2h, Ishodi:5 13.Utjecaj i svojstva reflektirajućih površina., 2h, Ishodi:4 14.Normizacija., 2h, Ishodi:1 15.Uporaba računalnih programa za proračune instalacija i rasvjete., 2h, Ishodi:5				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Proračun unutarnje rasvjete., 2h, Ishodi:1 2.Proračun unutarnje rasvjete., 1h, Ishodi:2 3.Proračun unutarnje rasvjete., 1h, Ishodi:5 4.Proračun vanjske rasvjete., 2h, Ishodi:1 5.Proračun vanjske rasvjete., 1h, Ishodi:2 6.Proračun vanjske rasvjete., 1h, Ishodi:5 7.kolokvij, 2h, Ishodi:8 8.nema nastave 9.Proračun električnih instalacija, 2h, Ishodi:7 10.Proračun električnih instalacija, 1h, Ishodi:7 11.Proračun električnih instalacija, 1h, Ishodi:7 12.nema nastave 13.nema nastave 14.kolokvij, 1h, Ishodi:8 15.nema nastave				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obvezna: 1. Tehnički priručnik, Končar Zagreb 2. RELUX On-line manual 3. Ecodial On-line manual Dodatna: 1. Električne instalacije u zgradama - Zbirka el.teh. propisa i pravila				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisustvovanje predavanjima i rješavanje domaćih zadataka.				
Provjera znanja u semestru	Pisana provjera znanja#2#80#50\$Usmena provjera znanja#1#20#50\$				



Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#80#50\$Usmeni ispit#1#20#50\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 3 Usmeni ispit () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	mr.sc. Davor Petranović, viši predavač



Šifra WEB/ISVU	22862/22284	ECTS	6.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Izvođenje elektrotehničkih postrojenja E				
Status	5. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet5. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			45+45 (0+45+0+0) 90	
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Davor Gadže Predavanja:pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing. Laboratorijske vježbe:mr.sc. Davor Gadže Laboratorijske vježbe: Mario Ličanin Laboratorijske vježbe:pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing.				
Cilj predmeta	Stjecanje znanja za zasnivanje projektiranje i izvođenje elektrotehničkog postrojenja.				
Ishodi učenja:	1.analizirati potrebe za energijom jednostavnog elektrotehničkog postrojenja . Razina:6 2.proračunati elemente zaštite od preopterećenja jednostavnog elektrotehničkog postrojenja . Razina:6 3.proračunati elemente zaštite od indirektnog dodira jednostavnog elektrotehničkog postrojenja . Razina:6 4.proračunati hlađenje opreme jednostavnog elektrotehničkog postrojenja . Razina:6 5.nacrtati jednostavniju shemu u programu za projektiranje u elektrotehnici . Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Diskusija problema Pitanja - odgovori				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Ostalo, upisati računalno podržana izrada dokumentacije				
Sadržaj predavanja	1.Elektrotehničko postrojenje tokovi energije i informacija., 3h, Ishodi:1,5 2.Zakoni, propisi i norme izvođenja IEC HRN., 3h, Ishodi:1,5 3.Faze izvođenja postrojenja: projektiranje, instaliranje, puštanje u rad, korištenje., 3h, Ishodi:1,5 4.Tehnička dokumentacija za pojedine faze., 3h, Ishodi:2,3,5 5.Potrebe za energijom, osiguranje potrebne snage i kakvoće., 3h, Ishodi:1,5 6.Postupci zaštite ljudi i opreme u postrojenju., 3h, Ishodi:2,3,5 7.Metode zaštite od udara napona. TN, 3h, Ishodi:2,5 8.Metode zaštite od udara napona. TT, 3h, Ishodi:2,5 9.Uzemljavanje i izjednačenje potencijala., 3h, Ishodi:2,5 10.Zaštite od preopterećenja i kratkog spoja., 3h, Ishodi:3,5 11.Mehaničke zaštite IP kod., 3h, Ishodi:2,3 12.EX izvedbe opreme., 3h, Ishodi:2,3 13.Hlađenje opreme u postrojenju., 3h, Ishodi:4 14.Ispitivanje postrojenja., 3h, Ishodi:5 15.Puštanje u rad postrojenja., 3h, Ishodi:5				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.nema nastave, 2h 2.nema nastave, 2h 3.nema nastave, 2h 4.nema nastave, 2h 5.nema nastave, 2h 6.organizacija projektne dokumentacije, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5 7.organizacija projektne dokumentacije, 4h, Ishodi:1,2,3,4,5 8.sastavnica, 4h, Ishodi:5 9.mjesta ugradnje, 4h, Ishodi:5 10.označavanje, 4h, Ishodi:5 11.simboli, 4h, Ishodi:5 12.međuveze, 4h, Ishodi:5 13.kabeli, 4h, Ishodi:5 14.dispozicija opreme, 4h, Ishodi:5 15.izrada izvještaja, 2h, Ishodi:5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Posebna oprema, navesti softver za projektiranje u elektrotehnici, EPLAN				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obvezna: 1. Electrical installation guide According to IEC Standards 2010; Schneider Electric SAS, Rueil-Malmaison Cedex, France. 2. Westermannov elektrotehnički priručnik; Školska knjiga, Zagreb 1991. Dopunska: 1. Tehnički priručnik; Končar elektroindustrija dd Zagreb, 1991. 2. E Plan upute za korištenje				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	pozitivno ocjenjena usmena obrana seminarskog rada				
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja 10 Kolokokvij 40 Seminarski 50				
Način polaganja ispita nakon	Pismeni 50 Usmeni 50				



semestra	
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 6
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Mr. sc. Davor Gadže, viši predavač



Šifra WEB/ISVU	23272/143308	ECTS	1.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Kineziološka kultura I				
Status	1. semestar - Stručni studij elektrotehnike (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				0+30 (30+0+0+0) 0
Izvođači	Auditorne vježbe:1. Boris Metikoš ,prof.				
Cilj predmeta	Podizanje svijesti studenata o važnosti tjelesne i zdravstvene kulture.				
Ishodi učenja:	<p>1.analizirati Pokazati pravilno izvođenje tehničkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti. Razina:6</p> <p>2.analizirati Pokazati pravilno izvođenje tehničkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti. Razina:6</p> <p>3.analizirati Objasniti osnovne termine pojedine kineziološke aktivnosti. Razina:6</p> <p>4.analizirati Objasniti važnost zagrijavanja u pojedinoj kineziološkoj aktivnosti. Razina:6</p> <p>5.analizirati Objasniti važnost istezanja u pojedinoj kineziološkoj aktivnosti. Razina:6</p> <p>6.analizirati Izraziti osnova pravila pojedine kineziološke aktivnosti. Razina:6</p> <p>7.analizirati Prepoznati pomoćne i elementarne igre u procesu učenja pojedine kineziološke aktivnosti. Razina:6</p> <p>8.analizirati Opisati tehničko-taktičke elemente pojedine kineziološke aktivnosti. Razina:6</p> <p>9.analizirati Dati primjer kako organizirati natjecanje. Razina:6</p> <p>10.analizirati Prepoznati i razumjeti potebu redovite tjelovježbe u svrhu očuvanja zdravlja. Razina:6</p> <p>11.analizirati . Razina:6</p>				
Način izvođenja auditornih vježbi	Radionica				
Sadržaj auditornih vježbi	<p>1.Ponavlanje tehničkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:1</p> <p>2.Ponavlanje tehničkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:1</p> <p>3.Usvajanje novih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:2</p> <p>4.Usvajanje novih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:2</p> <p>5.Usvršavanje elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:3</p> <p>6.Usvršavanje elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:3</p> <p>7.Usvajanje kompleksa vježbi zagrijavanja za pojedinu kineziološku aktivnost, 2h, Ishodi:4</p> <p>8.Usvajanje kompleksa vježbi istezanja za pojedinu kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:5</p> <p>9.Ponavlanje osnovnih pravila pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:6</p> <p>10.Primjena pomoćnih i elementarnih igara u procesu učenja pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:7</p> <p>11.Usvajanje osnovnih tehničko-taktičkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:8</p> <p>12.Usvajanje osnovnih tehničko-taktičkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:8</p> <p>13.Natjecanje i igra, 2h, Ishodi:9</p> <p>14.Natjecanje i igra, 2h, Ishodi:9</p> <p>15.Uvježbavanje i automatizacija vježbi u svrhu prevencije od ozljeda., 2h, Ishodi:10</p>				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Metodološke: Realiziraju se prema izbornim programima za koje se studenti opredijele na početku svakog semestra: nogomet, košarka, plivanje, pješčenje, opća fizička priprema. Izvođenje programa prilagidava se razini tehničkog i taktičkog znanja pojedine				
Ishodi	4#5#6#7				
Literatura	<p>Obvezna:</p> <p>1. I. Belan, Aerobik, Ivo Balen, Koprivnica, 1988.</p> <p>2. I. Horvat, Pravila nogometne igre, Novinsko-izdavačko propagandno poduzeće, Zagreb, 1994.</p> <p>3. I. Tocigl, Taktika igre u obrani, Novinsko-izdavačko propagandno poduzeće, Zagreb, 1989.</p> <p>Dopunska:</p> <p>1. D. Milanović, Dopunski sadržaji sportske pripreme, Sportska tribina i Kineziološki fakultet Zagreb, Zagreb, 2002.</p>				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Ispit se ne polaže. Prisustvovanje i aktivno sudjelovanje vježbama tjelesnog odgoja 30 školskih sati po semestru ili 18 sunčanih sati (18 TZK bodova). TZK bodovi se mogu skupljati na više odabranih aktivnosti. Dolazak u dvoranu/bazen boduje se s 1 bodom, a odlazak na pješačko-planinarsku turu s 3 boda. Studentima koji se natječu jednokratni dolazak vrijedi 4 boda, ligaško natjecanje po 2 boda za svaku utakmicu. Studenti koji su oslobođeni po sportskoj osnovi obvezni su sudjelovati na Sveučilišnom studentskom natjecanju. Studenti koji su oslobođeni po zdravstvenoj osnovi, dužni su pomagati u organizaciji i provođenju nastave, pohađati posebno prilagođene programe u određenom postotku ako im to dozvoli nadležni liječnik, te napisati seminarski rad. O temi rada dogovaraju se s predmetnim nastavnikom.				
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja				
Način polaganja ispita nakon semestra	Ispit se ne polaže ali se usvojena znanja provjeravaju na početku, u uvodnom dijelu, slijedećeg semestra.				
Praćenje rada studenta:	Aktivnost	ECTS			
	Pohađanje nastave ()	1			
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada				
Preduvjeti:	Nema preduvjeta				
ISVU ekvivalencije:	22259;83784;				
Izradio prijedlog	Boris Metikoš ,prof. kineziologije				



Šifra WEB/ISVU	23273/143309	ECTS	1.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Kineziološka kultura II				
Status	2. semestar - Stručni studij elektrotehnike (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				0+30 (30+0+0+0) 0
Izvođači	Auditorne vježbe:1. Boris Metikoš ,prof.				
Cilj predmeta	Podizanje svijesti studenata o važnosti tjelesne i zdravstvene kulture.				
Ishodi učenja:	1.analizirati Pokazati pravilno izvođenje tehničkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti. Razina:6 2.analizirati Pokazati pravilno izvođenje tehničkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti. Razina:6 3.analizirati Grupirati vježbe za pojedine mišićne skupine. Razina:6 4.analizirati Izraziti osnova pravila pojedine kineziološke aktivnosti. Razina:6 5.analizirati Razlikovati način treniranja za pojedine motoričke i funkcionalne sposobnosti. Razina:6 6.analizirati Usporediti različite tjelesne aktivnosti i njihov utjecaja na antropološke karakteristike organizma. Razina:6 7.analizirati Objasniti osnovno o utjecaju redovitog tjelesnog vježbanja na zdravlje. Razina:6 8.analizirati Opisati tehničko-taktičke elemente pojedine kineziološke aktivnosti. Razina:6 9.analizirati Dati primjer kako organizirati natjecanje. Razina:6 10.analizirati . Razina:6				
Način izvođenja auditornih vježbi	Radionica				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Ponavlanje i usvajanje tehničkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:1 2.Ponavlanje i usvajanje tehničkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:1 3.Usvajanje novih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:2 4.Usvajanje novih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:2 5.Usvajanje kompleksa vježbi za pojedine mišićne skupine, 2h, Ishodi:2 6.Usvajanje kompleksa vježbi za pojedine mišićne skupine, 2h, Ishodi:3 7.Utvrdjivanje pravila pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:4 8.Usvajanje različitih metoda treniranja , 2h, Ishodi:5 9.Usvajanje različitih metoda treniranja , 2h, Ishodi:5 10.Provođenje elemenata raznovrsnih sportskih aktivnosti, 2h, Ishodi:6 11.Uvježbavanje vježbi u svrhu prevencije od ozljeda , 2h, Ishodi:7 12.Usvajanje tehničko-taktičkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:8 13.Usvajanje tehničko-taktičkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:8 14.Natjecanje i igra, 2h, Ishodi:9 15.Natjecanje i igra, 2h, Ishodi:9				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Metodološke: Realiziraju se prema izbornim programima za koje se studenti opredijele na početku svakog semestra: nogomet, košarka, plivanje, pješačenje, opća fizička priprema. Izvođenje programa prilagođava se razini tehničkog i taktičkog znanja pojedine				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obvezna: 1. I. Horvat, Pravila nogometne igre, Novinsko-izdavačko propagandno poduzeće, Zagreb, 1994. 2. I. Tocigl, Taktika igre u obrani, Novinsko-izdavačko propagandno poduzeće, Zagreb, 1989. Dopunska: 1. D. Milanović, Dopunski sadržaji sportske pripreme, Sportska tribina i Kineziološki fakultet Zagreb, Zagreb, 2002.				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Ispit se ne polaže. Prisustvovanje i aktivno sudjelovanje vježbama tjelesnog odgoja 30 školskih sati po semestru ili 18 sunčanih sati (18 TZK bodova). TZK bodovi se mogu skupljati na više odabranih aktivnosti. Dolazak u dvoranu/bazen boduje se s 1 bodom, a odlazak na pješačko-planinarsku turu s 3 boda. Studentima koji se natječu jednokratni dolazak vrijedi 4 boda, ligaško natjecanje po 2 boda za svaku utakmicu. Studenti koji su oslobođeni po sportskoj osnovi obvezni su sudjelovati na Sveučilišnom studentskom natjecanju. Studenti koji su oslobođeni po zdravstvenoj osnovi, dužni su pomagati u organizaciji i provođenju nastave, pohađati posebno prilagođene programe u određenom postotku ako im to dozvoli nadležni liječnik, te napisati seminarski rad. O temi rada dogovaraju se s predmetnim nastavnikom.				
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja				
Način polaganja ispita nakon semestra	Ispit se ne polaže ali se usvojena znanja provjeravaju na početku, u uvodnom dijelu, slijedećeg semestra.				
Praćenje rada studenta:	Aktivnost	ECTS			
	Pohađanje nastave ()	1			
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada				
Preduvjeti:	Nema preduvjeta				
ISVU ekvivalencije:	22260;83785;				
Izradio prijedlog	Boris Metikoš ,prof., kineziologije				



Šifra WEB/ISVU	23274/143310	ECTS	1.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Kineziološka kultura III				
Status	3. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet3. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet3. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			0+30 (30+0+0+0) 0	
Izvođači	Auditorne vježbe:1. Boris Metikoš ,prof.				
Cilj predmeta	Podizanje svijesti studenata o važnosti tjelesne i zdravstvene kulture.				
Ishodi učenja:	1.analizirati . Razina:6 2.analizirati . Razina:6 3.analizirati . Razina:6 4.analizirati . Razina:6 5.analizirati . Razina:6 6.analizirati . Razina:6 7.analizirati . Razina:6				
Način izvođenja auditornih vježbi	Radionica				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Usavršavanje tehničkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:1 2.Usavršavanje tehničkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:1 3.Utvrdjivanje pravila pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:2 4.Utvrdjivanje pravila pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:2 5.Usavršavanje tehničko-taktičkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:3 6.Usavršavanje tehničko-taktičkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:3 7.Sustavi igre i taktika pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:4 8.Sustavi igre i taktika pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:4 9.Vođenje momčadi, suđenje, organizacija natjecanja, 2h, Ishodi:5 10.Struktura treninga (sadržaj i organizacija) pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:6 11.Učenje i primjena programa pojedine kineziološke aktivnosti u svrhu samostalnog redovitog vježbanja u slobodno vrijeme., 2h, Ishodi:7 12.Učenje i primjena programa pojedine kineziološke aktivnosti u svrhu samostalnog redovitog vježbanja u slobodno vrijeme., 2h, Ishodi:7 13.Usvajanje vježbi za pojedine mišićne skupine u svrhu prevencije profesionalnih oboljenja, 2h, Ishodi:6 14.Vježbe snage i pokretljivosti u svojstvu prevencije od ozljeda i prva pomoć, 2h, Ishodi:5 15.Osnovne karakteristike različitih kinezioloških aktivnosti i njihov utjecaj na antropološke karakteristike, 2h, Ishodi:6				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Metodološke: Realiziraju se prema izbornim programima za koje se studenti opredijele na početku svakog semestra: nogomet, košarka, plivanje, pješčenje, opća fizička priprema. Izvođenje programa prilagidava se razini tehničkog i taktičkog znanja pojedine				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obvezna: 1. M. Dodik, Tjelesna i zdravstvena kultura, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 1992. 2. I. Belan, Aerobik, Ivo Balen, Koprivnica, 1988. 3. I. Horvat, Pravila nogometne igre, Novinsko-izdavačko propagandno poduzeće, Zagreb, 1994. 4. I. Tocigl, Taktika igre u obrani, Novinsko-izdavačko propagandno poduzeće, Zagreb, 1989.				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Ispit se ne polaže. Prisustvovanje i aktivno sudjelovanje vježbama tjelesnog odgoja 30 školskih sati po semestru ili 18 sunčanih sati (18 TZK bodova). TZK bodovi se mogu skupljati na više odabranih aktivnosti. Dolazak u dvoranu/bazen boduje se s 1 bodom, a odlazak na pješačko-planinarsku turu s 3 boda. Studentima koji se natječu jednokratni dolazak vrijedi 4 boda, ligaško natjecanje po 2 boda za svaku utakmicu. Studenti koji su oslobođeni po sportskoj osnovi obvezni su sudjelovati na Sveučilišnom studentskom natjecanju. Studenti koji su oslobođeni po zdravstvenoj osnovi, dužni su pomagati u organizaciji i provođenju nastave, pohađati posebno prilagođene programe u određenom postotku ako im to dozvoli nadležni liječnik, te napisati seminarski rad. O temi rada dogovaraju se s predmetnim nastavnikom.				
Provjera znanja u semestru	Praktični rad				
Način polaganja ispita nakon semestra	Ispit se ne polaže ali se usvojena znanja provjeravaju na početku, u uvodnom dijelu, slijedećeg semestra.				
Praćenje rada studenta:	Aktivnost Pohađanje nastave ()	ECTS 1			
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada				
Preduvjeti:	Nema preduvjeta				
ISVU ekvivalencije:	22261;83787;				
Izradio prijedlog	Boris Metikoš ,prof., kineziologije				



Šifra WEB/ISVU	23275/143311	ECTS	1.0	Akademski godina	2018/2019
Naziv	Kineziološka kultura IV				
Status	4. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet4. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet4. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			0+30 (30+0+0+0) 0	
Izvođači	Auditorne vježbe:1. Boris Metikoš ,prof.				
Cilj predmeta	Podizanje svijesti studenata o važnosti tjelesne i zdravstvene kulture.				
Ishodi učenja:	<p>1.analizirati Primjeniti pravila pojedine kineziološke aktivnosti. Razina:6</p> <p>2.analizirati Prikazati tehničko-taktičke elemente pojedine kineziološke aktivnosti. Razina:6</p> <p>3.analizirati Demonstrirati pravilno izvođenje tehničkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti. Razina:6</p> <p>4.analizirati Izabrati adekvatne kineziološke operatore za učenje i usavršavanje pojedine sportske aktivnosti. Razina:6</p> <p>5.analizirati Izložiti osobni program vježbanja u tjednu/mjesecu/godini. Razina:6</p> <p>6.analizirati Isplanirati organizaciju studentskih sportskih natjecanja i osposobljavanje za timski rad. Razina:6</p> <p>7.analizirati Provesti kineziološki program obzirom na njihov utjecaj na organizam. Razina:6</p> <p>8.analizirati Demonstrirati vježbe snage i pokretljivosti u svojstvu prevencije od ozljede . Razina:6</p> <p>9.analizirati Protumačiti benefite kinezioloških aktivnosti u svrhu podizanja razine sposobnosti i osobina,. Razina:6</p> <p>10.analizirati . Razina:6</p>				
Način izvođenja auditornih vježbi	Radionica				
Sadržaj auditornih vježbi	<p>1.Usvajanje i unapređivanje tehničkih elemenata izabrane kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:1</p> <p>2.Usvajanje i unapređivanje tehničkih elemenata izabrane kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:1</p> <p>3.Usavršavanje tehničko-taktičkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:2</p> <p>4.Usavršavanje tehničko-taktičkih elemenata pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:2</p> <p>5.Utvrđivanje pravila pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:3</p> <p>6.Utvrđivanje pravila pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:3</p> <p>7.Analiza i metodika poučavanja pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:4</p> <p>8.Primjena naučenih programa pojedine kineziološke aktivnosti u svrhu samostalnog redovitog vježbanja u slobodno vrijeme., 2h, Ishodi:5</p> <p>9.Primjena naučenih programa pojedine kineziološke aktivnosti u svrhu samostalnog redovitog vježbanja u slobodno vrijeme., 2h, Ishodi:5</p> <p>10.Vođenje momčadi, suđenje, organizacija natjecanja, 2h, Ishodi:6</p> <p>11.Struktura treninga (sadržaj i organizacija) pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:7</p> <p>12.Struktura treninga (sadržaj i organizacija) pojedine kineziološke aktivnosti, 2h, Ishodi:7</p> <p>13.Izbor vježbi za pojedine mišićne skupine u svrhu prevencije profesionalnih oboljenja, 2h, Ishodi:8</p> <p>14.Osnovne karakteristike različitih kinezioloških aktivnosti i njihov utjecaj na antropološke karakteristike, 2h, Ishodi:9</p> <p>15.Osnovne karakteristike različitih kinezioloških aktivnosti i njihov utjecaj na antropološke karakteristike, 2h, Ishodi:9</p>				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Metodološke: Realiziraju se prema izbornim programima za koje se studenti opredijele na početku svakog semestra: nogomet, košarka, plivanje, pješačenje, opća fizička priprema. Izvođenje programa prilagođava se razini tehničkog i taktičkog znanja pojedine				
Ishodi	7#6				
Literatura	<p>Obvezna:</p> <p>1. M. Dodik, Tjelesna i zdravstvena kultura, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 1992.</p> <p>2. I. Belan, Aerobik, Ivo Balen, Koprivnica, 1988.</p> <p>3. I. Horvat, Pravila nogometne igre, Novinsko-izdavačko propagandno poduzeće, Zagreb, 1994.</p> <p>4. I. Tocigl, Taktika igre u obrani, Novinsko-izdavačko propagandno poduzeće, Zagreb, 1989.</p>				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Ispit se ne polaže. Prisustvovanje i aktivno sudjelovanje vježbama tjelesnog odgoja 30 školskih sati po semestru ili 18 sunčanih sati (18 TZK bodova). TZK bodovi se mogu skupljati na više odabranih aktivnosti. Dolazak u dvoranu/bazen boduje se s 1 bodom, a odlazak na pješačko-planinarsku turu s 3 boda. Studentima koji se natječu jednokratni dolazak vrijedi 4 boda, ligaško natjecanje po 2 boda za svaku utakmicu. Studenti koji su oslobođeni po sportskoj osnovi obvezni su sudjelovati na Sveučilišnom studentskom natjecanju. Studenti koji su oslobođeni po zdravstvenoj osnovi, dužni su pomagati u organizaciji i provođenju nastave, pohađati posebno prilagođene programe u određenom postotku ako im to dozvoli nadležni liječnik, te napisati seminarski rad. O temi rada dogovaraju se s predmetnim nastavnikom.				
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja				
Način polaganja ispita nakon semestra	Ispit se ne polaže ali se usvojena znanja provjeravaju na početku, u uvodnom dijelu, slijedećeg semestra.				
Praćenje rada studenta:	Aktivnost	ECTS			
	Pohađanje nastave ()	1			
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada				
Preduvjeti:	Nema preduvjeta				
ISVU ekvivalencije:	22262;83788;				
Izradio prijedlog	Boris Metikoš ,prof., kineziologije				



Šifra WEB/ISVU	23480/155990	ECTS	4.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	LabView grafičko programiranje				
Status	5. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet5. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet3. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (6+24+0+0) 60	
Izvođači	Predavanja:1. pred. Ivan Lujo , dipl.ing. Predavanja:2. Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn. Auditorne vježbe:pred. Ivan Lujo , dipl.ing. Auditorne vježbe: Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn. Laboratorijske vježbe:pred. Ivan Lujo , dipl.ing. Laboratorijske vježbe: Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn.				
Cilj predmeta	Upoznati osnove grafičkog programiranja te primjene LabView programskog alata.				
Ishodi učenja:	1.ustanoviti (sličnost / razliku) između grafičkog i tekstualnog (s komandne linije) pristupa programiranju. Razina:6 2.kreirati vlastiti virtualni mjerni instrument čije funkcije ostvaruje računalo . Razina:6,7 3.integrirati računalo i Labview programski paket u proces mjerenja i prikaza podataka. Razina:6,7 4.dizajnirati programsku aplikaciju za mjerenje uporabom grafičkog programskog jezika . Razina:6 5.identificirati mogućnosti uporabe računala kao mjernog instrumenta. Razina:6 6. povezati računalo sa vanjskim jedinicama (elektroničkim, mehaničkim i sl.). Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Modeliranje Diskusija problema Pitanja - odgovori				
Način izvođenja auditornih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Računalne simulacije Međusobno zadavanje i rješavanje problema Radionica				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Računalne simulacije Radionica Ostalo, upisati Individualni rad studenata uporabom Labview programskog paketa i National Instruments MyDAQ mjerno upravljačkog modula.				
Sadržaj predavanja	1.Uvod u LabView okolinu, 2h, Ishodi:1 2.Osnovni elementi LabView okoline , 2h, Ishodi:1 3.Elementi za kontrolu tijeka izvršavanja LabView programa, 2h, Ishodi:1,3 4.Elementi za kontrolu tijeka izvršavanja LabView programa, 2h, Ishodi:1,3 5.Polja i drugi složeniji tipovi podataka, 2h, Ishodi:3,4 6.Polja i drugi složeniji tipovi podataka, 2h, Ishodi:3,4 7.Grafički prikaz podataka, 2h, Ishodi:3,4 8.Grafički prikaz podataka, 2h, Ishodi:3,4 9.Rad s tekstem i datotekama , 2h, Ishodi:1,3 10.Mjerenje i generiranje signala, 2h, Ishodi:1,3 11.Digitalni i analogni ulazi i izlazi, 2h, Ishodi:2,3,4,6 12.Digitalni i analogni ulazi i izlazi, 2h, Ishodi:2,3,4,6 13.Upravljanje mjernim instrumentima , 2h, Ishodi:2,4,5,6 14.Napredne LabView strukture i funkcije, 2h, Ishodi:2,4,5,6 15.Ostavarivanje komunikacije s drugom programskom i sklopovskom opremom, 2h, Ishodi:4,5,6				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Nema nastave, 2h 2.Nema nastave, 2h 3.Rješavanje složenijih primjera s laboratorijskih vježbi, 2h 4.Nema nastave, 2h 5.Nema nastave, 2h 6.Nema nastave, 2h 7.Rješavanje složenijih primjera s laboratorijskih vježbi, 2h 8.Nema nastave, 2h 9.Nema nastave, 2h 10.Nema nastave, 2h 11.Nema nastave, 2h 12.Rješavanje složenijih primjera s laboratorijskih vježbi, 2h 13.Nema nastave, 2h 14.Nema nastave, 2h				



	15.Nema nastave, 2h
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Nema nastave 2.Nema nastave 3.Uvod i osnovni elementi LabView okoline, tipovi varijabli, 2h, Ishodi:1,3 4.Elementi za kontrolu tijeka izvršavanja LabView programa , 2h, Ishodi:1,3,4 5.Složene operacije i generiranje slučajnih brojeva, 2h, Ishodi:1,3,4 6.Provjera znanja, 2h 7.Tekst i manipulacija tekstem (string i operacije), 2h, Ishodi:2,5,6 8.Složeni tipovi podataka, polja, 2h, Ishodi:2,5,6 9.Klasteri i automat konačnog broja stanja, 2h, Ishodi:2,5,6 10.Provjera znanja, 2h 11.Akvizicija podataka, 2h, Ishodi:2,3,5 12.7 segmentni displej i manipulacija rezultatima mjerenja, 2h, Ishodi:3,5,6 13.Spremanje podataka u datoteku, 2h, Ishodi:3,5,6 14.Provjera znanja, 2h 15.Nema nastave
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski računalni laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor Potrošni materijal, navesti Posebna oprema, navesti NI MyDAQ mjerno upravljački uređaji, elektronične komponente,
Ishodi	7#6
Literatura	J. Travis, J. Kring - LabVIEW for Everyone: Graphical Programming Made Easy and Fun, III izdanje, Prentice Hall, 2006 National Instruments web stranice: http://www.ni.com/academic/students/learnlabview/
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Ukupno 50% ostvarenih bodova iz pohađanja laboratorijskih vježbi i provjera znanja
Provjera znanja u semestru	Tri provjere znanja tijekom semestra 75% Pohađanje labosa (osim provjere znanja) 25% Za prolaznu ocjenu ukupno treba ostvariti min. 50%
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit - potrebno 50% za prolaz Usmeni ispit - potrebno 50% za prolaz
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	93491;
Izradio prijedlog	Ivan Lujo, dipl.ing. (10.6.2013.)



Šifra WEB/ISVU	22869/22301	ECTS	4.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Linearne i nelinearne mreže				
Status	3. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+15 (15+0+0+0) 75	
Izvođači	Predavanja:1. Željko Stojanović Auditorne vježbe: Željko Stojanović				
Cilj predmeta	Stjecanje znanja iz područja analize električkih mreža.				
Ishodi učenja:	1.klasificirati modele električkih komponenata . Razina:6,7 2.predvidjeti osnovna svojstva električkih krugova na osnovi odabranih modela komponenata. Razina:6,7 3.analizirati jednostavnije električke krugove u vremenskom području . Razina:6 4.analizirati jednostavnije električke krugove u frekvencijskom području. Razina:6 5.usporediti metode analize. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Modeliranje Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Izlaganje domaćih zadaća				
Način izvođenja auditornih vježbi	Analiza klasične literature Rasprave, brainstorming Mapiranje pojmova, mind-mapping				
Sadržaj predavanja	1.UVOD, 2h, Ishodi:1,2,3 2.JEDNOPRILAZNI DISIPATIVNI ELEMENTI (OTPORI), 2h, Ishodi:1,2,3 3.JEDNOPRILAZNI DISIPATIVNI ELEMENTI (OTPORI), 1h, Ishodi:1,2,3 4.JEDNOPRILAZNI REAKTIVNI ELEMENTI, 1h, Ishodi:1,2,3 5.JEDNOPRILAZNI REAKTIVNI ELEMENTI, 2h, Ishodi:1,2,3 6.VIŠEPRILAZNI DISIPATIVNI ELEMENTI (OTPORI), 2h, Ishodi:1,2,3 7.ZAKONI KOMUTACIJE, 2h, Ishodi:1,2,3 8.MREŽE PRVOG REDA, 2h, Ishodi:1,2,3 9.MREŽE DRUGOG REDA SLOBODNI ODZIV, 2h, Ishodi:1,2,3 10.MREŽE DRUGOG REDA POTPUNI ODZIV, 2h, Ishodi:1,2,3 11.MREŽE DRUGOG REDA POTPUNI ODZIV, 1h, Ishodi:1,2,3 12.OSNOVNA SVOJSTVA LAPLACEOVE TRANSFORMACIJE, 1h, Ishodi:4,5 13.OSNOVNA SVOJSTVA LAPLACEOVE TRANSFORMACIJE, 2h, Ishodi:4,5 14.ANALIZA MREŽA S POMOĆU LAPLACEOVE TRANSFORMACIJE, 2h, Ishodi:1,2,4,5 15.FUNKCIJE MREŽE, 2h, Ishodi:1,2,4,5 16.TEOREM RECIPROČNOSTI, 2h, Ishodi:1,2,4,5 17.DVOPRILAZI, 2h, Ishodi:1,2,4,5				
Sadržaj auditornih vježbi	1.UVOD, 1h, Ishodi:1,2,3 2.JEDNOPRILAZNI DISIPATIVNI ELEMENTI (OTPORI), 1h, Ishodi:1,2,3 3.JEDNOPRILAZNI DISIPATIVNI ELEMENTI (OTPORI), 1h, Ishodi:1,2,3 4.JEDNOPRILAZNI REAKTIVNI ELEMENTI, 1h, Ishodi:1,2,3 5.JEDNOPRILAZNI REAKTIVNI ELEMENTI, 1h, Ishodi:1,2,3 6.VIŠEPRILAZNI DISIPATIVNI ELEMENTI (OTPORI), 1h, Ishodi:1,2,3 7.ZAKONI KOMUTACIJE, 1h, Ishodi:1,2,3 8.MREŽE PRVOG REDA, 1h, Ishodi:1,2,3 9.MREŽE DRUGOG REDA SLOBODNI ODZIV, 1h, Ishodi:1,2,3 10.MREŽE DRUGOG REDA POTPUNI ODZIV, 1h, Ishodi:1,2,3 11.OSNOVNA SVOJSTVA LAPLACEOVE TRANSFORMACIJE, 1h, Ishodi:4,5 12.ANALIZA MREŽA S POMOĆU LAPLACEOVE TRANSFORMACIJE, 1h, Ishodi:1,2,4,5 13.FUNKCIJE MREŽE, 1h, Ishodi:1,2,4,5 14.TEOREM RECIPROČNOSTI, 1h, Ishodi:1,2,4,5 15.DVOPRILAZI, 1h, Ishodi:1,2,4,5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Maketa				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obvezna: 1. Flegar, Teorija mreža-Bilježke s predavanja, Sveučilište u Osijeku, Osijek, 2001 Dopunska: 1. Chua, Desoer, Kuh, Linear and Nonlinear Circuits, Mc. Graw Hill Comp. 1987 2. Nilsson, Riedel, Electric circuits, Reading, Massachusetts, Addison-Wesley Publ. Comp. 1996 3. Flegar, Teorija mreža-Zbirka zadataka, Sveučilište u Osijeku, Osijek, 1996 4. Flegar, Teorija mrežalspitna pitanja, ETF Osijek, Osijek, 2001, Interna skripta 5. Željko Stojanović, Linearne i nelinearne mrežeDodatni zadaci i pitanja, http://nastava.tvz.hr/zstojanovic/predmeti/linem/linem.htm				
Uvjeti za potpis	Na 10 međuispita tijekom semestra potrebno je ostvariti 20% od maksimalnog broja bodova.				



(obaveze studenta)	
Provjera znanja u semestru	<p>Tijekom semestra organizira se 10 međuispita.</p> <p>Studenti koji postignu na svih 10 međuispita u zbroju 15 bodova ili više položili su time pismeni dio ispita, te nakon prijave na prvi ispitni rok pristupaju usmenom dijelu ispita.</p> <p>Međuispit traje 10 minuta; postavljaju se 3 pitanja iz posljednjih triju obrađenih poglavlja prema knjizi Teorija mreža Bilješke s predavanja. Ispravan i argumentirani odgovor vrijedi 1 bod. Neka od pitanja sadrže više podpitanja. Ispravan odgovor na svako podpitanje vrednuje se proporcionalno broju podpitanja. Primjerice: ispravan odgovor na jedno od četiri podpitanja vrijedi 0,25 bodova.</p> <p>Ocjene ispita na temelju položenih međuispita:</p> <ul style="list-style-type: none">- 0 do 6 bodova #8594; neostvaren uvjet za potpis- 6 do 15 bodova #8594; nedovoljan- 15 do 19 bodova #8594; dovoljan- 19 do 24 boda #8594; dobar- 24 do 27 bodova #8594; vrlo dobar- 27 do 30 bodova #8594; izvrstan <p>Ispit se može položiti odgovaranjem na konzultacijama i/ili seminarskim radom.</p>
Način polaganja ispita nakon semestra	<p>a) Student na ispit donosi samo: studentsku iskaznicu, 4 neispisana lista papira formata A4 i pribor za pisanje.</p> <p>b) Postavlja se 20 pitanja većinom iz skripata Teorija mreža - Ispitna pitanja podijeljena u 2 skupine: skupina A - 10 pitanja iz skupa od 1. do 43. pitanja i od 56. do 96. pitanja. skupina B - 10 pitanja iz skupa od 199. do 231. pitanja, od 277. do 282. pitanja i od 293. do 301. pitanja. Manji dio pitanja postavlja se iz dodatnih zadataka dostupnih na Internetskoj stranici predmeta.</p> <p>c) Ispit traje 120 minuta.</p> <p>d) Ispravan i argumentirani odgovor vrijedi 1 bod. Neka od pitanja sadrže više podpitanja. Ispravan odgovor na svako podpitanje vrednuje se proporcionalno broju podpitanja. Primjerice: ispravan odgovor na jedno od četiri podpitanja vrijedi 0,25 bodova.</p> <p>e) Student je položio pismeni dio ispita ako ispravno odgovori na 50 % pitanja iz svake skupine pitanja ili više. Ocjene pismenog dijela ispita na temelju broja osvojenih bodova</p> <ul style="list-style-type: none">- 10 do 13 bodova #8594; dovoljan- 13 do 16 bodova #8594; dobar- 16 do 18 bodova #8594; vrlo dobar- 18 do 20 bodova #8594; izvrstan <p>f) Na usmeni dio ispita pozivaju se studenti koji su položili pismeni ispit.</p>
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 4
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Željko Stojanović



Šifra WEB/ISVU	23481/155991	ECTS	2.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Matematički alati u elektrotehnici				
Status	2. semestar - Stručni studij elektrotehnike (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				0+30 (30+0+0+0) 30
Izvođači	Auditorne vježbe:1. Luka Marohnić Auditorne vježbe:2. mr.sc. Bojan Kovačić , viši predavač Auditorne vježbe:3. Ivica Vuković Auditorne vježbe:4. dr. sc. Anda Valent viši predavač Auditorne vježbe:Prof.dr.sc. Slavica Čosović Bajić Auditorne vježbe:dr.sc. Mandi Orlić Bachler prof. mat. i inf. Auditorne vježbe: Goran Sirovatka				
Cilj predmeta	Stjecanje osnovnih znanja i vještina u radu s pogodno odabranim računalnim matematičkim alatom.				
Ishodi učenja:	1.izračunati vrijednosti matematičkih izraza. Razina:6 2.kombinirati mogućnosti rješavanja matematičkih problema. Razina:6,7 3.nacrtati graf realne funkcije jedne realne varijable definirane na segmentu. Razina:6 4.napisati jednostavnije računalne programe. Razina:6,7 5.riješiti (ne)algebarske jednadžbe. Razina:6 6.riješiti obične diferencijalne jednadžbe. Razina:6				
Način izvođenja auditornih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Računalne simulacije prijenosno računalo				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Uvod u predmet. Znanstveni zapis realnoga broja., 2h, Ishodi:2 2.Određivanje vrijednosti osnovnih matematičkih funkcija., 2h, Ishodi:2 3.Unos i generiranje matrica. Osnovne algebarske operacije s matricama., 2h, Ishodi:2 4.Promjena elemenata matrice. Određivanje determinante i inverza matrice., 2h, Ishodi:2 5.Anonimne funkcije i primjene. Prikazivanje grafova., 2h, Ishodi:4 6.Osnove rada s m-datotekama. Stvaranje primarnih funkcija., 2h, Ishodi:5 7.1. kolokvij, 2h, Ishodi:2,4,5 8.Simbolički izrazi., 2h, Ishodi:2 9.Određivanje granične vrijednosti i derivacije funkcije., 2h, Ishodi:2 10.Određivanje integrala., 2h, Ishodi:1 11.Numerički redovi. , 2h, Ishodi:3,6 12.Redovi funkcija. Taylorov i Fourierov red., 2h, Ishodi:3,6 13.Laplaceova transformacija. Rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi., 2h, Ishodi:3 14.Pregled slobodnih računalnih matematičkih alata., 2h, Ishodi:2,5 15.2. kolokvij., 2h, Ishodi:1,2,3,5,6				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor prijenosno računalo				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obavezna: 1. Autorizirani radni materijal za auditorne vježbe 2. B. Kovačić: Matematički alati u elektrotehnici, elektronički udžbenik, Tehničko veleučilište u Zagrebu, Zagreb, 2013. Dopuska: 1. MATLAB Documentation-Version R0216a., The MathWorks Inc., Natick, 2016. 2. M. Vrdoljak: Uvod u MATLAB, (http://titan.fsb.hr/mvrdolja/matlab) 3. R. L. Spencer, M. Ware: Introduction to MATLAB, Brigham Young University, 2011. 4. Getting started with MATLAB , The Math Works, 2016.				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Odrađene sve laboratorijske vježbe.				
Provjera znanja u semestru	1. kolokvij: eliminatoran; prag za prolaz: 50% od ukupnoga mogućega broja bodova; 2. kolokvij: eliminatoran; prag za prolaz: 50% od ukupnoga mogućega broja bodova. Zaključna ocjena: 50% - 62% od ukupnoga broja bodova na obama kolokvijima = dovoljan (2) 63% - 74% od ukupnoga broja bodova na obama kolokvijima = dobar (3) 75% - 89% od ukupnoga broja bodova na obama kolokvijima = vrlo dobar (4) 90% - 100% od ukupnoga broja bodova na obama kolokvijima = izvrstan (5)				



Način polaganja ispita nakon semestra	Praktični ispiti: 4 ispitna termina; prag za prolaz: 50% od ukupnoga mogućega broja bodova. Ocjene: vidjeti zaključne ocjene dobivene putem kolokvija.
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	85622;
Izradio prijedlog	mr.sc. Bojan Kovačić, viši predavač, Luka Marohnić, predavač (31.5.2018.)



Šifra WEB/ISVU	23482/155992	ECTS	7.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Matematika I				
Status	1. semestar - Stručni studij elektrotehnike (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			45+45 (45+0+0+0)	
	Samostalan rad			120	
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Bojan Kovačić , viši predavač Predavanja:2. Luka Marohnić Predavanja:3. dr. sc. Anđa Valent viši predavač Predavanja:4. Ivica Vuković Auditorne vježbe:mr.sc. Bojan Kovačić , viši predavač Auditorne vježbe: Luka Marohnić Auditorne vježbe:dr. sc. Anđa Valent viši predavač Auditorne vježbe: Ivica Vuković				
Cilj predmeta	Usvajanje gradiva i razvijanje vještina potrebnih za samostalno rješavanje zadataka iz programa.				
Ishodi učenja:	1.ispitati tijek realne funkcije jedne realne varijable. Razina:6 2.izračunati zbroj, razliku, umnožak i količnik kompleksnih brojeva zapisanih u nekima od triju standardnih oblika. Razina:6 3.izračunati zbroj radijvektora, te njihov skalarni, vektorski i mješoviti umnožak i interpretirati dobivene rezultate. Razina:6 4.izračunati derivacije elementarnih i složenijih realnih funkcija jedne realne varijable. Razina:6 5.izračunati granične vrijednosti nizova i realnih funkcija jedne realne varijable elementarno i pomoću L'Hpitalova pravila. Razina:6 6.skicirati kvalitativni graf realne funkcije jedne realne varijable. Razina:6 7.izračunati zbroj, razliku i umnožak realnih matrica, te inverz regularne realne matrice. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Modeliranje Diskusija problema Pitanja - odgovori Ostalo, upisati Gradivo se izlaže u predavaonici uz detaljno rješavanje i analiziranje popratnih primjera.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Računalne simulacije Ostalo, upisati Zadaci se rješavaju na ploči uz popratne komentare i objašnjenja.				
Sadržaj predavanja	1.Uvod u predmet. Osnove matematičke logike. Matematička indukcija., 3h 2.Kompleksni brojevi. Eulerova formula., 3h, Ishodi:2 3.Osnovni pojmovi matricne algebre., 2h, Ishodi:7 Determinante reda najviše 3., 1h, Ishodi:7 4.Osnovni pojmovi vektorske algebre., 2h, Ishodi:3 Skalarni, vektorski i mješoviti umnožak i njihove primjene., 1h, Ishodi:3 5.Pojam realne funkcije. Prirodno područje definicije funkcije. Pojam bijekcije. Inverz bijekcije., 3h, Ishodi:1 6.Polinomi. Korijeni polinoma i njihove kratnosti. Osnovni poučak algebre., 3h, Ishodi:1,6 7.Dijeljenje polinoma s ostatkom. Racionalne funkcije. Nultočke i polovi racionalne funkcije. Rastav racionalne funkcije na parcijalne razlomke., 3h, Ishodi:1,6 8.Niz realnih brojeva. Granična vrijednost niza realnih brojeva. Broj e. Granična vrijednost funkcije. Neke osnovne granične vrijednosti funkcija., 3h, Ishodi:5 9.Neprekidnost funkcije. Lokalna i globalna svojstva neprekidnih funkcija., 2h, Ishodi:1,5 10.Derivacija funkcije. Osnovna pravila deriviranja. Izvod derivacije nekih elementarnih funkcija., 3h, Ishodi:4 11.Derivacija složene funkcije. Derivacija implicitno zadanih funkcija., 3h, Ishodi:4 12.Osnovni teoremi diferencijalnoga računa (Fermatov, Rolleov, Lagrangeov i Cauchyjev)., 3h, Ishodi:1,4 13.Lokalni i globalni ekstremi realne funkcije jedne realne varijable. LHospital-Bernoullijevo pravilo. Asimptote., 3h, Ishodi:1,4,5 14.Derivacija reda 2. Konveksnost i konkavnost funkcije. Prijevojne točke. Ispitivanje tijeka funkcije., 3h, Ishodi:1,4,6 15.Derivacije višega reda. Pojam diferencijala., 3h, Ishodi:1,4				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Osnove matematičke logike. , 3h 2.Oblici zapisa kompleksnoga broja. De Moivreove formule. Eulerova formula., 3h, Ishodi:2 3.Osnove matricne algebre., 3h, Ishodi:3 4.Osnove vektorske algebre., 3h, Ishodi:3,7 5.Određivanje prirodne domena realne funkcije jedne realne varijable. Algebarske operacije s funkcijama. Inverz bijekcije. , 3h, Ishodi:1,7 6.Polinomi. Racionalne funkcije. Rastav racionalne funkcije na parcijalne razlomke. , 2h, Ishodi:7 7.Harmonijska funkcija. Superpozicija harmonijskih funkcija., 3h, Ishodi:1,7 8.1. kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,7 Hiperbolne funkcije., 1h, Ishodi:1,7 9.Granična vrijednost niza realnih brojeva. Granična vrijednost funkcije., 3h, Ishodi:5 10.Derivacija funkcije. Osnovna pravila deriviranja., 3h, Ishodi:4 11.Derivacija složene funkcije. Derivacija implicitno zadane funkcije. Derivacija parametarski zadane funkcije., 3h, Ishodi:4 12.Tangenta i normala na ravninsku krivulju. LHospital-Bernoullijevo pravilo., 3h, Ishodi:1,4 13.Intervali monotonosti realne funkcije. Određivanje lokalnih ekstrema. Matematičko modeliranje jednostavnijih optimizacijskih problema., 3h, Ishodi:1,4,6 14.Intervali konveksnosti i konkavnosti. Točke pregiba (infleksije). Ispitivanje tijeka realne funkcije., 3h, Ishodi:1,4,6 15.Ispitivanje tijeka realne funkcije., 1h, Ishodi:1,4,5,6				



	2. kolokvij, 2h, Ishodi:1,4,5,6
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor nema je
Ishodi	7#6
Literatura	Obavezna: 1. I. Vuković: Matematika 1: udžbenik za stručni studij elektrotehnike, Redak, 2015. 2. Autorizirani radni materijal za predavanja i vježbe. 3. B. Kovačić, L. Marohnić, T. Strmečki: Repetitorij matematike za studente elektrotehnike, priručnik, Tehničko veleučilište u Zagrebu, 2016. 4. A. Aglič Aljinović et.al.: Matematika 1, Element, Zagreb, 2014. 5. S. Suljagić: Matematika 1, interna skripta, Tehničko veleučilište u Zagrebu, Zagreb, 2003. Dodatna: 1. B. Apsen: Repetitorij elementarne matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, 1994. 2. B. Apsen: Repetitorij više matematike 1, Golden-marketing - Tehnička knjiga, Zagreb, 2003. 3. T. Bradić et.al.: Matematika za tehnološke fakultete, Element Zagreb, 2006. 4. I. Brnetić: Matematička analiza 1, zadaci s pismenih ispita, Element, Zagreb, 2005. 5. B.P. Demidovič, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike, Danjar, Zagreb, 1995. 6. V.P. Minorski: Zbirka zadataka iz više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, 1972.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisutnost na najmanje 70% ukupno održane nastave. U slučaju većega broja izostanaka zahtijeva se valjana liječnička potvrda i izrada dodatnih zadataka.
Provjera znanja u semestru	Ukupno 2 kolokvija iz auditornih vježbi (numerički zadaci). 1. kolokvij: eliminatorni, prag za prolaz: 50%; 2. kolokvij: eliminatorni, prag za prolaz: 50%. 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); oslobođenje od usmenoga dijela ispita
Način polaganja ispita nakon semestra	Pisani dio ispita: 4 ispitna roka; prag za prolaz: 50% od ukupnoga broja bodova; Ocjena na pisanom dijelu ispita: vidjeti završne ocjene na kolokvijima Usmeni dio ispita: uvjet za pristup polaganju: položen pisani dio ispita; 4 ispitna roka; prag za prolaz: 50% točnih odgovora na postavljena pitanja. Ocjena na usmenom dijelu ispita: može biti najviše za 1 veća od ocjene pisanoga dijela ispita.
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 5 Usmeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22240;
Izradio prijedlog	mr.sc. Bojan Kovačić, viši predavač, Luka Marohnić, predavač (31.5.2018.)



Šifra WEB/ISVU	23957/184786	ECTS	8.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Matematika II				
Status	2. semestar - Stručni studij elektrotehnike (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			45+60 (60+0+0+0)	
	Samostalan rad			135	
Izvođači	Predavanja:1. Luka Marohnić Predavanja:2. mr.sc. Bojan Kovačić , viši predavač Predavanja:3. Ivica Vuković Predavanja:4. dr. sc. Anđa Valent viši predavač Auditorne vježbe:mr.sc. Bojan Kovačić , viši predavač Auditorne vježbe: Luka Marohnić Auditorne vježbe:dr. sc. Anđa Valent viši predavač Auditorne vježbe: Ivica Vuković				
Cilj predmeta	Usvajanje gradiva i razvijanje vještina potrebnih za samostalno rješavanje zadataka iz programa.				
Ishodi učenja:	1.integrirati neke elementarne realne funkcije jedne realne varijable . Razina:6,7 2.ispitati konvergenciju reda brojeva, odnosno reda funkcija pomoću osnovnih kriterija konvergencije redova . Razina:6 3.izračunati površinu ravninskoga lika, duljinu luka krivulje i obujam rotacijskoga tijela primjenom integralnoga računa . Razina:6 4.razviti realnu funkciju u Taylorov red oko proizvoljne točke iz njezina prirodna područja definicije. Razina:6,7 5.razviti periodičnu realnu funkciju definiranu na segmentu u Fourierov red. Razina:6,7 6.klasificirati i riješiti osnovne obične diferencijalne jednadžbe 1. reda . Razina:6,7 7.klasificirati i riješiti osnovne obične diferencijalne jednadžbe 2. reda s konstantnim koeficijentima. Razina:6,7 8.ustanoviti (sličnost / razliku) različitih metoda rješavanja običnih diferencijalnih jednadžbi 2. reda. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori Ostalo, upisati Gradivo se izlaže u predavaonici uz detaljno rješavanje i analiziranje popratnih primjera.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Računalne simulacije Ostalo, upisati Zadaci se rješavaju na ploči uz popratne komentare i objašnjenja.				
Sadržaj predavanja	1.Primitivna funkcija. Standardna antiderivacija i neodređeni integral., 2h, Ishodi:1 Neke metode za određivanje neodređenih integrala: izravno integriranje., 1h, Ishodi:1 2.Neke metode za određivanje neodređenih integrala: metoda zamjene i metoda djelomične integracije., 3h, Ishodi:1 3.Riemannov zbroj. Određeni integral. Newton-Leibnizova formula., 3h, Ishodi:1 4.Neke primjene određenoga integrala: računanje površine ravninskih likova, obujma rotacijskoga tijela i duljine ravninske krivulje., 3h, Ishodi:3 5.Nepрави integrali., 3h, Ishodi:1 6.Pojam numeričkoga reda. Osnovni kriteriji konvergencije numeričkih redova., 3h, Ishodi:2 7.Redovi funkcija. Redovi potencija. Taylorov i MacLaurinov red elementarnih funkcija., 3h, Ishodi:2,4 8.Trigonometrijski polinom. Trigonometrijski red. Fourierov red., 3h, Ishodi:2,5 9.Fourierov red (ne)parne funkcije., 3h, Ishodi:2,5 10.Pojam obične diferencijalne jednadžbe. (Ne)Homogene linearne obične diferencijalne jednadžbe 1. reda., 3h, Ishodi:6 11.(Ne)Homogene linearne obične diferencijalne jednadžbe 2. reda s konstantnim koeficijentima., 3h, Ishodi:7 12.Laplaceova transformacija (definicija, svojstva i primjeri). Određivanje Laplaceovih transformata nekih elementarnih funkcija., 3h, Ishodi:8 13.Primjena Laplaceove transformacije pri rješavanju nehomogenih linearnih običnih diferencijalnih jednadžbi 2. reda s konstantnim koeficijentima., 3h, Ishodi:8 14.Primjeri primjene običnih diferencijalnih jednadžbi 1. reda., 3h, Ishodi:6 15.Primjeri primjene običnih diferencijalnih jednadžbi 2. reda., 3h, Ishodi:7				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Primitivna funkcija. Standardna derivacija i neodređeni integral. Izravno integriranje., 2h, Ishodi:1 Metoda zamjene varijable. Metoda djelomične (parcijalne) integracije., 2h, Ishodi:1 2.Integriranje racionalnih funkcija., 2h, Ishodi:1 Integriranje iracionalnih funkcija., 2h, Ishodi:1 3.Integriranje trigonometrijskih funkcija., 2h, Ishodi:1 Integriranje hiperbolnih funkcija., 2h, Ishodi:1 4.Određeni integral. Newton-Leibnizova formula., 1h, Ishodi:1 Metoda zamjene varijable i metoda djelomične integracije u računanju određenih integrala., 3h, Ishodi:1 5.Primjena određenoga integrala na računanje površine ravninskih likova., 4h, Ishodi:3 6.Primjena određenoga integrala na računanje volumena rotacijskoga tijela., 2h, Ishodi:3 Primjena određenoga integrala na računanje duljine luka ravninske krivulje., 2h, Ishodi:3 7.1. kolokvij, 2h, Ishodi:1,3 Nepрави integrali., 2h, Ishodi:1 8.Nepрави integrali., 1h, Ishodi:1 Numerički redovi. Konvergentan geometrijski red., 1h, Ishodi:2 Kriteriji konvergencije numeričkih redova., 2h, Ishodi:2 9.Kriteriji konvergencije numeričkih redova., 2h, Ishodi:2 Taylorov i Maclaurinov razvoj u red elementarnih funkcija., 2h, Ishodi:4 10.Razvoj periodične realne funkcije u Fourierov red., 2h, Ishodi:5 Fourierov red (ne)parne funkcije., 2h, Ishodi:5 11.2. kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,4,5 Obične diferencijalne jednadžbe sa razdvojenim (separiranim) varijablama. , 1h, Ishodi:6				



	<p>Homogene obične diferencijalne jednadžbe 1. reda., 1h, Ishodi:6 12.(Ne)Homogene linearne obične diferencijalne jednadžbe 1. reda. , 2h, Ishodi:6 Homogene linearne obične diferencijalne jednadžbe 2. reda s konstantnim koeficijentima., 2h, Ishodi:7 13.Nehomogene linearne obične diferencijalne jednadžbe 2. reda s konstantnim koeficijentima, 2h, Ishodi:7 Metoda varijacije konstanti., 2h, Ishodi:7,8 14.Primjena Laplaceove transformacije pri rješavanju nehomogenih linearnih običnih diferencijalnih jednadžbi 2. reda s konstantnim koeficijentima., 4h, Ishodi:7,8 15.Primjeri primjene običnih diferencijalnih jednadžbi 1. i 2. reda, 2h, Ishodi:6,7,8 3. kolokvij, 2h, Ishodi:6,7,8</p>						
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	<p>Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor prijenosno računalo</p>						
Ishodi	7#6						
Literatura	<p>Obavezna: 1. I. Vuković: Matematika 2: udžbenik za stručni studij elektrotehnike, Redak, 2016. 1. Autorizirani radni materijal za predavanja i auditorne vježbe 2. B. Kovačić, L. Marohnić, T. Strmečki: Repetitorij matematike za studente elektrotehnike, priručnik, Tehničko veleučilište u Zagrebu, 2016. 3. A. Aglič Aljinović et.al.: Matematika 2, Element, Zagreb, 2016. 4. S. Suljagić: Matematika 2, interna skripta, Tehničko veleučilište u Zagrebu, Zagreb, 2003.</p> <p>Dodatna: 1. B. Apsen: Repetitorij elementarne matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, 1994. 2. B. Apsen: Repetitorij više matematike 1, Golden-marketing - Tehnička knjiga, Zagreb, 2003. 3. B.P. Demidović, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike, Danjar, Zagreb, 1995. 4. V.P. Minorski: Zbirka zadataka iz više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, 1972.</p>						
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	<p>Prisutnost na najmanje 70% ukupno održane nastave. U slučaju većega broja izostanaka zahtijeva se valjana ispričnica i izrada seminarskoga rada.</p>						
Provjera znanja u semestru	<p>Ukupno 3 kolokvija iz auditornih vježbi (numerički zadaci).</p> <p>1. kolokvij: eliminatorni, prag za prolaz: 50%; 2. kolokvij: eliminatorni, prag za prolaz: 50%. 3. kolokvij: eliminatorni, prag za prolaz: 50%.</p> <p>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); oslobođenje od usmenoga dijela ispita</p>						
Način polaganja ispita nakon semestra	<p>Pisani dio ispita: 4 ispitna roka; prag za prolaz: 50% od ukupnoga broja bodova;</p> <p>Ocjena na pisanom dijelu ispita: vidjeti završne ocjene na kolokvijima</p> <p>Usmeni dio ispita: uvjet za pristup polaganju: položen pisani dio ispita; 4 ispitna roka; prag za prolaz: 50% točnih odgovora na postavljena pitanja.</p> <p>Ocjena na usmenom dijelu ispita: može biti najviše za 1 veća od ocjene pisanoga dijela ispita.</p>						
Praćenje rada studenta:	<table> <tr> <td>Aktivnost</td> <td>ECTS</td> </tr> <tr> <td>Kontinuirana provjera znanja ()</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Usmeni ispit ()</td> <td>2</td> </tr> </table>	Aktivnost	ECTS	Kontinuirana provjera znanja ()	6	Usmeni ispit ()	2
Aktivnost	ECTS						
Kontinuirana provjera znanja ()	6						
Usmeni ispit ()	2						
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada						
Preduvjeti:	Nema preduvjeta						
ISVU ekvivalencije:	22246;155993;						
Izradio prijedlog	mr.sc. Bojan Kovačić, viši predavač, Luka Marohnić, predavač (31.5.2018.)						



Šifra WEB/ISVU	23484/155994	ECTS	6.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Mjerenja u elektrotehnici				
Status	3. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet3. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet3. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+45 (15+30+0+0) 105	
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Darko Lukša dipl.ing Auditorne vježbe:mr.sc. Darko Lukša dipl.ing Laboratorijske vježbe:mr.sc. Darko Lukša dipl.ing				
Cilj predmeta	Stjecanje osnovnih znanja o mjerenju u tehnici, posebno u elektrotehnici. Upoznavanje sa električkim mjernim instrumentima, mjernim postupcima i metodama. Pravilna interpretacija rezultata mjerenja.				
Ishodi učenja:	<ol style="list-style-type: none"> 1.identificirati rezultate mjerenja prema izvoru nastanka. Razina:6 2.razlikovati rezultate mjerenja prema očitanoj iznosu. Razina:6 3.klasificirati mjerne rezultate statističkim metodama. Razina:6,7 4.razviti osjećaj opreza i sigurnosti u mjerenju i mjernom postupku. Razina:6,7 5.povezati rezultate mjerenja dobivene različitim metodama i postupcima. Razina:6,7 6.procijeniti točnost i pogrešku mjerenja dobivenih rezultata. Razina:6,7 7.razlikovati različite mjerne metode za mjerenje iste električke veličine. Razina:6 8.ispitati univerzalnim instrumentom komponente i strujni krug sa istosmjernim i izmjeničnim napajanjem. Razina:6 9.sastaviti (prijedlog / rješenje) izvještaj o rezultatima mjerenja. Razina:6,7 				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Gradivo se izlaže frontalno uz primjenu prikaza crteža, fotografija, dijagrama i tabela.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Gradivo se izlaže frontalno uz primjenu prikaza crteža, fotografija, dijagrama i tabela.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Ilustriraju i nadopunjuju gradivo obrađeno na predavanjima. Omogućuju stjecanje potrebnih vještina za spajanje instrumenata, njihovo očitavanje i uvježbavanje pravilne interpretacije rezultata mjerenja. Pripreme za vježbe domaće su zadaće.				
Sadržaj predavanja	<ol style="list-style-type: none"> 1.Mjerenje, mjere i mjerne jedinice, etaloni. , 1h, Ishodi:9 Pogreške mjerenja, granice pogrešaka, statistička obrada. , 1h, Ishodi:3,6 2.Pogreške mjerenja, granice pogrešaka, statistička obrada. , 2h, Ishodi:3,6 3.Mjerni parametri i veličine valnih oblika. , 2h, Ishodi:1,2 4.Prikazivanje rezultata mjerenja (prikaz s kazaljkom, digitalni prikaz, kombinacija oba, grafovi, tabele, funkcijske ovisnosti, računala u funkciji prikaza rezultata)., 2h, Ishodi:1,2,8,9 5.Mjerni otpornici, kondenzatori i svici, laboratorijski izvori, atenuatori, djelitelji, pojačala, filteri., 2h, Ishodi:7 6.Principi pretvorbe električkih veličina prema učinku djelovanja: magnetski, elektrostatski, termički, kemijski, elektronički (digitalni instrumenti)., 1h, Ishodi:7 Magnetski princip pretvorbe: tipični predstavnik mjerni instrument s trajnim magnetom i pomičnim svitkom sa kazaljkom (kao univerzalni pokazivački sustav - Darsonval)., 1h, Ishodi:7 7.Magnetski princip pretvorbe: tipični predstavnik mjerni instrument s trajnim magnetom i pomičnim svitkom sa kazaljkom (kao univerzalni pokazivački sustav - Darsonval)., 1h, Ishodi:7 Mjerne metode na bazi instrumenta sa zakretnim svitkom u polju permanentnog magneta: univerzalni voltmetar, ampermetar, ommetar., 1h, Ishodi:7 8.Mjerne metode na bazi instrumenta sa zakretnim svitkom u polju permanentnog magneta: univerzalni voltmetar, ampermetar, ommetar., 1h, Ishodi:6 Provjera znanja., 1h 9.Mjerenje snage i energije., 2h, Ishodi:5,7 10.Mjerni mostovi i kompenzatori: istosmjerni i izmjenični. , 2h, Ishodi:5,7 11.Elektronički instrumenti osciloskop., 2h, Ishodi:4,5,6,7 12.Elektronički instrumenti osciloskop., 1h, Ishodi:4,5,6,7 Digitalni instrumenti sa AD pretvaračima, pretvorba napona u vrijeme ili frekvenciju sa digitalnim pokazivanjem., 1h, Ishodi:5,6,7 13.Digitalni instrumenti sa AD pretvaračima, pretvorba napona u vrijeme ili frekvenciju sa digitalnim pokazivanjem., 2h, Ishodi:5,6,7 14.Mjerni postupak, izbor mjerne metode, izbor instrumenta, utjecaj smetnji i zaštita., 1h, Ishodi:5,6,7 Održavanje instrumentarija i opreme (rukovanje, čišćenje, baždarenje, čuvanje, servisiranje)., 1h, Ishodi:2,5,7,9 15.Održavanje instrumentarija i opreme (rukovanje, čišćenje, baždarenje, čuvanje, servisiranje)., 1h, Ishodi:2,5,7 Provjera znanja., 1h 				
Sadržaj auditornih vježbi	<ol style="list-style-type: none"> 1.Pogreške mjerenja, granice pogrešaka. Statistička obrada., 1h, Ishodi:2,5 2.Pogreške mjerenja, granice pogrešaka. Statistička obrada., 1h, Ishodi:2,5 3.Pogreške mjerenja, granice pogrešaka. Statistička obrada., 1h, Ishodi:2,5 4.Mjerni partametri i veličine valnih oblika. , 1h, Ishodi:2,5 5.Mjerni partametri i veličine valnih oblika. , 1h, Ishodi:2,5 6.Univerzalni instrumenti: voltmetar, ampermetar, ommetar, watmetar., 1h, Ishodi:2,5 7.Univerzalni instrumenti: voltmetar, ampermetar, ommetar, watmetar., 1h, Ishodi:2,5 8.Mjerni mostovi i kompenzatori. , 1h, Ishodi:2,5 9.Mjerni mostovi i kompenzatori. , 1h, Ishodi:2,5 10.Mjerenje snage i energije. , 1h, Ishodi:2,5 				



	11.Mjerenje snage i energije. , 1h, Ishodi:2,5 12.Elektronički instrumenti osciloskop. , 1h, Ishodi:2,5 13.Elektronički instrumenti osciloskop. , 1h, Ishodi:2,5 14.Digitalni instrumenti. , 1h, Ishodi:2,5 15.Digitalni instrumenti. , 1h, Ishodi:2,5
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Nema laboratorijskih vježbi. 2.Nema laboratorijskih vježbi. 3.Nema laboratorijskih vježbi. 4.Nema laboratorijskih vježbi. 5.Statistička obrada rezultata mjerenja na više uzoraka dvopola. , 3h, Ishodi:2,3,5 6.Proširenje mjernog opsega i baždarenje analognog instrumenta voltmetra, i ampermetra., 3h, Ishodi:2,5 7.Mjerenje fazora struje, fazora napona i određivanje parametara dvopola. , 3h, Ishodi:2,4 8.Mjerenje mosnim metodama, mjerenje kompenzacijskom metodom., 3h, Ishodi:2,4 9.Mjerenje snage i energije. , 3h, Ishodi:2,4,5 10.Mjerenje i promatranje bitnih obilježja valnih oblika analognim i digitalnim osciloskopom. , 3h, Ishodi:2,4,5 11.Mjerenje i promatranje dvodimenzionalnih obilježja valnih oblika osciloskopom, (X-Y mod). , 3h, Ishodi:2,4,6 12.Mjerenje i promatranje bitnih obilježja složenih valnih oblika (FFT) osciloskopom. , 3h, Ishodi:2,4,6 13.Usporedba analognog i digitalnog prikaza na istom mjerenju signala (demonstracijska vježba)., 3h, Ishodi:2,4,5 14.Pisana i usmena provjera., 3h 15.Nema laboratorijskih vježbi.
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Računalni laboratorij opće namjene Namjenski računalni laboratorij Projektor Maketa Potrošni materijal, navesti Ispitne sonde, spojni vodovi, stopice, banane, elektroničke komponente prema specifikacijama vježbe.
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. D. Lukša; Bilješke sa predavanja. 2. V. Bego; Mjerenja u elektrotehnici, Tehnička knjiga, Zagreb, 1996. Dodatna: 1. France Mlakar; Opća električna mjerenja, Tehnička knjiga- Tehnička knjiga, Godina: 2003. 2. A. Šantić; Elektronička instrumentacija, Školska knjiga, Zagreb, 1998.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	prisutnost na 80% predavanja, obavljene i kolokvirane sve laboratorijske vježbe.
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#10#10#25\$, Pisana provjera znanja#2#90#50\$ Dva pisana kolokvija.
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#50#50\$Usmeni ispit#1#50#70\$
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Ne može se upisati ako nije položen predmet Matematika I Ne može se upisati ako nije položen predmet Osnove elektrotehnike I Ne može se upisati ako nije odslušan predmet Matematika II Ne može se upisati ako nije odslušan predmet Osnove elektrotehnike II
ISVU ekvivalencije:	22252;22277;85629;
Izradio prijedlog	Mr.sc. Darko Lukša dipl.ing.



Šifra WEB/ISVU	23998/185689	ECTS	6.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Mjerenja u elektrotehnici				
Status	2. semestar - Stručni studij elektrotehnike (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+45 (15+30+0+0) 105	
Izvođači	Predavanja:1. pred. Ivan Lujo , dipl.ing. Predavanja:2. Aleksandar Kiričenko Auditorne vježbe: Aleksandar Kiričenko Auditorne vježbe:pred. Ivan Lujo , dipl.ing. Laboratorijske vježbe: Aleksandar Kiričenko Laboratorijske vježbe:pred. Ivan Lujo , dipl.ing.				
Cilj predmeta					
Ishodi	6#7				
Preduvjeti:	Nema preduvjeta				



Šifra WEB/ISVU	23663/169758	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Mobilne mreže viših generacija				
Status	6. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			30+30 (0+15+0+15)	
	Samostalan rad			90	
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š. Laboratorijske vježbe:dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š. Konstrukcijske vježbe:dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š.				
Cilj predmeta	Steci znanje o osnovnim dijelovima i konceptima radijskog sučelja 4G javnih mobilnih mreža i njihovom međudjelovanju. Upoznavanje sa osnovnim konceptima rada mreža pete generacije. Steći vještinu mjerenja pokrivanja 4G mreža, te analize mjernih rezultata.				
Ishodi učenja:	1.analizirati funkcionalnosti primjenjene u pojedinoj 4G mreži. Razina:6 2. usporediti mogućnosti koje daje primjena pojedine tehnologije u 4G mreži. Razina:6,7 3. usporediti mogućnosti koje daje primjena pojedine tehnologije u 5G mreži . Razina:6,7 4.ispitati i analizirati parametre pokrivanja pojedinog područja 4G mrežom. Razina:6 5.ispitati i analizirati zadovoljstvo krajnjih korisnika uporabom 4G mreže. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom				
Način izvođenja konstrukcijskih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza literature na webu, knowledge mining Ostalo, upisati individualno rješavanje problema				
Sadržaj predavanja	1.Tehnologije radijskog sučelja 4G u R9-R13, 2h, Ishodi:1,2 2.Novi fizički, logički i transportni kanali na zračnom sučelju, 2h, Ishodi:1,2 3.MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Services) i eMBMS servisi za LTE, 2h, Ishodi:1,2 4.LTE pozicioniranje, 2h, Ishodi:1,2 5.Samoorganizirajuća mreža (SON), 2h, Ishodi:1,2 6.MIMO poboljšanja, 2h, Ishodi:1,2 7.Tehnologije malih ćelija i femtoćelija, HetNet koncept, 2h, Ishodi:1,2 8.CoMP, ICIC i eICIC koncepti za smanjenje interferencije unutar ćelije , 2h, Ishodi:1,2 9.D2D i M2M komunikacija, 2h, Ishodi:1,2,3 10.IMS i njegove posebnosti, naglasak na VoLTE , 2h, Ishodi:1,2 11.Smjerovi razvoja 5G sustava tehnologije za veće brzine, tehnologije za male latencije, tehnologije za kritične komunikacije, 2h, Ishodi:3 12.Smjerovi razvoja 5G sustava tehnologije za veće brzine, tehnologije za male latencije, tehnologije za kritične komunikacije, 2h, Ishodi:3 13.poboljšani LTE RAT i novi RAT na visokim frekvencijama , 2h, Ishodi:3 14.različite antenske konfiguracije i mMIMO , 2h, Ishodi:3 15.NOMA, interferencije i tehnike smanjenja te poništenja interferencije , 2h, Ishodi:3				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Izrada skripti za mjerenje alatom Nemo Handy A, 1h, Ishodi:4,5 2.Mjerenje zadovoljstva korisnika 4G mrežom , 1h, Ishodi:4,5 3.Mjerenje parametara pokrivanja 4G mrežom , 1h, Ishodi:4,5 4.Analiza mjerenja u Nemo Outdooru , 1h, Ishodi:4,5 5.Analiza mjerenja u Nemo Outdooru , 1h, Ishodi:4,5 6.Analiza mjerenja u Nemo Outdooru , 1h, Ishodi:4,5 7.Analiza mjerenja u Excelu , 1h, Ishodi:4,5 8.Analiza mjerenja u Excelu , 1h, Ishodi:4,5 9.Analiza mjerenja u Excelu , 1h, Ishodi:4,5 10.Individualni mjerni zadatak, 1h, Ishodi:4,5 11.Analiza individualnog zadatka u Nemo Outdooru i Excelu sa izvještajem , 1h, Ishodi:4,5 12.Analiza individualnog zadatka u Nemo Outdooru i Excelu sa izvještajem , 1h, Ishodi:4,5 13.Analiza individualnog zadatka u Nemo Outdooru i Excelu sa izvještajem , 1h, Ishodi:4,5 14.Analiza individualnog zadatka u Nemo Outdooru i Excelu sa izvještajem , 1h, Ishodi:4,5 15.Analiza individualnog zadatka u Nemo Outdooru i Excelu sa izvještajem , 1h, Ishodi:4,5				
Sadržaj konstrukcijskih vježbi	1.Analiza ponuđenih tema i dodjela , 1h, Ishodi:1,2,3,4 2.Razrada tema (individualni rad u labosu), 1h, Ishodi:1,2,3,4,5 3.Razrada tema (individualni rad u labosu), 1h, Ishodi:1,2,3,4,5 4.Razrada tema (individualni rad u labosu), 1h, Ishodi:1,2,3,4,5 5.Razrada tema (individualni rad u labosu), 1h, Ishodi:1,2,3,4,5 6.Razrada tema (individualni rad u labosu), 1h, Ishodi:1,2,3,4,5 7.Razrada tema (individualni rad u labosu), 1h, Ishodi:1,2,3,4,5 8.Razrada tema (individualni rad u labosu), 1h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.Razrada tema (individualni rad u labosu), 1h, Ishodi:1,2,3,4,5 10.Prezentacije seminara , 1h, Ishodi:1,2,3,4,5 11.Prezentacije seminara , 1h, Ishodi:1,2,3,4,5 12.Prezentacije seminara , 1h, Ishodi:1,2,3,4,5 13.Prezentacije seminara , 1h, Ishodi:1,2,3,4,5 14.Prezentacije seminara , 1h, Ishodi:1,2,3,4,5				



	15.Analiza prezentiranih seminara , 1h, Ishodi:1,2,3,4,5
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Bijela ploča sa flomasterima Projektor Alat, navesti za laboratorij računala sa instaliranim Nemo Outdoor alatom
Ishodi	6#7
Literatura	prezentacije s predavanja - RhodeSchwartz: UMTS Long Term Evolution (LTE) Technology Introduction (Application Note) -RhodeSchwartz: LTE Release 9 Technology Introduction (White Paper) -RhodeSchwartz: LTE Advanced Technology Introduction (White Paper) -RhodeSchwartz: LTE Advanced (3GPP Rel.11) Technology Introduction (White Paper) -RhodeSchwartz: LTE Advanced (3GPP Rel.12) Technology Introduction (White Paper) -https://5g-ppp.eu/ -http://www.5gamericas.org/en/ -http://www.3gpp.org/
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisustvo na predavanjima provjerava se 5 puta tijekom semestra pisanjem nenadanog kratnog testa od po 4 boda - potrebno steći min.50% bodova tj. 10 od mogućih 20 Izrada i prezentacija seminara - potrebno steći min. 50% bodova tj. 40 od mogućih 80 Prisustvovanje labosima, izrada izvještaja - potrebno steći min. 50% bodova tj. 40 od mogućih 80
Provjera znanja u semestru	3 kontrolne zadaće tijekom semestra - svaka po 40 bodova - potrebno na svakoj KZ ostvariti min.50% bodova
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit - min. 50% od ukupno mogućih 120 bodova
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Ne može se upisati ako nije odslušan predmet Mobilne radiokomunikacije
Izradio prijedlog	dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š., 6.6.2017



Šifra WEB/ISVU	23662/169757	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Mobilne radiokomunikacije				
Status	5. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (15+15+0+0) 90	
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.				
Cilj predmeta	Osposobiti studente za uočavanje i rješavanje inženjerskih problema vezanih uz mobilne radiokomunikacije.				
Ishodi učenja:	1.identificirati dijelove javnih mobilnih mreža 2G, 3G, 4G i privatnih TETRA mreža . Razina:6 2.analizirati posebnosti zračnog sučelja javnih i privatnih mobilnih mreža . Razina:6 3.pračunati pokrivenost područja na temelju proračuna gubitaka . Razina:6 4.izračunati djelotvornost pojedine mreže . Razina:6 5.razlikovati posebnosti funkcioniranja zračnog sučelja 2G, 3G, 4G; TETRA, Wi-Fi i WLAN mreža . Razina:6 6.analizirati i analizirati parametre pokrivanja pojedinog područja 3G i 4G mrežom. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Diskusija problema Pitanja - odgovori Gradivo se izlaže uz korištenje prezentacija s natuknicama, crtežima, tablicama i dijagrama. Prikazuju i konkretni primjeri rješavanja određenih pitanja logističkog inženjerstva. Izvode se pojedini izrazi, u suradnji sa studentima. Uz ploču potrebno je imati laptop, projekcijsko platno i multimedijisku opremu (projektor)				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Auditorne vježbe: Zadaci se rješavaju na ploči iz svakog tematskog područja uz sudjelovanje studenata.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske vježbe: Laboratorijske vježbe izvode se na mjernoj opremi i na računalima, studenti samostalno izvode vježbu, te komentiraju rezultate izračuna i simulacija.				
Sadržaj predavanja	1.Uvod, proračun snaga i gubitaka u slobodnom prostoru, 2h, Ishodi:2 2.Wi-Fi i Bluetooth tehnologije - osnovna arhitektura i karakteristike, 2h, Ishodi:1,2,6 3.Osnovna GSM arhitektura, Model površinskog pokrivanja određenog geografskog područja, 2h, Ishodi:1,2,3 4.Višestruki pristup, Vrste paketa GSM sustava , 2h, Ishodi:2,5 5.Vrste logičkih kanala u GSM sustavu, Prijenos podataka govora u GSM sustavu od odašiljača do prijmnika kodiranje govora, kanala, ispreplitanje, te brzine prijenosa, 2h, Ishodi:1,2,5 6.GMSK modulacija, Organizacija prometa i koeficijent djelotvornost cjelokupne mobilne GSM mreže , 2h, Ishodi:2,4 7.Struktura polja na mikrolokaciji, Dopplerov pomak, koherencijski frekvencijski pojas, Rayleighova razdioba , 2h, Ishodi:2 8.prijamnog signala diverzitetkim prijenosom, intermodulacijske smetnje, tehnika skakanja frekvencije (frequency hopping), 2h, Ishodi:2,6 9.GPRS i EDGE sustavi, 2h, Ishodi:1,2,5 10.Osnove TETRA sustava, 2h, Ishodi:1,2 11.UMTS - zahtjevi, arhitektura mreže, kodiranje i skremliranje, 2h, Ishodi:1,2,5 12.UMTS - kontrola snage, meko i mekše prekapčanje, kapacitet i pokrivenost sustava, 2h, Ishodi:1,2,5 13.HSDPA/HSUPA sustav, 2h, Ishodi:1,2,5 14.osnove LTE sustava, arhitektura sustava, zahtjevi na LTE sustave, 2h, Ishodi:1,2,5 15.OFDMA i MIMO tehnike u LTE sustavima, 2h, Ishodi:2,5				
Sadržaj auditornih vježbi	1.usmjerenost i dobitak antene, slabljenje u slobodnom prostoru, 2h, Ishodi:2,3 2.snaga odašiljača i prijmnika, električno polje i napon na mjestu prijama, 2h, Ishodi:2,3 3.snaga odašiljača i prijmnika, električno polje i napon na mjestu prijama, ARFCN broj kanala, 2h, Ishodi:2,3 4.C/I odnos korisnog i smetajućeg (interferentnog) signala na mjestu prijama, 2h, Ishodi:3 5.I kontrolna zadaća, 2h, Ishodi:2,3 6.C/I odnos, prigušenje signala uslijed različitih polarizacija, 2h, Ishodi:3 7.C/I izračun uz direktnu i jednu reflektiranu zraku, 2h, Ishodi:2,3 8.C/I izračun uz direktnu i jednu reflektiranu zraku, granica zone, 2h, Ishodi:2,3 9.izračun prometa u sustavu i djelotvornosti sustava, 2h, Ishodi:3,4 10.II kontrolna zadaća, 2h, Ishodi:2,3,4 11.izračun djelotvornosti sustava, broj mobilnih postaja u sektoru/ćeliji/grozdu, gustoća mobilnih postaja na pojedinom području, 2h, Ishodi:3,4 12.uporaba prostornog diversitija, Rayleigh-jeva distribucija signala, Dopplerova frekvencija, 2h, Ishodi:2,6 13.prosječna vrijednost pogreške (BER), dozvoljena pogreška i gubitak blokova za korektan prijenos signala, 2h, Ishodi:2 14.proračun dozvoljenog BER-a kod TETRA sustava, 2h, Ishodi:2,3 15.III kontrolna zadaća, 2h, Ishodi:2,3,4,6				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Mogućnosti mjerenja Nemo Handy A i izrada skripti , 1h, Ishodi:1,2,5,6 2.#61485;upoznavanje sa mogućnostima analize Nemo Outdoor i prebacivanja podataka u tablični kalkulator Excell , 1h, Ishodi:1,2,5,6 3.#61485;upoznavanje sa mogućnostima analize Nemo Outdoor i prebacivanja podataka u tablični kalkulator Excell , 1h, Ishodi:1,2,5,6 4.#61485;upoznavanje sa mogućnostima analize Nemo Outdoor i prebacivanja podataka u tablični kalkulator Excell , 1h, Ishodi:1,2,5,6 5.mjerenja pokrivenosti 3G signalom , 1h, Ishodi:1,2,5,6				



	6.mjerenja pokrivenosti 4G signalom , 1h, Ishodi:1,2,5,6 7.analiza mjerenja 3G , 1h, Ishodi:1,2,5,6 8.analiza mjerenja 3G, 1h, Ishodi:1,2,5,6 9.analiza mjerenja 4G, 1h, Ishodi:1,2,5,6 10.analiza mjerenja 4G, 1h, Ishodi:1,2,5,6 11.mjerenje korisničkog zadovoljstva, 1h, Ishodi:1,2,5,6 12.analiza mjerenja korisničkog zadovoljstva u Nemo outdoor-u , 1h, Ishodi:1,2,5,6 13.analiza mjerenja korisničkog zadovoljstva u Nemo outdoor-u, 1h, Ishodi:1,2,5,6 14.analiza mjerenja korisničkog zadovoljstva u Excelu, 1h, Ishodi:1,2,5,6 15.analiza mjerenja korisničkog zadovoljstva u Excelu, 1h, Ishodi:1,2,5,6
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. E. Zentner, Antene i radiosustavi,Graphis, Zagreb, 2001. 2. E. Zentner, S. Zentner, Radiomreže, poglavlje u knjizi Inženjerski priručnik IP Dopunska: 1. Elektrotehnika Elektronika, komunikacije i električni strojevi, školska knjiga, Zagreb, 2002, str. 865 916 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)	redovitost pohađanja i mini test
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#5#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\$
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22313;155995;
Izradio prijedlog	Dr.sc.Sonja Zentner Pilinsky, prof. vis. šk.



Šifra WEB/ISVU	23391/155635	ECTS	2.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Njemački u elektrotehnici 1				
Status	1. semestar - Stručni studij elektrotehnike (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			15+30 (30+0+0+0)	15
Izvođači	Predavanja:1. dr. sc. Lidija Tepeš Golubić v. pred. Auditorne vježbe:dr. sc. Lidija Tepeš Golubić v. pred.				
Cilj predmeta	Stjecanje kompetencija koje omogućuju uspješno prevodenje stručnih tekstova. Sistematiziranjem i produbljivanjem znanja iz općejezičnog područja i jezičnih zakonitosti te treningom vještina dosizanje stupnja A2 (nekih elemenata stupnja B1) prema globalnom rasteru Zajedničkog europskog referentnog okvira za područje stranih jezika.				
Ishodi učenja:	1.voditi standardnu osnovnu usmenu komunikaciju. Razina:6,7 2.napisati kratka osobna pisma, bilješke i poruke uz upotrebu pomoćne literature (rječnici i priručnici). Razina:6,7 3.integrirati poznate jezične zakonitosti u novi jednostavni kontekst. Razina:6,7 4.izdvojiti i prevesti osnovne termine jezika struke. Razina:6 5.razlikovati ustaljene stereotipe od interkulturalnih osobitosti. Razina:6 6.integrirati termine jezika struke u kratka pisana izvješća. Razina:6,7 7.uspostaviti (sličnost / razliku) sličnosti i razlike struktura materinjeg i stranog jezika. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Pitanja - odgovori Izlaganje domaćih zadaća Predavanja su samo u manjem dijelu, kad je to neophodno potrebno, koncipirana kao frontalno izlaganje nastavnika. Studenti svojim pitanjima koja su pokazatelj intenziteta usvojenih sadržaja mogu utjecati na tijek predavanja i prema svojim afinitetima na izbor tekstova. Nastava je koncipirana interkulturalno i interdisciplinarno.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Međusobno zadavanje i rješavanje problema Tijekom auditornih vježbi studenti rješavaju razne tipove zadataka, a kontinuirano im se ukazuje na kognitivne, metakognitivne i socioafektivne strategije učenja koje olakšavaju samostalno učenje. Osposobljava ih se za samostalno služenje rječnicima i ostalim priručnicima (klasičnim kao i posredovanim elektronskim medijima), upotrebu raznih tehnika čitanja i pisanje sažetaka, te za osnovnu svakodnevnu komunikaciju.				
Sadržaj predavanja	1.Uvodno predavanje, 2h, Ishodi:1 2.Važnost učenja stranih jezika, 2h, Ishodi:1,3,5 3.Novi mediji, 2h, Ishodi:2,3,4,5 4.Gramatika njemačkog jezika - Imenice, 2h, Ishodi:1,3 5.Osnove elektrotehnike, 2h, Ishodi:3,4,6 6.Osnove elektrotehnike, 2h, Ishodi:3,4,6 7.Kolokvij 1, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 8.Životopis, 2h, Ishodi:2,3,6,7 9.Životopis, 2h, Ishodi:2,3,6,7 10.Razgovor za posao, 2h, Ishodi:1,4 11.Zanimanja u elektrotehnici, 2h, Ishodi:2,4,7 12.Gramatika njemačkog jezika - Glagoli, 2h, Ishodi:2,7 13.Čitanje stručne literature na stranom (njemačkom) jeziku, 2h, Ishodi:2,3,4 14.Rječnici i vokabular, 2h, Ishodi:3,4,7 15.Kolokvij 2, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Uvodne vježbe, 2h, Ishodi:1 2.Važnost učenja stranih jezika, 2h, Ishodi:1,3,5 3.Novi mediji, 2h, Ishodi:2,3,4,5 4.Gramatika njemačkog jezika - Imenice, 2h, Ishodi:1,3 5.Osnove elektrotehnike, 2h, Ishodi:3,4,6 6.Osnove elektrotehnike, 2h, Ishodi:3,4,6 7.Kolokvij 1, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 8.Životopis, 2h, Ishodi:2,3,6,7 9.Životopis, 2h, Ishodi:2,3,6,7 10.Razgovor za posao, 2h, Ishodi:1,4 11.Razgovor za posao, 2h, Ishodi:1,4 12.Zanimanja u elektrotehnici, 2h, Ishodi:2,4,7 13.Gramatika njemačkog jezika - Glagoli, 2h, Ishodi:2,7 14.Rječnici i vokabular, 2h, Ishodi:3,4,7 15.Kolokvij 2, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor Potrošni materijal, navesti Kopirani materijali, rječnici				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obvezna: 1. Izbor tekstova (na stranicama TVZa) 2. Rječnici (J. Kljajić, Njemačko-hrvatski praktični rječnik, Školska knjiga, Zagreb, 1998.; M. Uroić, A. Hurm, Hrvatsko-njemački rječnik, Školska knjiga, Zagreb, 1994.; V. Muljević: Elektrotehnički rječnik njemačko-hrvatski, Školska knjiga,				



	Zagreb, 1996.; S. i J. Rittgasser, Njemačko-hrvatski računalni rječnik, Školska knjiga, Zagreb, 1996.) 3. Gramatike (I. Medić, Deutsche Grammatik fuer jedermann, Školska knjiga, Zagreb, 2002.; T. Marčetić, Pregled gramatike njemačkog jezika, Školska knjiga, Zagreb, 2000.; Dreyer, Schmitt: Lehr- und Uebungsbuch der deutschen Grammatik, Verlag fuer Deutsch, 2002; Stručni časopisi iz svih područja elektronike i elektrotehnike.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Pohađanje nastave i aktivnost na predavanjima/vježbama
Provjera znanja u semestru	kolokvij 1 i 2; pp prezentacija
Način polaganja ispita nakon semestra	pismeni i/ili usmeni ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 1 Referat () 1
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22238;46827;85613;
Izradio prijedlog	dr.sc. Lidija Tepeš Golubić, v.pred., 18.05.2016.



Šifra WEB/ISVU	23392/155636	ECTS	2.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Njemački u elektrotehnici 2				
Status	3. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet3. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet3. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			15+30 (30+0+0+0) 15	
Izvođači	Predavanja:1. dr. sc. Lidija Tepeš Golubić v. pred.				
Cilj predmeta	Sposobnost uspješnog prevođenja stručnih tekstova. Sistematiziranjem i produbljivanjem znanja iz općejezičnog područja i jezičnih zakonitosti te treningom vještina dosizanje stupnja A2 (nekih elemenata stupnja B1) prema globalnom rasteru Zajedničkog europskog referentnog okvira za područje stranih jezika				
Ishodi učenja:	1.identificirati jezične zakonitosti u tekstovima struke. Razina:6 2.voditi usmenu komunikaciju o zadanim stručnim temama. Razina:6,7 3.analizirati sličnosti i razlike struktura materinjeg i stranog jezika struke. Razina:6 4.formulirati i definirati osnovne pojmove u elektrotehnici. Razina:6,7 5.napisati prijevod složenijeg stručnog teksta sa stranog jezika na materinji jezik uz upotrebu rječnika. Razina:6,7 6.integrirati termine jezika struke u seminarske radove i prezentacije. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Pitanja - odgovori Izlaganje domaćih zadaća Ostalo, upisati Predavanja su samo u manjem dijelu, kad je to neophodno potrebno, koncipirana kao frontalno izlaganje nastavnika. Studenti svojim pitanjima koja su pokazatelj intenziteta usvojenih sadržaja mogu utjecati na tijek predavanja i prema svojim afinitetima na izbor tekstova. Nastava je koncipirana interkulturalno i interdisciplinarno.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Međusobno zadavanje i rješavanje problema Ostalo, upisati Tijekom auditornih vježbi studenti rješavaju razne tipove zadataka, a kontinuirano im se ukazuje na kognitivne, metakognitivne i socioafektivne strategije učenja koje olakšavaju samostalno učenje. Osposobljava ih se za samostalno služenje rječnicima i ostalim priručnicima (klasičnim kao i posredovanim elektronskim medijima), upotrebu raznih tehnika čitanja i pisanje sažetaka, te osnovnu poslovnu i svakodnevnu komunikaciju.				
Sadržaj predavanja	1.Ponavlanje i sistematizacija, 2h, Ishodi:1,3,4 2.Sastavljanje životopisa i molbe za posao, 2h, Ishodi:1,3,4 3.Aktueller Text (Anlass): Physik - Nobelpreis 2013, 1h, Ishodi:1,2 4.CERN 1 (Text, Film), 1h, Ishodi:1,2 5.CERN 2 (Text, Film), 1h, Ishodi:1,2,5 6.Widerstand; Komparation, 1h, Ishodi:1,3,4 7.Elektronenrhren; Passiversatz 1, 1h, Ishodi:1,3,4 8.Transistoren; Passiversatz 2, 1h, Ishodi:1,2,3,4 9.Integrierter Schaltkreis, 1h, Ishodi:1,3 10.Anweisungen: Recherchieren; Referate schreiben; Referieren, 1h, Ishodi:6 11.Mikroprozessor; Deklination der Substantive 1, 1h, Ishodi:1,3,4 12.Eingabe- und Ausgabegeraete; Deklination der Substantive 2, 1h, Ishodi:1,3,4 13.Eine nette Geste 1, 1h, Ishodi:1,2,3 14.Eine nette Geste 2, 1h, Ishodi:1,2,3 15.Briefe schreiben (Muster: Geschaeftsbrief, Privatbrief), 1h, Ishodi:3,5				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Wiederholen und Systematisieren, verschiedene bungen (schriftliche/muendliche), 2h, Ishodi:1,2,3 2.Sastavljanje životopisa i molbe za posao, 2h, Ishodi:1,2 3.Satzstellung (schriftliche und muendliche Uebungen); Arbeit mit dem Woerterbuch, 2h, Ishodi:1,2,5 4.Passiv (schriftliche Uebungen); Arbeit mit der Vokabelliste, 2h, Ishodi:1,2 5.1. Kolloquium; schriftliche Uebersetzung; Arbeit mir der Vokabelliste; Recherchieren im Internet (Aufgaben: Kroaten am CERN; Teilchenbeschleuniger an anderen Forschungsinstituten), 2h, Ishodi:1,2,5 6.Komparation (schriftliche und muendliche Uebungen); Fragestellung; Arbeit mit der VL, 2h, Ishodi:1,2,4 7.1. Kolloquium (Wiederholung); Fragestellung; Arbeit mit der VL; Passiversatz (schriftliche Uebungen), 2h, Ishodi:1,2,3,4 8. Fragestellung; Arbeit mit der VL; Passiversatz (schriftliche Uebungen); Kurzgespraech: Tagesablauf, 2h, Ishodi:1,2,3 9.2. Kolloquium; Fragestellung; Arbeit mit der VL, 2h, Ishodi:1,2,4 10.Imperativ (schriftliche bungen); gezieltes Uebersetzen (Infinitivgruppen, Passiv, Passiversatz), 2h, Ishodi:1,2,3 11.2. Kolloquium (Wiederholung); Deklination der Substantive 1 (schriftliche Uebungen); Arbeit mit der VL , 2h, Ishodi:1,2,3,4 12.Deklination der Substantive 2; Kurzgesprche: Im Buero, Familienfeier, 2h, Ishodi:1,2,3 13.Propositionen (schriftliche Uebungen); Arbeit mit dem WB, 2h, Ishodi:1,2,3,4 14.3. Kolloquium; Arbeit mit dem WB, 2h, Ishodi:1,2,3,5 15.Arbeit mit dem WB; Kurzgespraech: Im Bro, Geschftsreise, 2h, Ishodi:1,2				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor Video oprema Potrošni materijal, navesti kopirani materijali, rječnici				



Ishodi	7#6
Literatura	Izbor tekstova na njemačkom jeziku (repozitorij) Dopunska: 1. Tekstovi dostupni na stranicama Interneta. 2. Rječnici (J. Kljajić, Njemačko-hrvatski praktični rječnik, Školska knjiga, Zagreb, 1998.; M. Uroić, A. Hurm, Hrvatsko-njemački rječnik, Školska knjiga, Zagreb, 1994.; V. Muljević: Elektrotehnički rječnik njemačko-hrvatski, Školska knjiga, Zagreb, 1996.; S. i J. Rittgasser, Njemačko-hrvatski računalni rječnik, Školska knjiga, Zagreb, 1996.) 3. Gramatike (I. Medić, Deutsche Grammatik fuer jedermann, Školska knjiga, Zagreb, 2002.; T. Marčetić, Pregled gramatike njemačkog jezika, Školska knjiga, Zagreb, 2000.; 4. V. Grujoski, Deutsche Fachtexte aus der Elektrotechnik, Sveučilište u Zagrebu, 1993.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Do 3 izostanka (za veći broj valjana ispričnica), predane sve obvezne zadaće.
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja: 15 provjera tijekom semestra, težina 0%, kriterij za prolaz 80% Mini-test: 2 provjere tijekom semestra, težina 5%, kriterij za prolaz 55% Domaće zadaće: 3 - 5 provjera tijekom semestra, težina 10%, kriterij za prolaz 100% Pisana provjera znanja: 3 provjere tijekom semestra, težina: 85%, kriterij za prolaz: 55%
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit: 2 provjere, težina 40% Usmeni ispit: 2 provjere, težina 60%
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 1 Aktivnost u nastavi () 1
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22248;85617;
Izradio prijedlog	dr.sc. Lidija Tepeš Golubić, v. pred. 04. lipnja 2018.



Šifra WEB/ISVU	23393/155637	ECTS	2.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Njemački u elektrotehnici 3				
Status	4. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet4. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet4. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			15+15 (15+0+0+0) 30	
Izvođači	Predavanja:1. dr. sc. Lidija Tepeš Golubić v. pred.				
Cilj predmeta					
Ishodi	6#7				
Preduvjeti:	Nema preduvjeta				
ISVU ekvivalencije:	22255;85619;				



Šifra WEB/ISVU	22861/22282	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Numerička matematika E				
Status	4. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0) 90	
Izvođači	Predavanja:1. dr. sc. Anđa Valent viši predavač Predavanja:2. Ivica Vuković Auditorne vježbe:dr. sc. Anđa Valent viši predavač Auditorne vježbe: Ivica Vuković				
Cilj predmeta	Student treba naučiti osnovne metode numeričke matematike nužne za rješavanje inženjerskih problema korištenjem računala.				
Ishodi učenja:	1.analizirati veličinu i red pogreške pri aproksimaciji funkcije polinomom. Razina:6 2.izračunati različite interpolacijske polinome (Newtonov, Lagrangeov) namijenjene aproksimaciji skupa empirijskih podataka. Razina:6 3.izračunati određeni integral standardnim metodama numeričke integracije (trapezna formula, Simpsonova formula). Razina:6 4.riješiti početni (Cauchyjev) problem različitim metodama za numeričko rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi. Razina:6 5.riješiti nelinearnu jednadžbu različitim numeričkim metodama. Razina:6 6.riješiti sustav linearnih jednadžbi Gaussovom metodom. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Simulacije Modeliranje Diskusija problema Pitanja - odgovori Ostalo, upisati Gradivo se izlaže u predavaonici uz popratne primjere, komentare i objašnjenja.				
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.Osnove teorije pogrešaka., 2h, Ishodi:1 2.Računanje približnih vrijednosti elementarnih funkcija., 2h, Ishodi:1,2 3.Numeričko rješavanje sustava linearnih jednadžbi. Gaussova metoda eliminacije. Gauss-Jordanov postupak., 2h, Ishodi:6 4.Metoda iteracije, Gauss-Seidelov postupak., 2h, Ishodi:5 5.Numeričko rješavanje nelinearnih jednadžbi. Newtonova metoda. Metoda regula falsi., 2h, Ishodi:5 6.Iterativna metoda. , 2h, Ishodi:5 7.Analiza pogreške metode., 2h, Ishodi:1,5 8.Lagrangeov interpolacijski polinom., 2h, Ishodi:2 9.Newtonov interpolacijski polinom., 2h, Ishodi:2 10.Metoda najmanjih kvadrata., 2h, Ishodi:2 11.Numeričko deriviranje., 2h, Ishodi:4 12.Numeričko integriranje. Trapezna formula. Ocjena pogreške metode., 2h, Ishodi:3 13.Simpsonova formula. Ocjena pogreške metode., 2h, Ishodi:3 14.Numeričko rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi. Eulerova metoda., 2h, Ishodi:4 15.Modificirana Eulerova metoda. Metoda Runge-Kutta, 2h, Ishodi:4				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Osnove teorije pogrešaka., 2h, Ishodi:1 2.Računanje približnih vrijednosti elementarnih funkcija., 2h, Ishodi:1 3.Numeričko rješavanje sustava linearnih jednadžbi. Gaussova metoda eliminacije, Gauss-Jordanov postupak, metoda iteracije., 2h, Ishodi:6 4.Metoda iteracije, Gauss-Seidelov postupak., 2h, Ishodi:5 5.Numeričko rješavanje nelinearnih jednadžbi. Newtonova metoda. Metoda regula falsi., 2h, Ishodi:5 6.Iterativna metoda. , 2h, Ishodi:5 7.1. kolokvij, 2h, Ishodi:1,5,6 8.Lagrangeov interpolacijski polinom., 2h, Ishodi:2 9.Newtonov interpolacijski polinom. Metoda najmanjih kvadrata., 2h, Ishodi:2 10.Metoda najmanjih kvadrata., 2h, Ishodi:2 11.Numeričko deriviranje., 2h, Ishodi:4 12.Numeričko integriranje., 2h, Ishodi:3 13.Numeričko integriranje. Numeričko rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi. Eulerova metoda., 2h, Ishodi:3 14.Modificirana Eulerova metoda. Metoda Runge-Kutta., 2h, Ishodi:3 15.2. kolokvij, 2h, Ishodi:2,3,4				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor Posebna oprema, navesti prijenosno računalo za svakoga nastavnika				



Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. Josipa Pina Milišić, Ana Žgaljić Keko: Uvod u numeričku matematiku za inženjere, Element, Zagreb, 2013. 2. Boris Čulina, Dragana Čulina: Elementarna numerička matematika uz pomoć MS Excela, Veleučilište Velika Gorica, Velika Gorica, 2010. 3. Autorizirani radni materijal za predavanja i vježbe Dopunska: 1. I. Ivanšić: Numerička matematika, Element, Zagreb 1998. 2. V. Benić: Primijenjena i numerička matematika, Veleučilište u Splitu, Split, 2003. 3. N. Ujević: Uvod u numeričku matematiku, Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i odgojnih područja Sveučilišta u Splitu, Split, 2004. 4. N.I. Danilina, N.S. Dubrovskaya: Computational Mathematics, Mir Publishers, Moscow 1988. 5. F. Scheid, Numerical Analysis, McGraw-Hill, 1989. 6. R. Scitovski: Numerička matematika, Odjel za matematiku Sveučilišta u Osijeku, Osijek, 2004.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Nazočnost na najmanje 70% održanih predavanja i auditornih vježbi.
Provjera znanja u semestru	2. kolokvija (numerički zadatci): 1. kolokvij: eliminatorni, prolaz: 50% od ukupnoga broja bodova; 2. kolokvij: eliminatorni, prolaz: 50% od ukupnoga broja bodova. Ocjena pisanoga dijela ispita: 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 = excellent (5). Usmeni ispit: Pozitivna ocjena ostvaruje se točnim odgovorima na najmanje 60% postavljenih pitanja. Zaključna ocjena je najviše za jedan veća od ocjene pisanoga dijela ispita. Polaganje 2. kolokvija i usmenoga dijela ispita moguće je zamijeniti izradbom i obranom seminarskoga rada uz uvjet da je na 1. kolokvij u ostvareno najmanje 90% od ukupnoga broja bodova.
Način polaganja ispita nakon semestra	Pisani dio ispita: 4 ispitna termina; Pozitivna ocjena ostvaruje se postizanjem najmanje 50% od ukupnoga broja bodova. Ocjena pisanoga dijela ispita: vidjeti ocjenu dobivenu kao rezultat obaju kolokvija. Usmeni dio ispita: Pozitivna ocjena ostvaruje se točnim odgovorima na najmanje 60% postavljenih pitanja. Zaključna ocjena je najviše za jedan veća od ocjene pisanoga dijela ispita.
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 4 Usmeni ispit () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Ne može se polagati ako nije položen predmet Matematika II
Izradio prijedlog	mr.sc. Bojan Kovačić, viši predavač; Luka Marohnić, dipl.ing.mat., predavač



Šifra WEB/ISVU	23103/104555	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Objektno orijentirano programiranje				
Status	5. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+45 (0+30+0+15) 75	
Izvođači	Predavanja:1. Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn. Laboratorijske vježbe: Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn. Konstrukcijske vježbe: Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn.				
Cilj predmeta	Upoznati temelje objektno orijentiranog programiranja, primjene, strukturu dizajna izvornog koda i osnovne modele uzoraka dizajna.				
Ishodi učenja:	1.integrirati objekte i klase u cjelovita programska rješenja. Razina:6,7 2.konstruirati klase za rješavanje zadanih programskih problema. Razina:6,7 3.usporediti tradicionalne (proceduralne) i objektno orijentirane programske jezike. Razina:6,7 4.dizajnirati programske sustave zasnovane na objektnim tehnologijama. Razina:6 5.analizirati objektno orijentirane programske sustave. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Diskusija problema Predavanja, klasična, frontalna, uz primjenu prezentacijskih tehnika i primjera na računalu. Česta diskusija sa studentima o primjerima i teoriji				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Računalne simulacije Radionica Pisanje programskih rješenja. U laboratoriju je 15 radnih mjesta opremljenih računalima. Radi se pojedinačno				
Način izvođenja konstrukcijskih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Međusobno zadavanje i rješavanje problema Radionica				
Sadržaj predavanja	1.Uvod u objektno orijentirani programski jezik Java tipovi podataka, varijable , 2h, Ishodi:2,3 2.Operatori, grananje, petlje, switch-case , 2h, Ishodi:2,3 3.Metode , 2h, Ishodi:1,2,3,4 4.Objekti i reference, 2h, Ishodi:1,3,4 5.Polja i ArrayList kolekcija , 2h, Ishodi:1,3,4 6.Manipulacija stringovima , 2h, Ishodi:1,3,4 7.Klase i enkapsulacija 1, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 8.Klase i enkapsulacija 2, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.Nasljeđivanje i polimorfizam 1, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 10.Nasljeđivanje i polimorfizam 2, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 11.Konstruktori i apstraktne klase , 2h, Ishodi:1,2,4,5 12.Ugnježdene klase , 2h, Ishodi:1,2,4,5 13.Sučelja i enumeracije , 2h, Ishodi:1,2,4,5 14.Podatkovni tokovi , 2h, Ishodi:1 15.Osnovni uzorci dizajniranja kada , 2h, Ishodi:4,5				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Nema vježbi. 2.Nema vježbi. 3.Nema vježbi. 4.Metode, grananje, petlje, switch case struktura , 3h, Ishodi:1,2,3,4 5.Praznik 6.Objekti i reference, 3h, Ishodi:1,3,4,5 7.Polja i ArrayList kolekcija, 3h, Ishodi:1,3,4 8.Manipulacija stringovima, 3h, Ishodi:1,3,4 9.Prvi kolokvij, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5 10.Klase i enkapsulacija , 3h, Ishodi:1,2,3,4,5 11.Nasljeđivanje i polimorfizam , 3h, Ishodi:1,2,3,4,5 12.Nema vježbi. 13.Konstruktori, apstraktne klase i ugnježdene klase, 3h, Ishodi:1,2,4,5 14.Sučelja, enumeracije, podatkovni tokovi i uzorci dizajniranja kada, 3h, Ishodi:1,2,4,5 15.Drugi kolokvij, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5				
Sadržaj konstrukcijskih vježbi	1.Nema vježbi 2.Nema vježbi 3.Nema vježbi 4.Nema vježbi 5.Nema vježbi 6.Nema vježbi 7.Nema vježbi 8.Nema vježbi 9.Nema vježbi 10.Zadavanje konstrukcijskog zadatka, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5				



	11.Nema vježbi 12.konzultacije, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5 13.konzultacije, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5 14.konzultacije, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5 15.konzultacije, 3h, 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	7#6
Literatura	Obavezna: 1. Cay S. Horstmann, Gary Cornell: Core Java - Volume I - Fundamentals 2. Interni materijali za vježbe i predavanja, autori Milan Draganić, Marijan Matić i Tomislav Novak. Dodatna: 1. Kathy Sierra, Bert Bates: SCJP Study Guide 2. Bruce Eckel: Thinking in Java
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	- pohađanje 70% predavanja - odrađene sve laboratorijske vježbe - dovoljan postotak bodova izlaznih testova laboratorijskih vježbi - pozitivan programski (konstrukcijski) zadatak
Provjera znanja u semestru	8 laboratorijskih vježbi sa izlaznim testovima - svaki izlazni test 5 bodova Ukupno 1: 40 bodova (min 20 za potpis) 2 kolokvija - svaki po 30 bodova Ukupno 2: 60 bodova (min 30 za ocjenu 2) UKUPNO: 100 bodova =90=5
Način polaganja ispita nakon semestra	Piše se na računalu, a potrebno je više 50% za ocjenu 2. Nosi 100 bodova, a raspodjela bodova glasi: =90=5
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Tomislav Novak i Stipe Predanić 17.12.2013; bazirano na mr.sc. Dražen Čika predavač, 8.5.2013



Šifra WEB/ISVU	23102/104554	ECTS	6.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Obnovljivi izvori energije				
Status	5. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			30+30 (15+15+0+0)	
	Samostalan rad			120	
Izvođači	Predavanja:1. Zvonimir Meštrović mag. ing. Auditorne vježbe: Zvonimir Meštrović mag. ing. Laboratorijske vježbe: Zvonimir Meštrović mag. ing.				
Cilj predmeta	Stjecanje stručnih 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 izvore energije. Razina:6 3.identificirati osnovne prepreke većoj integraciji obnovljivih izvora energije u EES. Razina:6 4.ispitati ponašanje fotonaponskog modula u laboratorijskim uvjetima. Razina:6 5.predložiti odgovarajući tip tehnologije obnovljivih izvora energije za konkretnu primjenu. Razina:6,7 6. izmjeriti U-I krivulju fotonaponskog modula u laboratoriju. Razina:7 7. usporediti razne tehnologije spremnika energije u kontekstu obnovljivih izvora energije. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Demonstracije Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom				
Sadržaj predavanja	1.Uvodni sat i organizacija, 2h 2.Uvodno o obnovljivim izvorima energije, 2h, Ishodi:1,2,3 3.Osnovno o energiji u kontekstu obnovljivih izvora energije, 2h, Ishodi:1,2,3 4.Sunčeva energija, 2h, Ishodi:1,2,3 5.Fotonaponski sustavi, 2h, Ishodi:1,2,3,4,6 6.Geotermalna energija, 2h, Ishodi:1,2,3 7.Male hidroelektrane, 2h, Ishodi:1,2,3 8.Prvi kolokvij, 2h 9.Energija vjetra, 2h, Ishodi:1,2,3 10.Vjetroagregati, 2h, Ishodi:1,2,3 11.Energija biomase, 2h, Ishodi:1,2,3 12.Pohrana energije u kontekstu OIE, 2h, Ishodi:7 13.Gorivni svežanj, 2h, Ishodi:1,2,3 14.Hibridni autonomni sustavi napajanja, 2h, Ishodi:1,2,3,6 15.Drugi kolokvij, 2h				
Sadržaj auditornih vježbi	1.AV1, 2h, Ishodi:2 2.AV2, 2h, Ishodi:2 3.AV3, 2h, Ishodi:2 4.AV4, 2h, Ishodi:2 5.AV5, 2h, Ishodi:2 6.AV6, 2h, Ishodi:2 7.AV7, 2h, Ishodi:2 8.AV8, 1h, Ishodi:2 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.Mjerenje fn karakteristika sa različitim intenzitetima svjetlosti, 2h, Ishodi:4 2.Mjerenje fn karakteristika sa različitim kutevima upada svjetlosti, 2h, Ishodi:4 3.U-I karakteristika fotonaponskog modula, 2h, Ishodi:4 4.Segmentno zasjenjenje fotonaponskog modula, 2h, Ishodi:4 5.Utjecaj temperature na FN modul , 2h, Ishodi:4 6.Punjenje olovnog akumulatora direktno iz FN modula, 2h, Ishodi:4 7.Solarni toplinski kolektor - montaža, 2h, Ishodi:4 8.Solarni toplinski kolektor - puštanje u pogon i mjerenja, 1h, Ishodi:4 9.nema nastave 10.nema nastave 11.nema nastave 12.nema nastave 13.nema nastave 14.nema nastave 15.nema nastave				
Materijalni uvjeti za	Elementarni: predavaona, ploča, kreda...				



izvedbu predmeta	Namjenski laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor
Ishodi	7#6
Literatura	- Lj. Majdandžić, Obnovljivi izvori energije - Energetske tehnologije koje će obilježiti 21. stoljeće, Graphis d.o.o., Zagreb - P. Kulišić, Novi izvori energije II. dio - Sunčana energija i energija vjetra, Školska knjiga, Zagreb 1991. - Gilbert M. Masters, Renewable and Efficient Electric Power Systems, John Wiley Sons Inc. - L. Freris, D. Infield, Renewable Energy in Power Systems, Wiley, 2008.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Konačni broj bodova > 50%
Provjera znanja u semestru	Seminarski rad: 10 bodova Laboratorijske vježbe: 10 bodova 1. kolokvij: 40 bodova 2. kolokvij: 40 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)
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 6
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Prof.dr.sc. Krešimir Meštrović , 27.5.2015



Šifra WEB/ISVU	23088/85714	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Održavanje elektrotehničke opreme				
Status	6. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			45+45 (45+0+0+0)	60
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj. Auditorne vježbe: Darko Mitrović Auditorne vježbe:mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj.				
Cilj predmeta	Stjecanje kompetencija za upravljanje održavanjem postrojenja				
Ishodi učenja:	1.analizirati Rizike . Razina:6 2.stvoriti Terminski plan aktivnosti . Razina:6,7 3. formulirati / oblikovati Strategiju održavanja . Razina:6,7 4.pračunati Pouzdanost, raspoloživost, Cjelokupnu učinkovitost opreme. Razina:6 5.organizirati Upravljanje održavanjem. 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 Posjeta tvrtkama				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming Radionica				
Sadržaj predavanja	1.Održavanje-uvod i definicije, koncepti održavanja, 6h, Ishodi:3,5 2.Vrste održavanja, 6h, Ishodi:5 3.Definiranje pokazatelja uspješnosti održavanja-, 6h, Ishodi:1,4 4.Nema nastave 5.Nema nastave 6.Uvod u organizacijske modele održavanja, 3h, Ishodi:5 7.Organizacija servisa, 6h, Ishodi:1,3,5 8.Zakonske obaveze u državanju, 6h 9.Nema nastave 10.Nema nastave 11.Nema nastave 12.Planiranje u održavanju, 3h, Ishodi:2 13.Metode vođenja projekata-teorija, 6h, Ishodi:2 14.Metode vođenja projekata-teorija, 3h, Ishodi:2 15.Nema nastave				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Nema nastave 2.Nema nastave 3.Nema nastave 4.Izračunavanje pokazatelja uspješnosti održavanja, 6h, Ishodi:4 5.Dijagnostičke metode u održavanju, 6h 6.Provjera znanja-prvi dio, 3h 7.Nema nastave 8.Nema nastave 9.Studija slučaja: Organizacija održavanja automatizacije termoelektrane, i specifični zahtjevi, 6h, Ishodi:5 10.Studija slučaja: Organizacija servisne mreže na području cijele RH, korišteni alati i SW, 6h, Ishodi:1,2,3 11.Posjeta postrojenju sa održavanjem organiziranim najbolje u klasi , 3h, Ishodi:3,4,5 Analiza Studija slučaja i posjeta tvrtki-naučene lekcije, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5 12.Provjera znanja-drugi dio, 3h 13.Nema nastave 14.Metode vođenja projekata-vježbe, 3h, Ishodi:2 15.Provjera znanja treći dio, 3h Studentske prezentacije, 3h, Ishodi:1,2,3,4,5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
Ishodi	7#6				
Literatura	Materijali objavljeni na intranetu				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Pohađanje predavanja i vježbi				
Provjera znanja u semestru	3 kolokvija				
Način polaganja ispita nakon	Ispitni rokovi-pismeni i usmeni				



semestra	
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Pismeni ispit () 3 Usmeni ispit () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	32776;
Izradio prijedlog	mr.sc. Branimir Preprotić dipl. inž. stroj.,



Šifra WEB/ISVU	23485/155996	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Optičke komunikacije				
Status	6. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				30+30 (15+15+0+0) 90
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š. 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.				
Cilj predmeta	Steci znanje o osnovnim dijelovima optičkog komunikacijskog sustava i njihovom povezivanju. Upoznavanje sa specifičnostima prijenosa informacije optičkom niti, osnovnim karakteristikama uređaja u sveoptičkim mrežama. Upoznati se s osnovnom mjernom opremom i načinom mjerenja njome.				
Ishodi učenja:	1.ustanoviti (sličnost / razliku) koje su komponente adekvatne za izgradnju pojedinog svjetlovodnog linka. Razina:6 2.proračunati optički link na temelju proračuna snage i vremena porasta . Razina:6 3.ispitati ispravnost svjetlovodnog linka pomoću OTDR-a. Razina:6 4.identificirati elemente sveoptičkih mreža . Razina:6 5.ispitati ispravnost konektora te riješiti kvar izazvan neispravnim konektorom. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Diskusija problema Pitanja - odgovori Ostalo, upisati Gradivo koje se izlaže na ploči dodatno se obogaćuje grafovima, primjerima izvedbi... u obliku gotovih prezentacijskih materijala (potreban LCD projektor). Numerički primjeri i zadaci obrađuju se na auditornim vježbama. Također se predviđaju i gostujuća predavanja stručnjaka iz industrije radi upoznavanja s trenutačnim primjenama uređaja.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Obrađuju se numerički primjeri i zadaci uz aktivno sudjelovanje studenata				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Laboratorijske vježbe izvode se djelomično na računalima, djelomično na mjernoj opremi. Studenti samostalno mjere i komentiraju rezultate mjerenja.				
Sadržaj predavanja	1.Uvod u optičke komunikacije pojam optičkih niti i kablova, njihov kapacitet i mogućnosti optičkih komunik. mreža, definicija lasera i koherentnog zračenja, 3h, Ishodi:1 2.Izvori zračenja laseri i poluvodičke laserske diode (LD) princip rada, izvedbe i karakteristike, 3h, Ishodi:1 3.Izvori zračenja laseri i poluvodičke laserske diode (LD) princip rada, izvedbe i karakteristike, 3h, Ishodi:1 4.Poluvodički fotodetektor - PIN i lavinasta fotodioda (APD), osnovna podjela svjetlovoda - SM i MM niti, 3h, Ishodi:1 5.Optičke niti standardi niti (SM, MM, POF, PCF), vrste disperzije u niti (kromatske i nekromatske), gubici, nelinearni efekti (SPM, XPM, FWM, SBS, SRS) , 3h, Ishodi:1 6.Optičke niti standardi niti (SM, MM, POF, PCF), vrste disperzije u niti (kromatske i nekromatske), gubici, nelinearni efekti (SPM, XPM, FWM, SBS, SRS) , 3h, Ishodi:1 7.Dielektrični valovod izgled i način prijenosa. Integrirani optički sklopovi izgled i način rada (3), 3h, Ishodi:1 8.Mjerni instrument OTDR, svjetlovodni kablovi, 3h, Ishodi:1,3 9.Svjetlovodni kablovi standardi i način postavljanja, DTK kanalizacija, konektori i adapteri , 3h, Ishodi:1 10.Svjetlovodni kablovi standardi i način postavljanja, DTK kanalizacija, konektori i adapteri , 3h, Ishodi:1,4 11.Prijamnici osjetljivost, šum prijamnika, sklopovi prijamnika , 3h, Ishodi:1,4 12.Proračun optičke veze sa i bez EDFA pojačala , 3h, Ishodi:1,2 13.Osnove WDM tehnologija CWDM i DWDM standardi , 3h, Ishodi:1,4 14.uređaji za WDM mreže, uvod u FTTx tehnologije , 3h, Ishodi:1,4 15.Pasivne optičke mreže (PON) i osnovni uređaji u PON-u, 3h, Ishodi:1,4				
Sadržaj auditornih vježbi	1.nema ovog oblika nastave 2.laseri, 1h, Ishodi:1 3.LED, 1h, Ishodi:1 4.optički detektori, 1h, Ishodi:1 5.I kontrolna zadaća, 2h, Ishodi:1 6.nema ovog oblika nastave 7.svjetlovodna nit -NA, kut prihvata, broj modova, uvjet za jednomodnost, 1h, Ishodi:1 8.svjetlovodna nit - disperzija i gubici, 1h, Ishodi:1 9.planarni dielektrični optički valovodi, 1h, Ishodi:1 10.II kontrolna zadaća , 2h, Ishodi:1,2,3 11.nema ovog oblika nastave 12.OTDR, proračun S/N prijamnika, 1h, Ishodi:2,3 13.proračun S/N prijamnika, projektiranje optičke veze budžet snage i vrijeme porasta sa i bez EDFA pojača, 1h, Ishodi:3,4 14.Projektiranje optičke veze budžet snage i vrijeme porasta sa i bez EDFA pojača, 1h, Ishodi:3,4 15.III kontrolna zadaća, 2h, Ishodi:1,2,3,4				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.nema ovog oblika nastave 2.nema ovog oblika nastave 3.Osnovni parametri He-NE lasera i difrakcijska rešetka, 2h, Ishodi:1 4.Konektoriziranje, 2h, Ishodi:1 5.WWDM, 1h, Ishodi:1 6.nema ovog oblika nastave				



	7.Mjerenja OTDR-om PON linka, 2h, Ishodi:4 8.Mjerenja OTDR-om, 2h, Ishodi:3 9.Analiza OTDR mjerenja na računalu , 2h, Ishodi:3 10.Digitalna veza, 2h, Ishodi:2 11.nema ovog oblika nastave 12.nema ovog oblika nastave 13.gubici u svjetlovodu uslijed savijanja, 2h, Ishodi:1,2,3 14.nema ovog oblika nastave 15.nema ovog oblika nastave
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor Posebna oprema, navesti Oprema za za optičke komunikacije
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: Bilješke s predavanja G.P.Agrawal:Fiber Optic Communication Systems, 3rd ed, John WileySons Inc 2002 Dopunska A.Girard et all.: Guide to WDM Technology and Testing, EXFO 2008 A.Girard: FTTx PON Technology and Testing, EXFO 2005 ili novije izdanje
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Praktični rad (odrađene laboratorijske vježbe), redovitost pohađanja i mini test
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#5#10#50\$Mini-test#2#30#40\$Kolokvij, numerički zadaci#3#30#50\$Kolokvij, teorijska pitanja#3#15#50\$Praktični rad#30#15#50\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#50#50\$Usmeni ispit#1#50#50\$
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22308;
Izradio prijedlog	Dr.sc.Sonja Zentner Pilinsky, prof. vis. Šk.



Šifra WEB/ISVU	23963/184795	ECTS	9.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Osnove elektrotehnike				
Status	1. semestar - Stručni studij elektrotehnike (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			45+60 (45+15+0+0)	
	Samostalan rad			165	
Izvođači	Predavanja:2. Davor Šterc Predavanja:2. mr.sc. Veselko Tomljenović viši predavač Predavanja: Vladimir Šimović Auditorne vježbe: Mato Brizar Auditorne vježbe: Robert Herčeki Auditorne vježbe: Želimir Ivanović Auditorne vježbe:mr.sc. Zoran Kovačević predavač Auditorne vježbe: Vladimir Šimović Auditorne vježbe: Davor Šterc Auditorne vježbe:mr.sc. Veselko Tomljenović viši predavač Laboratorijske vježbe: Trpimir Alajbeg Laboratorijske vježbe: Mato Brizar Laboratorijske vježbe: Tomislav Đuran , dipl. ing. Laboratorijske vježbe: Želimir Ivanović Laboratorijske vježbe: Aleksandar Kiričenko Laboratorijske vježbe:mr.sc. Zoran Kovačević predavač Laboratorijske vježbe: Siniša Lacković struč.spec.ing.el. Laboratorijske vježbe:pred. Ivan Lujo , dipl.ing. Laboratorijske vježbe:mr.sc. Darko Lukša dipl.ing Laboratorijske vježbe:mr.sc. Krunoslav Martinčić Laboratorijske vježbe: Vladimir Šimović Laboratorijske vježbe: Petar Tomljanović				
Cilj predmeta	Stjecanje znanja iz istosmjernih i izmjeničnih električnih krugova.				
Ishodi učenja:	1.analizirati objasniti, izračunati i nacrtati ponašanje otpora, zavojnice i kondenzatorapri spoju na strujni te naponski istosmjerni i izmjenični idealni izvor;. Razina:6 2.formulirati , napisati i riješiti jednadžbe Kirchhoffovih zakona, razumjeti i obrazložiti postojanje i jedinstvenost rješenja ovisno o vezi napona i struje u pojedinoj grani. Razina:6,7 3.formulirati i riješiti jednadžbe punjenja i pražnjenja kondenzatora i zavojnice realnim naponskim ili strujnim izvorom. Razina:6,7 4.složiti i iskoristiti kompleksni račun za rješavanje izmjeničnih električnih krugova te računati i nacrtati dijagrame koristeći se fazorima i impedancijama/admitancijama . Razina:6,7 5.izračunati trenutnu, prosječnu, djelatnu, jalovu, prividnu i kompleksnu snagu te faktor snage u karakterističnim primjerima i primjenama . Razina:6 6.razlikovati osnovne teoreme i metode rješavanja električnih mreža: napone čvorova, konturne struje, načelo pridodavanja tj. princip superpozicije, Theveninov i Nortonov teorem te teorem o maksimalnoj snazi; biti sposoban primijeniti ih i odabrati najprikladniju metodu za određeni problem. Razina:6 7.komentirati i znati iskoristiti osnovne postavke trofaznih mreža. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori Gradivo se izlaže uz naglasak na temeljne probleme i ilustriranjem gradiva primjerima. Uspješnost svladavanja gradiva prati se tijekom nastave putem kolokvija.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Zadaci se izrađuju uz sudjelovanje studenata i praćenjem stečenog znanja putem kolokvija i domaćih zadaća.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Provjera pripremljenosti studenta za izvođenje vježbe, izvođenje vježbe u malim grupama, samostalna izrada izvještaja i kolokviranje vježbe. Pripreme za vježbe, domaće su zadaće.				
Sadržaj predavanja	1.kompozicija el. krugova; napon i struja grane; jednadžbe ustroja za primitivne elemente: otpor, idealan naponski i strujni izvor; Kirchhoffovi zakoni; struktura jednadžbi, poredak i izbacivanje nepoznanica; direktna primjena Kirchhoffovih zakona eliminacijom napona ili struja;; 3h, Ishodi:1,2 2.Maxwellove metode: konturne struje i naponi čvorova; reformulacija Kirchhoffovog zakona za napon, napona između bilo koja dva čvora, potencijal;; 3h, Ishodi:1,2,6 3.načelo pridodavanja (princip superpozicije); naponsko i strujno djelilo preko otpora i vodljivosti; realan naponski i strujni izvor te njihova ekvivalencija, generički (opći) linearni element; voltmetar i ampermetar te njihova idealizacija;; 3h, Ishodi:2,6 4.Theveninov i Nortonov teorem, teorem o maksimalnoj snazi;; 3h, Ishodi:6 5.električni krugovi s kondenzatorima: Kirchhoffov zakon za naboj, Maxwellove metode, načelo pridodavanja, naponski i nabojno djelilo;; 3h, Ishodi:1,2,6 6.početni naboji na kondenzatorima i njihov odraz na metode rješavanja el. krugova, reformulacija Kirchhoffovog zakona za naboj (Gaussov zakon); realni izvori napona i naboja, Theveninov i Nortonov teorem, teorem o maksimalnoj energiji;; 3h, Ishodi:1,2,3 7.pražnjenje i punjenje kondenzatora i zavojnice kroz otpor primjena principa superpozicije, metode napona čvorova te Theveninovog i Nortonovog teorema;; 3h, Ishodi:1 8.spajanje zavojnice i kondenzatora na izvor s linearnom kombinacijom sinusnog i cosinusnog napona ili struje; fazori i				

	fazorska transformacija (različite konvencije); uvođenje kompleksnih brojeva, pravokutni i polarni oblik;, 3h, Ishodi:1,3 9. impedancija, prikaz zavojnice i kondenzatora, RC-krug na strujnom i naponskom izvoru, RL-krug i metoda tri voltmetra;, 3h, Ishodi:1,3 10. strujni krug u kompleksnom području, serijski i paralelni spoj: dijagrami impedancija, napona i struja; titrajni krug: serijska i paralelna rezonancija; metoda tri ampermetra;, 3h, Ishodi:1,2,3 11. serijski i paralelni spoj, djelila - primjer dva paralelna naponska djelila - most s faznim pomakom;, 3h, Ishodi:1,2,3 12. snaga - trenutna, prosječna, djelatna, algebarsko i geometrijsko rješenje; jalova, prividna i kompleksna snaga; trokut snage i zbrajanje trokuta snage; transformator;, 3h, Ishodi:4,5 13. metoda napona čvorova, metoda konturnih struja, princip superpozicije;, 3h, Ishodi:1,2,3,6 14. Theveninov i Nortonov teorem, teorem o maksimalnoj snazi, polifazni sustavi;, 3h, Ishodi:1,2,3,6 15. varijacija frekvencije i rezonancija, kompleksna frekvencija, linearni sustavi - pregled, Laplaceova i Fourierova metoda., 3h, Ishodi:1,3
Sadržaj auditornih vježbi	1. kompozicija el. krugova; napon i struja grane; jednadžbe ustroja za primitivne elemente: otpor, idealan naponski i strujni izvor; Kirchhoffovi zakoni; struktura jednadžbi, poredak i izbacivanje nepoznanica; direktna primjena Kirchhoffovih zakona eliminacijom napona ili struja;, 3h, Ishodi:1,2 2. Maxwellove metode: konturne struje i naponi čvorova; reformulacija Kirchhoffovog zakona za napon, napona između bilo koja dva čvora, potencijal;, 3h, Ishodi:1,2 3. načelo pridodavanja (princip superpozicije); naponsko i strujno djelilo preko otpora i vodljivosti; realan naponski i strujni izvor te njihova ekvivalencija, generički (opći) linearni element; voltmetar i ampermetar te njihova idealizacija;, 3h, Ishodi:1,2 4. Theveninov i Nortonov teorem, teorem o maksimalnoj snazi;, 3h, Ishodi:1,2 5. električni krugovi s kondenzatorima: Kirchhoffov zakon za naboj, Maxwellove metode, načelo pridodavanja, naponsko i nabojno djelilo;, 3h, Ishodi:1,2 6. početni naboji na kondenzatorima i njihov odraz na metode rješavanja el. krugova, reformulacija Kirchhoffovog zakona za naboj (Gaussov zakon); realni izvori napona i naboja, Theveninov i Nortonov teorem, teorem o maksimalnoj energiji;, 3h, Ishodi:1,2 7. pražnjenje i punjenje kondenzatora i zavojnice kroz otpor primjena principa superpozicije, metode napona čvorova te Theveninovog i Nortonovog teorema;, 3h, Ishodi:1,2 8. spajanje zavojnice i kondenzatora na izvor s linearnom kombinacijom sinusnog i cosinusnog napona ili struje; fazori i fazorska transformacija (različite konvencije); uvođenje kompleksnih brojeva, pravokutni i polarni oblik;, 3h, Ishodi:1,2,3 9. impedancija, prikaz zavojnice i kondenzatora, RC-krug na strujnom i naponskom izvoru, RL-krug i metoda tri voltmetra;, 3h, Ishodi:1,2,4 10. strujni krug u kompleksnom području, serijski i paralelni spoj: dijagrami impedancija, napona i struja; titrajni krug: serijska i paralelna rezonancija; metoda tri ampermetra;, 3h, Ishodi:1,2,4 11. serijski i paralelni spoj, djelila - primjer dva paralelna naponska djelila - most s faznim pomakom;, 3h, Ishodi:1,2,4 12. snaga - trenutna, prosječna, djelatna, algebarsko i geometrijsko rješenje; jalova, prividna i kompleksna snaga; trokut snage i zbrajanje trokuta snage; transformator;, 3h, Ishodi:4,5,6 13. metoda napona čvorova, metoda konturnih struja, princip superpozicije;, 3h, Ishodi:1,2,4 14. Theveninov i Nortonov teorem, teorem o maksimalnoj snazi, polifazni sustavi;, 3h, Ishodi:1,2,4,5,6 15. varijacija frekvencije i rezonancija, kompleksna frekvencija, linearni sustavi - pregled, Laplaceova i Fourierova metoda., 3h, Ishodi:1,4
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1. 2. 3. 4. 5. 6. Mjerna oprema., 3h, Ishodi:1 7. , Ishodi:1,4,5 8. Ohmov zakon i spojevi s otporima., 3h, Ishodi:1,2,4,5 9. 10. Električna mreža, Kirchhoffovi zakoni, efektivna i srednja vrijednost., 3h, Ishodi:2,4 11. 12. Analiza RLC spoja., 3h, Ishodi:2,4 13. , Ishodi:7 14. Rezonantni krug., 3h, Ishodi:2,4 15.
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor Grafoskop Video oprema
Ishodi	7#6
Literatura	Preporučena literatura: udžbenik: V. Pinter (1994) Osnove elektrotehnike, ISBN zbirka zadataka: istosmjerni električni krugovi -> E. Šehović, M. Tkalić, I. Felja (1989) Osnove elektrotehnike - zbirka primjera, ISBN izmjenični električni krugovi -> J. Edminster (1963, 2003) Electric circuits ISBN ili V. Tomljenović (2009) Osnove elektrotehnike 2 (zbirka rješenja) ISBN. Alternativna literatura: B. Kuzmanović (2002) Osnove elektrotehnike II ISBN.



	G. Lukić (2012) Zbirka zadataka iz osnova elektrotehnike ISBN. A. Pavić, I. Felja (1996.) Osnove elektrotehnike 1 (auditorne vježbe) ISBN. I Felja, D. Koračin (1987) Zbirka zadataka i riješenih primjera iz Osnova elektrotehnike, ISBN
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Kolokvirane laboratorijske vježbe.
Provjera znanja u semestru	Kontrolne zadaće. Laboratorijske vježbe.
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni i usmeni ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 2 Pismeni ispit () 4 Usmeni ispit () 3
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22249;
Izradio prijedlog	Davor Šterc



Šifra WEB/ISVU	23965/184797	ECTS	4.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Primjena osobnih računala u elektrotehnici				
Status	1. semestar - Stručni studij elektrotehnike (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				15+30 (0+30+0+0) 75
Izvođači	Predavanja:1. Trpimir Alajbeg Predavanja:dr. sc. Mladen Sokele predavač Laboratorijske vježbe: Trpimir Alajbeg Laboratorijske vježbe: Robert Herčeki Laboratorijske vježbe: Andrea Jurman Laboratorijske vježbe: Iva Lemac				
Cilj predmeta	Steći razumijevanje informatičke tehnologije i terminologije. Upoznati građu i arhitekturu osobnih računala, načine i formate zapisa podataka. Upoznati EDA programe za projektiranje i simuliranje rada sklopova u elektrotehnici i elektronicima. Razviti sposobnost rješavanja zadatka/problema/algortima putem pseudo koda.				
Ishodi učenja:	1.identificirati sklopovske i programske komponente koje sačinjavaju osobno računalo . Razina:6 2.procijeniti koje periferijske jedinice se optimalno rabe za pojedine primjene. Razina:6,7 3. kreirati algoritam za izvršenje zadatka u pseudokodu. Razina:6,7 4.nacrtati dijagram toka izvršavanja zadatka. Razina:6 5.predložiti programske aplikacije koje će se rabiti za različite inženjerske primjene. Razina:6,7 6. razviti sposobnost korištenja EDA programskog paketa; nacrtati električne sheme, koristiti mjerne instrumente, simulirati rad i ponašanje sklopova u elektrotehnici i elektronicima. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Diskusija problema Pitanja - odgovori Sva su predavanja i literatura dostupni studentima na odgovarajućim internetskim stranicama i u sustavu za elektroničko učenje na daljinu. Kolokviji gradiva s predavanja (kontrolne zadaće) izvode se tijekom laboratorijskih vježbi kao odvojeni računalni testovi putem sustava za učenje na daljinu.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Računalne simulacije Vježbe izvode se u računalnom laboratoriju, svaki korisnik radi samostalno na radnom mjestu-na jednom računalu. Vježbe su podijeljene na termin za uvježbavanje i konzultacije i na termin za kolokviranje vježbi. Zadaci za kolokviranje zadaju se individualno kroz sustav za učenje na daljinu i predstavljaju praktičan rad na računalu uz odvojene računalne testove gradiva s predavanja.				
Sadržaj predavanja	1.Uvodno predavanje: plan izvedbe kolegija, upoznavanje sa sadržajem i literaturom; način izvođenja nastave, organizacijom, načinom ocjenjivanja i polaganja ispita. Upoznavanje sa sustavom za učenje na daljinu - LMS Moodle., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 2.Vrste i povijest računala, osnovni informatički pojmovi, namjena za različite inženjerske primjene., 2h, Ishodi:1,2,5 3.Temeljna građa računala i arhitektura. , 2h, Ishodi:1,2,6 4.Računalni programi i primjena. , 2h, Ishodi:1,2,3,5 5.Formati zapisa podataka. , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 6.Programiranje, zapis algoritma u pseudo kodu. , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 7.Ulazni i izlazni uređaji. EDA. , 2h, Ishodi:1,2,5,6 8.EDA. , 1h, Ishodi:5,6 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.nema nastave 3.Uvodni sat, upoznavanje s načinom organizacije, izvođenja i ocjenjivanja vježbi. Prikaz TVZ servisa. Rad sa sustavom za učenje na daljinu (LMS). Osnove rada s operacijskim sustavom, GUI i naredbeno sučelje., 3h, Ishodi:1,2 4.Rad s programom za uređivanje teksta., 3h, Ishodi:1,2,5 5.Nema nastave (državni praznika 1.11.) 6.Rad s programom za tablične proračune., 3h, Ishodi:1,2,5 7.Provjera znanja-uređivanje teksta i tablični proračuni. Algoritmi, zapis u pseudo kodu, dijagrami toka., 3h, Ishodi:1,2,3,4,5 8.Algoritmi u pseudo kodu, dijagrami toka. Prva kontrolna zadaća., 3h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.Provjera znanja - dijagrami toka. EDA-sučelje, organizacija, biblioteke komponenata., 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 10.EDA- Rad s mjernim instrumentima. Druga kontrolna zadaća., 3h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 11.EDA-provjera znanja. EDA- električni krugovi s istosmjernom pobudom., 3h, Ishodi:5,6 12.nema nastave 13.EDA električni krugovi s izmjeničnom pobudom., 3h, Ishodi:5,6 14.EDA ponavljanje. EDA-provjera znanja., 3h, Ishodi:5,6 15.nema nastave				



Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Projektor
Ishodi	7#6
Literatura	Osnovna: 1. Pisani materijali s predavanja i laboratorijskih vježbi, dostupni u LMS Moodle. 2. Baez-Lopez, D.; Guerrero-Castro, F.; CIRCUIT ANALYSIS WITH MULTISIM, Morgan Claypool Publishers, 2011, San Rafael, California, USA 3. Nacionalni portal za učenje na daljinu Nikola Tesla https://tesla.carnet.hr algoritmi, dijagrami toka... Dodatna: 4. Grundler, D.; Kako radi računalo, Pro-mil, Varaždin 2004. 5. Bulić, B.; Proračunske tablice, SRCE, Zagreb, 2016.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	- pohađanje svih laboratorijskih vježbi (dopušten jedan izostanak) - ostvarivanje minimalno 46% bodova iz kolokvija laboratorijskih vježbi
Provjera znanja u semestru	2 x kontrolna zadaća, računalni test gradiva s predavanja, za ocjenu dovoljan potrebno je ostvariti 50% bodova kumulativno 5 x kolokvij, praktična znanja (vještine) rada s programskim paketima na vježbama, svaki se vrednuje s 3 boda, 46% kumulativno ostvarenih bodova uvjet je za prijavu ispita.
Način polaganja ispita nakon semestra	-Pisani ispit računalni testovi -Usmeni ispit - usmeno odgovaranje pred nastavnikom
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Praktični rad () 2 Usmeni ispit () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22242;
Izradio prijedlog	Trpimir Alajbeg, struč. spec. ing. el.



Šifra WEB/ISVU	22859/22270	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Procesna mjerenja				
Status	4. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet4. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (15+15+0+0) 90	
Izvođači	Predavanja:1. v.pred. Mato Fruk dipl.ing. Auditorne vježbe:mr.sc. Goran Malčić v.pred. Laboratorijske vježbe: Mario Lučan Laboratorijske vježbe:mr.sc. Goran Malčić v.pred.				
Cilj predmeta	Student treba naučiti principe rada mjernih članova i odabir mjernih članova za automatizaciju na nekim primjerima postrojenja i procesa.				
Ishodi učenja:	1.osmisлити mjerenje potrebnih fizikalnih veličina u sustavu upravljanja. Razina:6,7 2.usporediti mjerne članove fizikalnih veličina koje se temelje na različitim funkcionalnim principima. Razina:6,7 3.predložiti prikladni mjerni član. Razina:6,7 4.ispitati mjerni član. Razina:6 5.povezati mjerni član u sustav upravljanja. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Gradivo se izlaže uz maksimalnu ilustraciju realnih primjera kako bi se postigla što viša razina razumijevanja. Gradivo se izlaže korištenjem matematičkih opisa, tablica i grafova.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza literature na webu, knowledge mining Zadaci se rješavaju pred studentima za odabrane mjerne članove koji se koriste na laboratorijskim vježbama.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Grupno rješavanje zadanih problema Vježbe se provode u laboratoriju primjenom maketa pripremljenih za mjerenje pojedinih fizikalnih veličina.				
Sadržaj predavanja	#\$#Uvod				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Uvodna vježba, model mjernog člana, sastavni elementi., 1h, Ishodi:1,2 2.Osjetila (definicija, tipovi, pretvornici), 1h, Ishodi:1,2 3.Mjerni pretvornici pomaka., 1h, Ishodi:1,2,4 4.Mjerni pretvornici pomaka., 1h, Ishodi:1,2,4 5.Mjerni pretvornici sile., 1h, Ishodi:1,2,4 6.Mjerni pretvornici sile., 1h, Ishodi:1,2,4 7.Mjerni pretvornici tlaka., 1h, Ishodi:1,2,4 8.Mjerni pretvornici tlaka., 1h, Ishodi:1,2,4 9.Mjerni pretvornici protoka., 1h, Ishodi:1,2 10.Mjerni pretvornici protoka., 1h, Ishodi:1,2 11.Mjerni pretvornici razine., 1h, Ishodi:1,2 12.Mjerni pretvornici razine., 1h, Ishodi:1,2 13.Mjerni pretvornici temperature., 1h, Ishodi:1,2,4 14.Mjerni pretvornici temperature., 1h, Ishodi:1,2,4 15.Mjerni pretvornici svjetlosnih veličina., 1h, Ishodi:1,2				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Uvodna vježba, model mjernog člana, sastavni elementi., 1h, Ishodi:1,2 2.Osjetila (definicija, tipovi, pretvornici), 1h, Ishodi:1,2 3.Mjerni pretvornici pomaka., 1h, Ishodi:1,2,4 4.Mjerni pretvornici pomaka., 1h, Ishodi:1,2,4 5.Mjerni pretvornici sile., 1h, Ishodi:1,2,4 6.Mjerni pretvornici sile., 1h, Ishodi:1,2,4 7.Mjerni pretvornici tlaka., 1h, Ishodi:1,2,4 8.Mjerni pretvornici tlaka., 1h, Ishodi:1,2,4 9.Mjerni pretvornici protoka., 1h, Ishodi:1,2 10.Mjerni pretvornici protoka., 1h, Ishodi:1,2 11.Mjerni pretvornici razine., 1h, Ishodi:1,2 12.Mjerni pretvornici razine., 1h, Ishodi:1,2 13.Mjerni pretvornici temperature., 1h, Ishodi:1,2,4 14.Mjerni pretvornici temperature., 1h, Ishodi:1,2,4 15.Mjerni pretvornici svjetlosnih veličina., 1h, Ishodi:1,2				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Projektor Maketa Mjerenja se izvode na laboratorijski prpremljenim modelima i mjernoj opremi.				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obvezna: 1. N.Perić,I.Petrović, Procesna mjerenja, FER Zagreb, skripta, 1999. Dopunska:				



	1. P. Profos, T. Pfeiffer: Handbuch der Industriellen Messtechnik, Springer Verlag. Deutschland 1994. 2. Međunarodni i državni mjeriteljski propisi i preporuke: HN, EN, ISO, IEC.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisustvovanje na 20 sati predavanja, 10 sati auditornih i 15 sati laboratorijskih vježbi
Provjera znanja u semestru	3 kolokvija: Barem 50 posto iz svakoga kolokvija za prolaz
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni i usmeni ispit Barem 50 posto iz svakoga za prolaz
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 4 Usmeni ispit () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Viši predavač Mato Fruk,dipl.ing.



Šifra WEB/ISVU	22854/22256	ECTS	5,0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Procesna računala				
Status	5. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet5. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet5. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
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: Pavao Maković Laboratorijske vježbe:mr.sc. Goran Malčić v.pred. Laboratorijske vježbe: Mladen Valentić Laboratorijske vježbe: Ivica Vlašić				
Cilj predmeta	Upoznavanje studenta sa specifičnim zahtjevima na računarske sustave implementirane u procesnoj tehnici i industriji				
Ishodi učenja:	1.razlikovati računalne sustave za rad u realnom vremenu od ostalih. Razina:6 2.povezati elemete sustava sa programskom podrškom. Razina:6,7 3.skicirati logiku upravljanja na temelju grafičkog programskog jezika. Razina:6 4.razviti upravljački program za jednostavne sustave. Razina:6,7 5.izgraditi vezu između programske podrške, računala i krajnjih elementata sustava. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Diskusija problema Pitanja - odgovori Predavanja se provode uz prezentaciju programirljivih upravljačkih uređaja i načina programiranja istih				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Međusobno zadavanje i rješavanje problema Radionica Vježbe se izvode na PLC uređajima vezanim za PC računala. Pripreme za vježbe su u formi tečaja za obuku programera za rad na uređajima.				
Sadržaj predavanja	1.Sustavi upravljani računalom za rad u realnom vremenu, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 2.Osnovni funkcionalni elementi industrijskog računala, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 3.Programirljivi logički kontroler kao glavni dio upravljačkog sustava., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 4.Tipovi procesa i sekvencijalno upravljanje i distribuirani sustavi upravljanja, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 5.Povezanost procesa sa sklopovljem PLC računala i prikaz načina adresiranja vanjskih jedinica, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 6.Naredbe na razini bita i prikaz rada sa tehnikom programiranja pomoću ljestvica dijagrama, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 7.Direktno i indirektno adresiranje, optimiranje programskog koda, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 8.Naredbe i rad s vremenskim članovima, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.Naredbe i rad s vremenskim brojačima i brojačima viših frekvencija ulaznog signala, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 10.Pulsno širinska modulacija i kontrola uređaja programiranim impulsima, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 11.Operacije nad podacima naredbe usporedbe i primjeri, 2h, Ishodi:1,2,3,5 12.Operacije nad podacima matematičke naredbe i primjeri, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 13.Naredbe i prikaz načina regulacije pomoću PLC računala, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 14.Naredbe i prikaz načina promjene toka izvođenja programa, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 15.Rad sa prekidnim potprogramima, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Osnovne cjeline PLC uređaja, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 2. Interakcija s okolinom i upravljanje ulazima i izlazima PLC uređaja, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 3.Direktno i indirektno adresiranje, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 4.Programski jezik i rad sa programskom podrškom za izradu aplikacija , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 5.Simulacija aplikacija na simulatoru stanja, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 6.Rad sa vremenskim članovima, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 7.Primjeri rada sa vremenskim članovima, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 8.Rad sa brojačima, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.Upravljanje sklopnom opremom, sekvencijalno upravljanje, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 10.Primjeri procesa kombiniranih vremenskim članovima i brojačima, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 11.Analogni moduli, skaliranje analognih veličina, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 12.Rad sa analognim veličinama, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 13.Rad sa matematičkim naredbama, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 14.Prekidni potprogrami i operacije programskog skoka , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 15.Izrada projektne dokumentacije programske podrške, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Namjenski laboratorij Računalni laboratorij opće namjene Namjenski računalni laboratorij Projektor Posebna oprema, navesti PLC računala, sklopna oprema				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obvezna:				



	<p>G. Malčić, D. Maršić: Programirljivi logički kontroleri, interna skripta za kolegij Procesna računala, Tehničko veleučilište u Zagrebu, Elektrotehnički odjel, Zagreb, 2009.</p> <p>Dopunska: L.A. Bryan, E.A. Bryan: Programmable Controllers -Theory and Implementation, Second Edition, An Industrial Text Company Publication, Atlanta, 1997.</p> <p>John R. Hackworth and Frederick D. Hackworth: Programmable logic controllers: Programing methods and applications, 2003.</p> <p>H. Jack: Automating manufacturing systems with PLCs, Version 6, 2009.</p> <p>Priručnici za rad</p>
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 semestra	Pismeni ispit Usmeni ispit Seminarski rad
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 3 Usmeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	mr.sc.Goran Malčić, viši pred.



Šifra WEB/ISVU	22870/22303	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Programiranje				
Status	4. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet4. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet4. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0) 90	
Izvođači	Predavanja:1. Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn. Predavanja:2. Prof.dr.sc. Slavica Čosović Bajić Laboratorijske vježbe:mr.sc. Marija Barkidija Laboratorijske vježbe: Vedran Jančić Laboratorijske vježbe: Nikola Majstorović dipl.ing. Laboratorijske vježbe: Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn.				
Cilj predmeta	Stjecanje osnovnih znanja iz područja programiranja.				
Ishodi učenja:	1.osmisлити matematički algoritam za rješavanje numeričkih problema. Razina:6,7 2.raščlaniti dijelove algoritma u jednostavne elemente. Razina:6 3.klasificirati elemente algoritma na podatke i postupke. Razina:6,7 4.predložiti primjer matematičkog algoritma u obliku računalnog programskog koda. Razina:6,7 5.predvidjeti rubne slučaje primjene algoritma. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Pitanja - odgovori Predavanja: Postepeno se izlaže gradivo s dodatnim objašnjenjima uz praćenje riješenih primjera na grafoskopu ili projekcijom na platnu sa zaslona računala.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Analiza klasične literature Računalne simulacije Radionica Laboratorijske vježbe: Primjeri zadataka rješavaju se na računalu				
Sadržaj predavanja	1.Osnove programiranja i programskog jezika C, 2h, Ishodi:1,2 2.Tipovi podataka, 2h, Ishodi:1,2,3 3.Varijable konstante operatori i operandi. Operator pridruživanja. Aritmetički operatori, pisanje i evaluacija izraza, aritmetičke naredbe, 2h, Ishodi:1,2,3 4.Eksplicitna promjena tipa operanda, logički izrazi i operatori, 2h, Ishodi:1,2,3 5.Operatori selekcije (if, switch). Kontrolne programske strukture. Jednostrana, dvostrana i višestruke selekcije., 2h, Ishodi:1,2,3,4 6.Programske petlje (for, while, do-while). Ponavljanje s testom kriterija na početku ili testom na kraju strukture. Ponavljanje s poznatim brojem ponavljanja. Prekid petlje., 2h, Ishodi:1,2,3,4 7.Polja podataka. Znakovni niz (string), 2h, Ishodi:2,3 8.Polja podataka - dvodimenzionalna, trodimenzionalna i višedimenzionalna. Primjeri, 2h, Ishodi:2,3 9.Rješavanje zadataka s 1. kolokvija, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 10.Funkcije, pisanje vlastitih funkcija i pravila. Formalni i aktualni argumenti , 2h, Ishodi:2,3,4 11.Pokazivači, načini prijenosa podataka u funkcije (call by value, call by reference), rad s poljima u funkcijama, 2h, Ishodi:2,3,4,5 12.Ugrađene funkcije (rad sa stringovima, matematičke funkcije itd)., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 13.Rad s datotekama: formatirane datoteke (tekstualne), 2h, Ishodi:2,3,4 14.Rad s datotekama: neformatirane datoteke (binarne), 2h, Ishodi:2,3,4 15.Rješavanje zadataka s 2. kolokvija, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.nema nastave, 2h 2.nema nastave, 2h 3.nema nastave, 2h 4.uvodni sat, korištenje razvojnog okruženja, 2h, Ishodi:2,3 5.tipovi podataka, 2h, Ishodi:1,2,3 6.aritmetički operatori (matematički zadaci), 2h, Ishodi:1,2,3 7.logički operatori te operatori selekcije (if, switch) (jednostavni zadaci), 2h, Ishodi:1,2,3,4 8.primjena svog dosadašnjeg znanja u kompleksnim zadacima (priprema za 1. kolokvij), 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.1. kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 10.petlje (for, while, do-while), 2h, Ishodi:1,2,3,4 11.rad s poljima, 2h, Ishodi:1,2,3,4 12.pisanje vlastitih funkcija , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 13.korištenje ugrađenih funkcija za rad s tekstom te kompleksna matematika, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 14.2. kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 15.rad s datotekama, 2h, Ishodi:1,2,3,4				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor				



Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. S.Čosović Bajić, G.Trutanić PROGRAMIRANJE u C-u i vježbe , Udžbenik u pripremi , radni materijal nalazi se na WEB stranici odjela www.tvz.hr Dopunska: 1. Boris Motik, Julijan Šribar:Demistificirani C++, Zagreb, Element , 1997
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	50% iz mini testova na laboratorijskim vježbama.
Provjera znanja u semestru	Provjere tijekom semestra mogu omogućiti oslobođenje od pisanog dijela ispita ili cijelog ispita, u ovisnosti o bodovanju: - Mini-testovi - ostvareno 67,5% ili 87,5% (ovisno o tipu oslobođenja) - kolokviji, numerički zadaci - ostvareno 50%
Način polaganja ispita nakon semestra	Pisani ispit - 50% ocjene Usmeni ispit - 50% ocjene
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preuvjeti:	Nema preuvjeta
ISVU ekvivalencije:	22275;
Izradio prijedlog	Stipe Predanić, dipl.ing



Šifra WEB/ISVU	23486/155998	ECTS	5.0	Akademski godina	2018/2019
Naziv	Programirljivi logički kontroleri				
Status	6. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet6. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
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. Predavanja: Ivica Vlašić Laboratorijske vježbe: Mario Lučan Laboratorijske vježbe: Ivica Vlašić				
Cilj predmeta	Upoznavanje studenta sa konkretnim rješavanjem problema iz procesne tehnike				
Ishodi učenja:	1.razlikovati računalne sustave za rad u realnom vremenu od ostalih. Razina:6 2.povezati elemete sustava sa programskom podrškom. Razina:6,7 3.skicirati logiku upravljanja na temelju grafičkog programskog jezika. Razina:6 4.razviti upravljački program za jednostavne sustave. Razina:6,7 5.izgraditi vezu između programske podrške, računala i krajnjih elementata sustava. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Predavanja se izvode uz maksimalno prezentiranje konkretnih materijala vezanih uz upravljačke sustave i standardne PLC uređaje. Primjeri za samostalni rad.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Međusobno zadavanje i rješavanje problema Vježbe se izvode na PLC uređajima vezanim za PC računala. Priprema za vježbe su u formi tečaja za obuku programera za rad na uređajima.Konstrukcijske vježbe: Rad je timski u skupinama od 2 studenata. Vježbe se izvode na posebno pripremljenim simulatorima stanja za programiranje PLC uređaja i testiranje izrađenih programa				
Sadržaj predavanja	1.Osnovni funkcionalni elementi PLC-a, 2h 2. Interakcija s okolinom i upravljanje ulazima i izlazima PLC uređaja, 2h 3.Programski jezik i rad sa programskom podrškom za izradu aplikacija , 2h 4.Simulacija aplikacija na simulatoru stanja, 2h 5.Aplikativno specifični programski jezici, 2h 6.Ljestvičasti dijagrami (LAD), 2h 7.Statement liste (STL), 2h 8.Sekvencijalni funkcijski dijagrami (SFC), 2h 9.Funkcijski blok dijagrami (FBD), 2h 10.Instrukcijske liste (IL), 2h 11.Karakteristike i vremenski odzivi upravljačkog uređaja realiziranog PLC uređajem, 2h 12.Protokoli i norme, 2h 13.Raspodijeljeni sustavi i povezivanje u zajedničku cjelinu, 2h 14.Sučelje čovjek-stroj, 2h 15.SCADA sustavi, 2h				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Osnovne cijeline PLC-a, interakcija s okolinom, 2h 2.Princip rada, editor, adresiranje, 2h 3.Spajanje PLC-a s PC računalom, rad s programskom podrškom za izradu upravljačkih aplikacija, 2h 4.Interakcija s okolinom i upravljanje ulazima i izlazima PLC uređaja, 2h 5.Prihvatanje analognog signala iz okoline (senzora) na PLC i rad sa analognim veličinama, 2h 6.Ljestvičasti dijagrami (LAD), 2h 7.Statement liste (STL), 2h 8.Sekvencijalni funkcijski dijagrami (SFC), 2h 9.Funkcijski blok dijagrami (FBD), 2h 10.Instrukcijske liste (IL), 2h 11.Upravljanje sklopnom opremom, sekvencijalno upravljanje, 2h 12.Rad sa matematičkim naredbama, 2h 13.Rad sa naredbama komparacije, 2h 14.Rad sa naredbama programskog skoka, 2h 15.Izrada projektne dokumentacije, 2h				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Namjenski računalni laboratorij Projektor				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obvezna: 1. Priručnici za rad sa odabranim PLC-om. Dopunska: Clarence T. Jones: STEP 7 in 7 Steps - A Practical Guide to Implementing S7-300/S7-400 Programmable Logic Controllers, 1st Edition, Patrick-Turner Publishing, United States, 2006.				



	H. Berger: Automating with STEP 7 in LAD and FBD, 3rd revised edition, Publicis Corporate Publishing, Berlin and Munich, 2005.						
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 semestra	Pismeni ispit Usmeni ispit Seminarski rad						
Praćenje rada studenta:	<table><tr><td>Aktivnost</td><td>ECTS</td></tr><tr><td>Pismeni ispit ()</td><td>3</td></tr><tr><td>Usmeni ispit ()</td><td>2</td></tr></table>	Aktivnost	ECTS	Pismeni ispit ()	3	Usmeni ispit ()	2
Aktivnost	ECTS						
Pismeni ispit ()	3						
Usmeni ispit ()	2						
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada						
Preduvjeti:	Nema preduvjeta						
ISVU ekvivalencije:	32771;						
Izradio prijedlog	mr.sc.Goran Malčić, viši pred.						



Šifra WEB/ISVU	23040/75867	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Projektiranje i primjena ugradbenih računalnih sustava				
Status	6. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			30+45 (0+15+15+15)	
	Samostalan rad			75	
Izvođači	Predavanja:1. Marko Miletić Laboratorijske vježbe: Marko Miletić Seminarske vježbe: Marko Miletić Konstrukcijske vježbe: Marko Miletić				
Cilj predmeta	Upoznati ugradbene računalne sustave te njihovo projektiranje i programiranje. Upoznati primjene u kojima ugradbeni računalni sustavi s mikroupravljačima obavljaju svoju zadaću unutar složenijeg sustava.				
Ishodi učenja:	1.analizirati funkcijske zahtjeve pri izradi ugradbenog sustava s mikroupravljačem. Razina:6 2.nacrtati električnu shemu ugradbenog sustava s mikroupravljačem . Razina:6 3.dizajnirati programska i sklopovska sučelja ugradbenog sustava prema zahtjevima funkcijske specifikacije. Razina:6 4.integrirati vlastita rješenja senzora i upravljačkih elemenata s gotovom pločicom s mikroupravljačem. Razina:6,7 5.ispitati rad realnog ugradbenog sustava s mikroupravljačem pomoću programa za traženje grešaka (engl. debugger). Razina:6 6.usporediti 8-bitovne i 32-bitovne mikroupravljače s obzirom na osobine i raspoložive resurse. Razina:6,7 7.ispitati ti rad sklopovlja ugradbenog sustava uporabom programa za simuliranje sklopovlja i modeliranje rada sustava . Razina:6 8.pripremiti projektnu dokumentaciju i wiki stranicu projekta. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Demonstracije Simulacije Tijekom predavanja osim izlaganja teorije prikazuju se primjeri i demonstrira praktičan rad s razvojnim pločicama kakve studenti koriste tijekom laboratorijskih vježbi ili samostalnog projektnog rada (konstrukcijski program).				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Računalne simulacije Laboratorijske vježbe prate izlaganja s predavanja, ali mogu predstavljati i zaokruženu projektnu cjelinu (rad u nastavcima koji se nastavlja i kod kuće). Rad studenata je individualan ili najviše po dvoje na jednoj razvojnoj pločici. Timovi se formiraju ovisno o projektu i primjeru zbog ostvarivanja kounikacije između različitih pločica. Pripreme za vježbe obavljaju se kod kuće, uz konzultacije i upute na predavanjima prije vježbi.				
Način izvođenja seminarskih vježbi	Analiza klasične literature Pisanje eseja Rasprave, brainstorming Računalne simulacije Ostalo, upisati Seminarski rad obrađuje analitički neku odabranu ili dodijeljenu temu iz područja rada s mikroupravljačima ili ugradbenim računalnim sustavima. Ne traži se praktična realizacija projekta već je naglasak na dokumentaciji i izlaganju. Obranom seminara tijekom semestra pred predavačem i ostalim studentima moguće je položiti ispit. Studenti koji imaju samo seminarski rad i laboratorijske vježbe bez konstrukcijskog programa ne mogu upisati završni rad iz ovog kolegija. Izrađuje se samostalno kod kuće i nije moguće timski rad. Svaki student seminar brani samostalno i ocjena seminara predstavlja ocjenu ispita.				
Način izvođenja konstrukcijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Računalne simulacije Ostalo, upisati Konstrukcijski program predstavlja realizaciju projektnog zadatka. Projekt se odabire samostalno uz odobrenje predavača ili iz liste ponuđenih projekata. Podrazumijeva se rad kod kuće uz konzultacije tijekom predavanja ili termina laboratorijskih vježbi. Moguće je polaganje ispita uz nastavak izrade projekta i tijekom izrade završnog rada. Jedino studenti koji su odabrali konstrukcijski zadatak mogu odabrati završni rad iz ovog kolegija. Moguće je rad u timu od više članova. Uspješna obrana konstrukcijskog programa članovima tima nosi ocjenu proporcionalno njihovom doprinosu (bodove dodjeljuje vođa tima iz zadane kvote). Studenti koji rade konstrukcijski program nisu obvezni prisustvovati lab. vježbama, osim zbog konzultacija i uporabe razvojnih pločica i mjerne opreme.				
Sadržaj predavanja	1.Primjena ugradbenih sustava s mikroupravljačima u industriji i telekomunikacijama, 2h, Ishodi:1,2,3 2.Usporedba osobina 8-bitovnih i 32-bitovnih mikroupravljača (8051 i ARM), 2h, Ishodi:3,4,6 3. Osobitosti programiranja mikroupravljača u C programskom jeziku., 2h, Ishodi:3,5 4.Analogni i digitalni međusklopovi za sučelje s okolinom i korisnikom., 2h, Ishodi:2,3,4 5. Komunikacijska sučelja i protokoli koji se često rabe u ugradbenim sustavima. , 2h, Ishodi:2,3,4 6. Znakovna i grafička sučelja za ugradbene sustave, 2h, Ishodi:2,3,4,6 7.Otkrivanje sklopovskih i programskih grešaka i testiranje programa. , 2h, Ishodi:3,5,7 8. Programski alati za simuliranje rada mikroupravljača i njihove okoline., 2h, Ishodi:2,3,4,5,6,7 9.Programski alati za dokumentiranje programa. , 2h, Ishodi:2,7,8 10. Održavanje programa i upravljanje verzijama., 2h, Ishodi:3,5,7,8 11.Linux u ugradbenim računalnim sustavima., 2h, Ishodi:3,6 12.Operacijski sustavi i programski alati otvorenog koda (Open Source). , 2h, Ishodi:3,7,8 13.Programiranje za rad u stvarnom vremenu (RTOS). , 2h, Ishodi:3,6,7 14.Distribuirani ugradbeni sustavi. , 2h, Ishodi:2,4 15.nema nastave (najčešće izgubljeno zbog praznika), 2h, Ishodi:3				



Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.nema nastave, 2h 2.nema nastave, 2h 3.uvodna vježba, 2h, Ishodi:7,8 4.rad s 8 bitnim mikrokontrolerom za kontrolu jednostavnih vanjskih uređaja, 2h, Ishodi:1,4 5.rad s 8 bitnim mikrokontrolerom za kontrolu složenih vanjskih uređaja, 2h, Ishodi:1,3,4 6.rad s 8 bitnim kontrolerom sa A/D pretvorbom, 2h, Ishodi:1,3,4 7.rad s 8 bitnim mikrokontrolerom (kombinacija prijašnjih vježbi), 2h, Ishodi:1,2,3,4 8.rad s 8 bitnim mikrokontrolerom (kombinacija prijašnjih vježbi), 2h, Ishodi:1,2,3,4 9.rad s znakovnim i grafičkim sučeljima, 2h, Ishodi:1,2,3,4 10.rad s alatima za dokumentiranje programa, 2h, Ishodi:1,2,3,4,7,8 11.rad s 32 bitnim mikrokontrolerom - uvod , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 12.rad s 32 bitnim mikrokontrolerom - napredno, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6 13.rad na konstrukcijskom zadatku, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 14.rad na konstrukcijskom zadatku, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 15.nema nastave, 2h
Sadržaj seminarskih vježbi	1.nema nastave (samostalni rad kod kuće), 2h 2.nema nastave (samostalni rad kod kuće), 2h 3.nema nastave (samostalni rad kod kuće), 2h 4.nema nastave (samostalni rad kod kuće), 2h 5.nema nastave (samostalni rad kod kuće), 2h 6.nema nastave (samostalni rad kod kuće), 2h 7.nema nastave (samostalni rad kod kuće), 2h 8.nema nastave (samostalni rad kod kuće), 2h 9.nema nastave (samostalni rad kod kuće), 2h 10.nema nastave (samostalni rad kod kuće), 2h 11.nema nastave (samostalni rad kod kuće), 2h 12.nema nastave (samostalni rad kod kuće), 2h 13.nema nastave (samostalni rad kod kuće), 2h 14.nema nastave (samostalni rad kod kuće), 2h 15.nema nastave (samostalni rad kod kuće), 2h
Sadržaj konstrukcijskih vježbi	1.nema nastave (rad od kuće), 2h 2.nema nastave (rad od kuće), 2h 3.nema nastave (rad od kuće), 2h 4.nema nastave (rad od kuće), 2h 5.nema nastave (rad od kuće), 2h 6.nema nastave (rad od kuće), 2h 7.nema nastave (rad od kuće), 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 8.nema nastave (rad od kuće), 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 9.nema nastave (rad od kuće), 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 10.nema nastave (rad od kuće), 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 11.nema nastave (rad od kuće), 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 12.nema nastave (rad od kuće), 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 13.nema nastave (rad od kuće), 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 14.nema nastave (rad od kuće), 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8 15.nema nastave (rad od kuće), 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Namjenski računalni laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor Maketa Posebna oprema, navesti NI MyDAQ mjerno upravljački moduli, 8051 i ARM razvojne pločice
Ishodi	7#6
Literatura	BUDIN, LEO: Mikroročunala i mikroupravljači. Element, Zagreb, ISBN 953-6098-69-5, 2001
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Obavljene sve laboratorijske vježbe, predstavljen kontrukcijski (projektni) zadatak.
Provjera znanja u semestru	Kolokvij, teorijska pitanja 50% ocjene Praktični rad 50% ocjene
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit Usmeni ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 1 Usmeni ispit () 1 Kontinuirana provjera znanja () 2 Praktični rad () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Ne može se upisati ako nije položen predmet Digitalni sklopovi E Ne može se upisati ako nije položen predmet Programiranje
Izradio prijedlog	mr. sc. Dražen Čika, pred. i Stipe Predanić



Šifra WEB/ISVU	22873/22314	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Radarski sklopovi E				
Status	5. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (15+15+0+0) 90	
Izvođači	Predavanja:1. Mirko Jukl Auditorne vježbe: Mirko Jukl Laboratorijske vježbe: Mirko Jukl Laboratorijske vježbe: Siniša Lacković struč.spec.ing.el.				
Cilj predmeta	Dati studentima temeljna znanja iz radarskih sklopova za daljnje usavršavanje i rad na radarima				
Ishodi učenja:	1.povezati osnovne značajke radarskih signala i fizikalnih principa u radarskoj tehnici s prije stečenim znanjima i izvedbama rasarskih sklopova. Razina:6,7 2.analizirati složene radarske signale primjenom različitih modela. Razina:6 3.izračunati osnovne parametre radarskih podsustava korištenjem stečenih znanja i dodatne literature. Razina:6 4. izmjeriti temeljne parametre radarskih podsustava i analizirati rezultate mjerenja . Razina:7 5.usporediti matematičke modele s rezultatima mjerenja radarskih signala. . Razina:6,7 6. zaključiti o optimalnim parametrima radarskih podsustava . 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. Grupne rasprave o problemima primjene radarskih sustava.				
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.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Međusobno zadavanje i rješavanje problema Radionica Laboratorijske vježbe se provode po manjim grupama na kabinetskoj izvedbi radara i korištenjem potrebne mjerne opreme i mjernih metoda.				
Sadržaj predavanja	1. Osnove impulsnog radara, 1h, Ishodi:1,2,3 Radarska jednadžba za monostatički, bistatički i radar s aktivnim odjekom, 2h, Ishodi:1,2,3,6 2. Detekcija radarskog signala u šumu, 1h, Ishodi:1,2,3 Utjecaj klatera kopna, kiše i mora na detekciju cilja , 1h, Ishodi:1,2,3 3.Mjerenje kutnih koordinata, volumen pokrića, vrijeme pretraživanja, rezolucija i točnost mjerenja kutnih koordinata,, 2h, Ishodi:1,2,3 4.Radarski odašiljači, 2h, Ishodi:1,2,3,6 5.Nema nastave 6.Mikrovalne komponente u radarskoj tehnici, 1. mali test, 10 minuta, 2h, Ishodi:1,2,3 7. Radarske antene, parabolične reflektor antene, 1h, Ishodi:1,2,3 Radarske antene s elektronskim skeniranjem rešetka antene, 1h, Ishodi:1,2,3,6 Radarski prijemnici , 1h, Ishodi:1,2,3 8.Radarski prijemnici, 1. kolokvij izvan planirane nastave, 1h, Ishodi:1,2,3 Sustavi za selekciju pokretnih ciljeva, 2h, Ishodi:1,2,3 Radarski pokazivači , 1h, Ishodi:1,2 9. Radarske konzole, 1h, Ishodi:1,2 Digitalna obrada radarskih signala, 2h, Ishodi:1,2,3 10.Motrilački radari , 2. mali test, 10 minuta, 2h, Ishodi:1,2,3,5 Nišanski radari, 2h, Ishodi:1,2,3,5 11.Radarske mreže , 2h, Ishodi:1,2,5 Metode i učinci elektroničkog ometanja radarskih sklopova, 2h, Ishodi:1,2,3,6 12.Nema nastave 13.Nema nastave, 2. kolokvij izvan planirane nastave 14.Nema nastave, ponavljanje 2. kolokvija izvan nastave 15.Nema nastave				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Nema nastave 2.Osnovni principi radiolokacije, 2h, Ishodi:2,3 3.Osnovni principi radiolokacije, 2h, Ishodi:2,3 4.Domet radarskih uređaja, 2h, Ishodi:2,3 5.Domet radarskih uređaja, 2h, Ishodi:2,3 Simulacija izračuna dometa radarskih uređaja na računalu, 2h, Ishodi:2,3 6.Radarska refleksna površina, 2h, Ishodi:3 7.Radarska refleksna površina, 1h, Ishodi:3 8.Nema nastave, Ishodi:1,2,3 9.Prezentacija seminara., 1h, Ishodi:1,2,3,6 10.Nema nastave				



	11.Nema nastave 12.Prezentacije seminara., 1h, Ishodi:1,2,3,6 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave
Sadržaj laboratorijskih 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.Mjerenja parametara radarskih odašiljača: LV1 Upoznavanje s radarskim kabinetom , mjernim instrumentima, opremom i mjerenje, 1h, Ishodi:2,3,4 LV1 Mjerenje, impulsnog perioda, širine i snage impulsa odašiljača, simulacija odašiljača pomoću impulsnog generatora i signalgeneratora, 2h, Ishodi:2,3,4 13.LV2 Mjerenje frekvencije i frekvencijskog spektra impulsnog radarskog odašiljača, simulacija odašiljača pomoću impulsnog generatora i signalgeneratora , 2h, Ishodi:2,3,4 LV3 Mjerenje frekvencije i frekvencijskog spektra na odašiljaču sekundarnog radara, 2h, Ishodi:2,3,4 14.Mjerenja parametara radarskih prijemnika: LV4 Mjerenje osjetljivosti radarskog prijemnika , 2h, Ishodi:2,3,4 LV5 Mjerenje propusnog područja prijemnika , 2h, Ishodi:2,3,4 15.LV6 Mjerenje koeficijenta šuma prijemnika , 2h, Ishodi:2,3,4 LV7 Mjerenje karakteristike vremenske regulacije pojačanja (STC), 2h, Ishodi:2,3,4
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor Maketa Nastava se provodi po manjim grupama na laboratorijskom modelu radara
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. M.Jukl, Radarski sklopovi lekcije, TVZ, Zagreb 2013. 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. Dopunska: Internet teme vezane za radarske sklopove
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Pohađanje nastave, max. 8 bodova: Predavanja start 4 boda, -1 bod za kašnjenje ili nedolazak. Uvjet: min 0 bodova Vježbe start 4 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 15 bodova i zadataka, max 10 bodova Teorijski dio svih ishoda učenja, max. 40 bodova Dva mala testa po 5 bodova, prolaz >2,5 boda Dva kolokvija po 15 bodova, prolaz >7 bodova Pozitivna ocjena iz teorije: Oba kolokvija po > 7 bodova Zadaci, max 20 bodova Dva kolokvija po 10 bodova, prolaz >6 bodova Svaki od kolokvija imati će popravak. Laboratorijske vježbe, max. 32 boda, do 5 bodova po vježbi. Ocjenjuje se priprema, zalaganje te sadržaj i izgled izvješća. Pohađanje nastave, max. 8 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	<p>Teorijski dio svih ishoda učenja, max. 40 bodova Klasični ispit 40 bodova, prolaz > 20 Pozitivna ocjena iz teorije: Klasični ispit >20</p> <p>Zadaci max 20 bodova: Klasični ispit 20 bodova, prolaz > 10 Pozitivna ocjena iz zadataka: Klasični ispit >10</p> <p>Klasičnom ispitu pribrajaju se mak 40 bodova: Laboratorijske vježbe, max 32 boda Pohađanje nastave, max. 8 bodova:</p> <p>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</p>								
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>Kontinuirana provjera znanja ()</td><td>2</td></tr><tr><td>Praktični rad ()</td><td>2</td></tr></tbody></table>	Aktivnost	ECTS	Pohađanje nastave ()	1	Kontinuirana provjera znanja ()	2	Praktični rad ()	2
Aktivnost	ECTS								
Pohađanje nastave ()	1								
Kontinuirana provjera znanja ()	2								
Praktični rad ()	2								
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada								
Preduvjeti:	Nema preduvjeta								
Izradio prijedlog	Mr.sc. Mirko Jukić, predavač								



Šifra WEB/ISVU	22872/22311	ECTS	4.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Radiokomunikacijski uređaji i sustavi E				
Status	5. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				30+30 (15+15+0+0) 60
Izvođači	Predavanja:1. Prof.dr.sc. Slavica Čosović Bajić Predavanja:2. mr.sc. Krunoslav Martinčić Auditorne vježbe:mr.sc. Krunoslav Martinčić Laboratorijske vježbe: Siniša Lacković struč.spec.ing.el. Laboratorijske vježbe:mr.sc. Krunoslav Martinčić				
Cilj predmeta	Steći osnovna znanja iz područja radiokomunikacijskih uređaja i sustava.				
Ishodi učenja:	1.analizirati radiokomunikacijski sustav definicije i podjele,definicija elektromagnetskog vala(EM) . Razina:6 2.identificirati aktivne mikrovalne komponente . Razina:6 3.proračunati trasu za rasprostiranje EM valova. Razina:6 4.analizirati usmjerene i mobilne sustave. Razina:6 5.generirati televizijske,satelitske i opto sustave . Razina:6,7 6.integrirati radiokomunikacijske i telekomunikacijske sustave . Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Modeliranje 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	Računalne simulacije Auditorne vježbe Primjeri zadataka rješavaju se na ploči.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Međusobno zadavanje i rješavanje problema Laboratorijske vježbe Primjeri zadataka rješavaju se na računalu				
Sadržaj predavanja	1.Klasifikacija radio uređaja i sustava, 2h, Ishodi:1 2.Elektromagnetski val, 2h, Ishodi:1,3 3.Propagacija elektromagnetskog vala, 2h, Ishodi:3 4.ITU klasifikacija frekvencijskih opsega, 2h, Ishodi:1,4 5.Smetnje i izobličenja, 2h, Ishodi:3,4 6.Sum, Odnos Signal/Šum, 2h, Ishodi:3 7.Pasivne i aktivne elektroničke komponente u radio uređajima, 2h, Ishodi:2 8.Radio prijemnik i predajnik, Heterodin Rx, 2h, Ishodi:1 9.Osnovni elektronički sklopovi u radio uređajima, 2h, Ishodi:6 10.Impulsni i doppler radar, 2h, Ishodi:4 11.Radio teleskop, 2h, Ishodi:6 12.GSM (Global System for Mobile Communications), 2h, Ishodi:6 13.GPS (Global Positioning System), 2h, Ishodi:6 14.Bežične mreže, 2h, Ishodi:6 15.Radio relejni sustavi, 2h, Ishodi:6				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Propagacija EMV, 4h, Ishodi:1,2 2.Proračun trase, 4h, Ishodi:3 3.Proračun odnosa S/Š, 2h, Ishodi:3,6 4.Izračun faktora šuma i osjetljivosti prijemnika, 3h, Ishodi:2,3,4,5 5.Izračun udaljenosti i brzine objekta, Radar, 2h, Ishodi:3,6 6.- 7.- 8.- 9.- 10.- 11.- 12.- 13.- 14.- 15.-				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Propagacija EMV u slobodnom prostoru, 2.5h, Ishodi:1 2.Faktor šuma i odnos S/Š, PC simulacija, 2.5h, Ishodi:2,3 3.Gubici na konektorima, 2.5h, Ishodi:4,5 4.Harmonički produkti miješanja, PC simulacija, 2.5h, Ishodi:1,5 5.Gubici u vodovima, 2.5h, Ishodi:1,6 6.DVB-T i FM radiodifuzija, spektar, 2.5h, Ishodi:4,6 7.Nema nastave 8.Nema nastave 9.Nema nastave 10.Nema nastave 11.Nema nastave 12.Nema nastave				



	13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Namjenski laboratorij Računalni laboratorij opće namjene
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. Zentner, Antene i radiosustavi ,Graphis, Zagreb, 2001 Dopunska:
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Obavljene sve lab. vježbe.
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#10#10#0\$Mini-test#2#10#0\$Kolokvij, numerički zadaci#2#10#0\$Kolokvij, teorijska pitanja#2#20#0\$Usmena provjera znanja#1#50#0\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#50#50\$Usmeni ispit#1#50#50\$
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	prof. dr. sc. Slavica Čosović Bajić, mr. sc. Krunoslav Martinčić, predavač



Šifra WEB/ISVU	23086/85647	ECTS	6.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Signali i procesi				
Status	3. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				45+30 (15+15+0+0) 105
Izvođači	Predavanja:1. dr. sc. Mladen Sokele predavač Auditorne vježbe:dr. sc. Mladen Sokele predavač Laboratorijske vježbe:dr. sc. Mladen Sokele predavač Laboratorijske vježbe: Vjeran Šimunić				
Cilj predmeta	Ovladati temeljnim pojmovima teorije signala, teorijom, postupcima i primjenom analognog procesiranja signala u komunikacijsko informacijskim sustavima.				
Ishodi učenja:	1.razlučiti električne signale po prepoznatim temeljnim svojstvima.. Razina:6 2.usporediti matematičke modele s rezultatima mjerenja signala. . Razina:6,7 3.analizirati složene signale primjenom različitih modela. . Razina:6 4.skladati složene periodične signale. . Razina:6,7 5.kategorizirati , mjeriti, analizirati i modelirati slučajne signale. . Razina:6 6.zaključiti o optimalnim parametrima A/D i D/A pretvorbe signala.. Razina:6,7 7.prezentirati analogne modulacijske postupke. . Razina:6,7 8.generirati , mjeriti i analizirati modulirane signale. . Razina:6,7 9.usporediti izvorne, modulirane i interferentne signale telekomunikacijskog kanala. . Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Modeliranje Diskusija problema Predavanja, klasična, frontalna, uz primjenu prezentacijske tehnike i računalnih simulacija. Multimedijalni primjeri obrade i analize realnih signala.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Računalne simulacije Rješavanje numeričkih primjera potpomognuto tabličnim kalkulatorom i matematičkim programskim paketima. Zadaće i primjeri za samostalni rad.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Računalne simulacije U laboratoriju je 10 radnih mjesta opremljenih mjernim instrumentima, te računalima za analizu i prikaz rezultata. Radi se pojedinačno ili u parovima. Rasprave su u skupinama od po četiri studenta. Seminari za pripremu vježbi.				
Sadržaj predavanja	1.Plan izvedbe kolegija i sadržaj ispita, 1h Uvod u SiP; Matematika i test iz matematike, 3h, Ishodi:1 2.Harmonijski signal, definicija i primjeri; Prikaz u vremenskoj domeni (graf signala), 2h, Ishodi:1,2 3.Parametri harmonijskog signala; Ovisnost valnog oblika o parametrima;, 2h, Ishodi:1,2 Prikaz u frekvencijskoj domeni (spektar); Fazorski prikaz harmonijskog signala, 2h, Ishodi:2 4.Sinteza različitih prikaza;Vremenski, frekvencijski i fazorski prikaz signala, primjeri., 2h, Ishodi:2 dB i dBm, primjeri i ispitni zadaci;, 2h, Ishodi:2 5.Matematika za analizu i modeliranje signala, 2h, Ishodi:2 6.FR, definicija, izračun, FR harmonijskog signala; Impulsni signali i FR, primjeri, 2h, Ishodi:3,4 FR, DFT i FFT u labosu, priprema; DFT, definicija i algoritam izračuna, 2h, Ishodi:3,4 7.DFT, svojstva; FFT, usporedba s DFT, 1h, Ishodi:3,4 FFT, svojstva; FFT u labosu, analiza rezultata i komentari, 1h, Ishodi:3,4 8.Slučajni signali, definicija i svojstva; Slučajni signali, mjerenje i generiranje, 2h, Ishodi:5 Slučajni signali, prikaz i analiza, 1h, Ishodi:5 K1 Prvi kolokvij, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.LTI sustavi, 2h, Ishodi:9 Impulsni odziv i prijenosna funkcija, 2h, Ishodi:9 10.Diskretni sustavi i signali; Primjeri i svojstva, 2h, Ishodi:6 A/D pretvorba; Teorem o uzorkovanju, 2h, Ishodi:6 11.Analogne modulacije, AM, DSB, SSB; Analogne modulacije, PM, 2h, Ishodi:7 Analogne modulacije, FM; Usporedba AM i FM, 2h, Ishodi:7,8 12.Digitalne modulacije, ASK, i FSK; Digitalne modulacije, PSK i QPSK, 2h, Ishodi:6 Digitalne modulacije, QAM i MTM; ASK, FSK, PSK; Zaključak kolegija., 2h, Ishodi:8 13.K1A Ponovljeni prvi kolokvij, 1h, Ishodi:1,2,3,4,5 14.Nema predavanja 15.K2 Drugi kolokvij, 1h, Ishodi:6,7,8,9 K2A Ponovljeni drugi kolokvij, 1h, Ishodi:6,7,8,9				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Nema vježbi 2.Nema vježbi 3.Prvi projekt; Generiranje, i mjerenje harmonijskih signala, 1h, Ishodi:1,2,6 4.Prvi projekt; Generiranje, i mjerenje harmonijskih signala, 1h, Ishodi:1,2,6 5.Nema vježbi 6.Prvi projekt; Generiranje, i mjerenje harmonijskih signala, 1h, Ishodi:1,2,6 7.Prvi projekt; Generiranje, i mjerenje impulsnih i slučajnih signala, 1h, Ishodi:4,5				



	8.Prvi projekt; Generiranje, i mjerenje impulsnih i slučajnih signala, 1h, Ishodi:4,5 9.Prvi projekt; Generiranje, i mjerenje impulsnih i slučajnih signala, 1h, Ishodi:4,5 Kolokvij prvog projekta, 1h, Ishodi:4,5 10.Drugi projekt: Prijenos signala, 1h, Ishodi:9 11.Drugi projekt: Prijenos signala, 1h, Ishodi:9 12.Drugi projekt: Prijenos signala, 1h, Ishodi:9 Kolokvij drugog projekta, 1h, Ishodi:9 13.Treći projekt; Modulacije signala, 1h, Ishodi:8 14.Treći projekt; Modulacije signala, 1h, Ishodi:8 15.Treći projekt; Modulacije signala, 1h, Ishodi:8 Kolokvij trećeg projekta, 1h, Ishodi:8
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Nema vježbi 2.Nema vježbi 3.Prvi projekt; Generiranje, i mjerenje harmonijskih signala, 1h, Ishodi:2 4.Prvi projekt; Generiranje, i mjerenje harmonijskih signala, 2h, Ishodi:2 5.Nema vježbi 6.Prvi projekt; Generiranje, i mjerenje harmonijskih signala, 1h, Ishodi:2 7.Prvi projekt; Generiranje, i mjerenje impulsnih i slučajnih signala, 2h, Ishodi:2,3 8.Prvi projekt; Generiranje, i mjerenje impulsnih i slučajnih signala, 1h, Ishodi:2,3,4,5 9.Prvi projekt; Generiranje, i mjerenje impulsnih i slučajnih signala, 1h, Ishodi:2,3,4,5 10.Drugi projekt: Prijenos signala, 1h, Ishodi:9 11.Drugi projekt: Prijenos signala, 2h, Ishodi:9 12.Drugi projekt: Prijenos signala, 1h, Ishodi:9 13.Treći projekt; Modulacije signala, 1h, Ishodi:8 14.Treći projekt; Modulacije signala, 1h, Ishodi:8 15.Treći projekt; Modulacije signala, 1h, Ishodi:8
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Računalni laboratorij opće namjene Projektor Posebna oprema, navesti Laboratorij s 10 radnih mjesta opremljen namjenskim mjernim instrumentima za analizu signala i podataka.Studenti rade u parovima.
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. P. Valožić: Signali, skripta TVZ, 2011. 2. P. Valožić: Signali, zbirka riješenih zadataka, TVZ, 2011. 3. P. Valožić: Signali, laboratorijske vježbe,TVZ, 2011. Dopunska: 1.P. Valožić: Interaktivna zadaćnica numeričkih primjera za vježbu, TVZ, 2011. 2.R.K. Rao Yarlagadda: Analog and Digital Signals and Systems, Springer New York Dordrecht Heidelberg London, 2010 3. Simon Haykin, Michael Moher: Communication Systems, 5e, John Wiley Sons, Inc. New York, 2009. 4. Signal Processing for Communications free online textbook by Paolo Prandoni and Martin Vetterli (2008) 5. www. ključne riječi za pretragu: Telecommunications, signal, signal analysis, signal processing, Fourier analysis, random signals, LTI systems, modulation
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Pohađanje nastave, max. 30 bodova: Predavanja start 20 bodova, -1 bod za kašnjenje ili nedolazak. Uvjet: 15 bodova Vježbe start 10 bodova, -1 bod za kašnjenje ili nedolazak. Uvjet: 8 bodova
Provjera znanja u semestru	Teorijski dio svih ishoda učenja, max. 20 bodova Dva kolokvija po 10 bodova, prolaz >5 boda Pozitivna ocjena iz teorije: Oba kolokvija po > 5 bodova Zadaci (3., 5., 6., 7., 8. i 9.), max 20 bodova Dva kolokvija po 10 bodova, prolaz >6 bodova Svaki od kolokvija imati će popravak. Vježbe, max. 30 bodova, do 10 bodova po projektu. Ocjenjuje se priprema, zalaganje te sadržaj i izgled izvješća. Kolokvij vježbi: pojedinačna obrana izvješća, uvjet je za pozitivnu ocjenu vježbi. Ukupno, max. 100 bodova. 90 100 = 5 (A) 80 89 = 4 (B) 65 79 = 3 (C) 60 64 = 2 (D) 50 59 = 2 (E) 49 i manje, nedovoljno postignuće



Način polaganja ispita nakon semestra	Teorijski dio svih ishoda učenja, max. 20 bodova Klasični ispit 20 bodova, prolaz > 10 Pozitivna ocjena iz teorije: Klasični ispit >10 Zadaci (3., 5., 6., 7., 8. i 9.), max 20 bodova: Klasični ispit 20 bodova, prolaz > 12 Pozitivna ocjena iz zadataka: Oba kolokvija po > 5 boda ili klasični ispit >10 Ukupno, max. 100 bodova. 90 100 = 5 (A) 80 89 = 4 (B) 65 79 = 3 (C) 60 64 = 2 (D) 50 59 = 2 (E) 49 i manje, nedovoljno postignuće	
Praćenje rada studenta:	Aktivnost Pohađanje nastave () Pismeni ispit () Usmeni ispit () Praktični rad ()	ECTS 1 2 1 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada	
Preduvjeti:	Nema preduvjeta	
ISVU ekvivalencije:	22302;	
Izradio prijedlog	Dr. sc. Predrag Valožić, prof.vis.šk.	



Šifra WEB/ISVU	22864/22288	ECTS	4.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Sklopni aparati				
Status	3. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				30+15 (15+0+0+0) 75
Izvođači	Predavanja:1. Prof.dr.sc. Krešimir Meštrović Auditorne vježbe:Prof.dr.sc. Krešimir Meštrović				
Cilj predmeta	Osposobiti studenta za samostalno rješavanje problema iz područja sklopnih aparata.				
Ishodi učenja:	1.razlikovati . Razina:6 2.analizirati . Razina:6 3.izračunati . Razina:6 4.komentirati . Razina:6 5.formulirati . Razina:6,7 6.identificirati . Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema 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 projector.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Auditorne vježbe: Zadaci se rješavaju na ploči ali uz sudjelovanje studenata.				
Sadržaj predavanja	1.Definicije, podjela sklopnih aparata prema nazivnom naponu, funkciji i sistemu prekidanja struje, 2h, Ishodi:1 2.Strujna, naponska, mehanička i kemijska naprezanja, 2h, Ishodi:2,3 3.Strujna, naponska, mehanička i kemijska naprezanja, 2h, Ishodi:2,3 4.Osnovi teorije električnih kontakata, 2h, Ishodi:3,4 5.Vrste i izbor kontaktnih materijala, 2h, Ishodi:1,2,5 6.Osnovi teorije električnog luka istosmjerne i izmjenične struje, 2h, Ishodi:1,2,6 7.Tehnike prekidanja struje, 2h, Ishodi:1,2 8.1. kolokvij, 2h 9.Prijelazne pojave kod prekidanja i uklapanja struje , 2h, Ishodi:1,2,3 10.Sabirnički kratki spoj, bliski kratki spoj, opozicija faza, sklapanje neopterećenih dugih vodova, sklapanje kondenzatorskih baterija, prekidanje malih induktivnih struja, 2h, Ishodi:1,2,3 11.Trofazno prekidanje, 2h, Ishodi:1,2,3 12.Izvedbe i karakteristike sklopnih aparata niskog, srednjeg i visokog napona, 2h, Ishodi:1,6 13.Ispitivanja i standardi, 2h, Ishodi:2,5,6 14.Dimenzioniranje, izbor i održavanje sklopnih aparata, 2h, Ishodi:1,4,5 15.2. kolokvij, 2h				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Ilustrativni primjeri proračuna kontaktnog otpora, 1h, Ishodi:3 2.Ilustrativni primjeri proračuna kontaktnog otpora, 1h, Ishodi:3 3.Ilustrativni primjeri proračuna kontaktnog otpora, 1h, Ishodi:3 4.Ilustrativni primjeri proračuna strujnih naprezanja sklopnih aparata , 1h, Ishodi:3 5.Ilustrativni primjeri proračuna strujnih naprezanja sklopnih aparata, 1h, Ishodi:3 6.Ilustrativni primjeri proračuna naponskih naprezanja sklopnih aparata, 1h, Ishodi:3 7.1. kolokvij, 1h, Ishodi:6 8.Ilustrativni primjeri proračuna naponskih naprezanja sklopnih aparata, 1h, Ishodi:3 9.Ilustrativni primjeri proračuna mehaničkih naprezanja sklopnih aparata, 1h, Ishodi:3 10.Ilustrativni primjeri proračuna mehaničkih naprezanja sklopnih aparata, 1h, Ishodi:3 11.Ilustrativni primjeri proračuna prekidanja struje, 1h, Ishodi:3 12.Ilustrativni primjeri proračuna prekidanja struje, 1h, Ishodi:3 13.Ilustrativni primjeri proračuna prekidanja struje, 1h, Ishodi:3 14.Ilustrativni primjeri proračuna prekidanja struje, 1h, Ishodi:3 15.2. kolokvij, 1h				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obvezna: 1. K. Meštrović: Sklopni aparati srednjeg i visokog napona, Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu,Graphis, Zagreb, 2007. Dopunska: 1. B. Belin: Uvod u teoriju električnih sklopnih aparata, Školska knjiga Zagreb, 1978. 2. V. Jurjević: Električni sklopni aparati niskog napona, skripta FER, Zagreb, 1995.				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisustvovanje predavanjima				
Provjera znanja u semestru	Dva kolokvija po 16 bodova, za prolaz treba > 8 bodova. Jedan popravni kolokvij po 20 bodova, za prolaz treba > 10 bodova.				
Način polaganja ispita nakon	Klasični ispit po 20 bodova, za prolaz treba > 10 bodova.				



semestra	
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 4
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	prof. dr.sc. Krešimir Meštović



Šifra WEB/ISVU	22856/22265	ECTS	2.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Socijalna filozofija				
Status	6. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet3. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet4. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+0 (0+0+0+0) 30	
Izvođači	Predavanja:1. Pred. Ida Popčević prof. Predavanja:2. dr. sc. Lidija Tepeš Golubić v. pred.				
Cilj predmeta	Stjecanje osnovnih znanja iz socijalne filozofije				
Ishodi učenja:	1.komentirati . Razina:6 2.usporediti . Razina:6,7 3.razlikovati . Razina:6 4.analizirati . Razina:6 5.formulirati . Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom Izlaganje domaćih zadaća				
Sadržaj predavanja	1.Uvodno predavanje, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 2.Uvod u sociologiju, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 3.Uvod u filozofiju, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 4.Kultura i društvo, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 5.Društvena interakcija i svakodnevni život, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 6.Obitelj, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 7.Kolokvij 1, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 8.Masovni mediji i komunikacije, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.Masovni mediji i komunikacije, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 10.Rad i ekonomski život, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 11.Obrazovanje, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 12.Religija, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 13.Ideologija, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 14.Svijet u promjeni, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 15.Kolokvij 2, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Projektor				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obvezna: 1. A. Giddens: Sociologija, Zagreb, Nakladni zavod Globus, 2007. 2. M. Galović: Socijalna filozofija, Zagreb, 1996. 3. M. Haralambos: Uvod u sociologiju (bilo koje izdanje) Dopunska: 1. Blackwellova enciklopedija političke misli I-III				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Redovitost pohađanja Seminarski rad Ispit pismeni/usmeni				
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja Aktivnost u nastavi Domaće zadaće Pisana provjera znanja (2 kolokvija) Usmena provjera znanja				
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit Usmeni ispit Seminarski rad				
Praćenje rada studenta:	Aktivnost	ECTS			
	Pismeni ispit ()	1			
	Seminarski rad ()	1			
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada				
Preduvjeti:	Nema preduvjeta				
Izradio prijedlog	Ida Popčević prof., 3.6.2018				



Šifra WEB/ISVU	23066/83431	ECTS	6.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Stručna praksa				
Status	6. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet6. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet6. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			0+90 (90+0+0+0)	90
Izvođači	Auditorne vježbe:1. pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing.				
Cilj predmeta	Omogućiti studentu stjecanje početnog iskustva rada u radnoj i tehničkoj okolini kao pripremu za profesionalni rad ..				
Ishodi učenja:	1.povezati teoretska znanja stečena obrazovanjem s konkretnim zadacima i vještinama potrebnim prilikom izvršavanja radnih zadataka. Razina:6,7 2.ustanoviti (sličnost / razliku) razliku između idealnih teoretskih modela i realnih praktičnih izvedbi. Razina:6 3.usporediti razinu svoje kompetencije s razinom koju poslodavci od zaposlenika traže. Razina:6,7 4.procijeniti postojanje interesa na tržištu za njegovu stručnu spremu. Razina:6,7 5.zaključiti želi li se tom strukom baviti u budućnosti. Razina:6,7				
Način izvođenja auditornih vježbi	Analiza literature na webu, knowledge mining Pisanje eseja Ostalo, upisati Praktični rad u okolini koja zahtijeva znanja vezana uz elektrotehničku struku				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Slijediti upute mentora prakse, 12h 2.Slijediti upute mentora prakse, 12h 3.Slijediti upute mentora prakse, 12h 4.Slijediti upute mentora prakse, 12h 5.Slijediti upute mentora prakse, 12h 6.Slijediti upute mentora prakse, 12h 7.Slijediti upute mentora prakse, 12h 8.Slijediti upute mentora prakse, 12h 9.Slijediti upute mentora prakse, 12h 10.Slijediti upute mentora prakse, 12h 11.Slijediti upute mentora prakse, 12h 12.Slijediti upute mentora prakse, 12h 13.Slijediti upute mentora prakse, 12h 14.Slijediti upute mentora prakse, 12h 15.Slijediti upute mentora prakse, 12h				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Materijalne uvjete osigurava institucija koja primi studenta na praksu - variraju s obzirom na radno mjesto i instituciju				
Ishodi	7#6				
Literatura	Osnovna: Obavezno je poznavanje zaštite na radu sa specifičnim zahtjevima koji su u primjeni na radnom mjestu, ostalo ovisi o instituciji u kojoj se praksa provodi Dopunska: 1.Zakon o zaštiti na radu Republike Hrvatske				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Redovito pohađanje prakse uz potvrdu od institucije u kojoj je praksa obavljena i dnevnik prakse ili druga potvrda o reguliranju obaveze				
Provjera znanja u semestru	Dnevnik prakse 100%				
Način polaganja ispita nakon semestra	Dnevnik prakse 100%				
Praćenje rada studenta:	Aktivnost Praktični rad ()	ECTS 6			
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada				
Preduvjeti:	Nema preduvjeta				
Izradio prijedlog	pred. Ivan Lujo, dipl.ing.				



Šifra WEB/ISVU	23487/156000	ECTS	6.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Sustavi automatizacije				
Status	5. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske)			30+45 (15+30+0+0)	
	Samostalan rad			105	
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Davor Gadže Predavanja:2. mr. sc. Ivan Mišković dipl. ing. pred. Auditorne vježbe:mr.sc. Davor Gadže Auditorne vježbe:mr. sc. Ivan Mišković dipl. ing. pred. Laboratorijske vježbe:mr.sc. Davor Gadže Laboratorijske vježbe:mr. sc. Ivan Mišković dipl. ing. pred. Laboratorijske vježbe: Ivan Šulekić				
Cilj predmeta	Stjecanje znanja potrebnih za zasnivanje sustava automatizacije tehničkih procesa				
Ishodi učenja:	1.normirati različite tehničke procese prema ekvivalentnim svojstvima i parametrima . Razina:6,7 2.predvidjeti utjecaj tehničkih rješenja upravljanja na sigurnost i pouzdanost sustava. Razina:6,7 3.predložiti metodu određivanja modela procesa analizom ili eksperimentom . Razina:6,7 4.analizirati procese upravljanja tokovima fluida. Razina:6 5.razlučiti svojstva toplinskih procesa prema namjeni i načinu prijenosa topline . Razina:6 6.razlikovati sustav s više ulaza izlaza i načine raspreszanja međusobnih djelovanja . Razina:6 7.procijeniti uvjete primjene diskretnog digitalnog regulatora u kontinuiranim procesima i način podešavanja. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Prezentacije s projekcijama. Analiza rješenja iz prakse.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Auditorne vježbe: Numerički primjeri				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Rad u računalnom laboratoriju korištenjem modela i posjeti postrojenjima				
Sadržaj predavanja	1.Uloga automatizacije, razine sustava automatizacije, strukture automatizacije centralna/decentralna. Pouzdanost i sigurnost sustava automatizacije kao tehnički zahtjev, 2h, Ishodi:1,2 2.Postavljanje zadatka automatizacije. , 2h, Ishodi:3 3.Utvrđivanje modela procesa analizom i ispitivanjem matematički modeli, 2h, Ishodi:3 4.Toplinski procesi , 2h, Ishodi:5 5.Procesi gibanja i skladištenja fluida , 2h, Ishodi:3 6.sustavi klimatizacije prostora, 2h, Ishodi:3,4 7.Uštede energije ostvarene sustavom upravljanja pumpom i ventilatorom, 2h, Ishodi:5 8.Procesi gibanja i oblikovanja, 2h, Ishodi:4 9.Svojstva mehaničkih radnih mehanizama - osciliranje i vibracije, 2h, Ishodi:5 10.Sustavi s više ulaza i izlaza raspreszanje, 2h, Ishodi:5,6 11.Procesna i regulacijska ograničenja u sustavu, 2h, Ishodi:6,7 12.Izvedbe regulatora: analogni - digitalni, 2h, Ishodi:7 13. Uvjeti primjene diskretnog regulatora u kontinuiranim procesima. Parametri A/D i D/A pretvarača, 2h, Ishodi:7 14.Utjecaj limita regulatora i filtriranja signala na proces, 2h, Ishodi:7 15. Podešavanje regulatora. Unaprijedni upravljački signali., 2h, Ishodi:7				
Sadržaj auditornih vježbi	1.određivanje svojstava tehničkih procesa., 1h, Ishodi:1 2.Određivanje nadomjesnog modela složenog tehničkog procesa iz odziva, 1h, Ishodi:1 3.Određivanje nadomjesnog modela složenog tehničkog procesa iz odziva, 1h, Ishodi:2 4.temeljni opisi: toplinski sustavi, 1h, Ishodi:2,3 5.Temeljni opisi: toplinski sustavi, 1h, Ishodi:3 6.procesi s fluidima, 1h, Ishodi:4 7.procesi s fluidima, 2h, Ishodi:4 8.Svojstva izvršnih elemenata pumpi i ventilatora , 1h, Ishodi:4 9.Svojstva izvršnih elemenata pumpi i ventilatora , 1h, Ishodi:4,5 10.mehanički proces, 1h, Ishodi:5 11.mehanički proces, 1h, Ishodi:4,5 12.Gospodarski kriteriji izbora izvršnih elemenata u sustavu automatizacije, 1h, Ishodi:4,6 13.Gospodarski kriteriji izbora izvršnih elemenata u sustavu automatizacije, 1h, Ishodi:5,7 14.Izbor regulatora i podešenje djelovanja , 1h, Ishodi:6,7 15.Izbor regulatora i podešenje djelovanja , 1h, Ishodi:6,7				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Nema vježbe 2.Analiza ponašanja sustava na modelima Matlab Simulink. Temeljni elementi modela(, 3h, Ishodi:2 3.Toplinski sustav, 3h, Ishodi:3 4.Mehanički sustav , 3h, Ishodi:3,4 5.nema vježbe 6.Proces s fluidima , 3h, Ishodi:3,4 7.Elektromehaničke oscilacije u sustavu, 3h, Ishodi:4,5 8.Sustav s više ulaza i više izlaza, 3h, Ishodi:5 9.Provjera znanja, 2h 10.Sustav s fizičkim i regulacijskim ograničenjima , 2h, Ishodi:6 11. Primjer izvedenog sustava: dizalo, 3h, Ishodi:7 12.sustav grijanja i hlađenja, 2h, Ishodi:7				



	13.Sustav pumpi, 2h, Ishodi:4 14.Završna provjera, 2h 15.nema vježbe
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Projektor Maketa
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. Perić, Petrović: Osnove automatizacije postrojenja i procesa; Skripta; FER- ZAPR, Zagreb 2001. Dopunska: 2. ***: Tehnička dokumentacija i upute procesne opreme i regulatora: ABB, Siemens; A. Bradley, Schneider
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Redovitost predavanja i odrađene laboratorijske vježbe
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#5#10#5\$Kolokvij, numerički zadaci#3#30#15\$Kolokvij, teorijska pitanja#3#30#15\$Praktični rad#10#30#20\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#50#30\$Usmeni ispit#1#50#30\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 6
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22276;
Izradio prijedlog	Mr. sc. Milivoj Puzak, viši predavač



Šifra WEB/ISVU	22857/22266	ECTS	4.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Tehnička mehanika				
Status	3. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet3. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0) 60	
Izvođači	Predavanja:1. Karmen Mott Bingula dipl.ing.stroj. Predavanja: Vesna Alić-Kostešić dipl.ing.stroj. Auditorne vježbe: Karmen Mott Bingula dipl.ing.stroj.				
Cilj predmeta	Proširiti znanja stečena u kolegiju Fizika i osposobiti studente za primjenu tih znanja u području elektrotehnike.				
Ishodi učenja:	1.izračunati čvrstoću i deformaciju mehaničkih konstrukcija . Razina:6 2.izgraditi elektromotorni pogon. Razina:6,7 3.analizirati deformacije i naprezanja na zadanim konstrukcijama. Razina:6 4.proračunati elemente elektromotornih pogona. Razina:6 5.nacrtati kinematičke dijagrame elektromotornih pogona i jednostavnih mehaničkih sklopova. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Simulacije				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming Međusobno zadavanje i rješavanje problema Rješavaju se zadaci koji ilustriraju ispredavano gradivo. Inzistira se na aktivnom sudjelovanju studenata. Domaće zadatke.				
Sadržaj predavanja	1.Mehanika krutih tijela: Aktivne sile i reakcije veza; aksiom o vezama., 2h, Ishodi:1 2.Zbrajanje sila, pojam rezultante. Statički moment sile i spreg sila., 2h, Ishodi:1 3.Pravilo o redukciji sila na zadanu točku. Sile u ravnini-uvjeti ravnoteže. Uvjeti ravnoteže sila u prostoru., 2h, Ishodi:1 4.Komponente unutarnjih sila: uzdužna sila, poprečna sila, moment savijanja., 2h, Ishodi:1 5.1. kolokvij, 2h, Ishodi:1 6.Mehanika deformabilnih tijela: Definicije naprezanja i deformacija; Hookeov zakon., 2h, Ishodi:1 7.Deformacije i naprezanja osno opterećenog štapa. Težište, statički moment površine, aksijalni i polarni momenti tromosti., 2h, Ishodi:1 8.Uvijanje: deformacije i naprezanja, dimenzioniranje. Naprezanja i deformacije pri savijanju-proračun čvrstoće., 2h, Ishodi:1,3 9.Složeno opterećenje: savijanje i uvijanje, dimenzioniranje vratila., 2h, Ishodi:1,3 10.2. kolokvij, 2h, Ishodi:1,3 11.Dinamika krutih tijela: Translacija i rotacija krutog tijela. Ravninsko gibanje. Osnove dinamike čestice i sustava., 2h, Ishodi:1,5 12.Impuls sile, rad, energija (potencijalna, kinetička), snaga. Rotacijsko gibanje, središte masa, moment tromosti mase., 2h, Ishodi:1,5 13.Kinetička energija sustava; zakon očuvanja mehaničke energije sustava., 2h, Ishodi:1 14.Osnove dinamike pogona. Elementi pogona radni stroj, spojke, prijenosni elementi, pogonski stroj., 2h, Ishodi:2,4,5 15.3. kolokvij, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Izračunavanje rezultante sila u ravnini., 2h, Ishodi:1 2.Primjena jednadžbi ravnoteže sila u ravnini., 2h, Ishodi:1 3.Ravnoteža sila u prostoru., 2h, Ishodi:1 4.Izračunavanje komponenti unutarnjih sila na primjeru dvostrano oslonjenih tijela., 2h, Ishodi:1,3 5.Izračunavanje deformacija i naprezanja osno opterećenih štapova., 2h, Ishodi:1,3 6.Izračunavanje momenata tromosti površina složenije konfiguracije., 2h, Ishodi:1 7.Primjeri dimenzioniranja pri uvijanju., 2h, Ishodi:1 8.Dimenzioniranje osovine., 2h, Ishodi:1 9.Izračunavanje naprezanja u slučaju složenih opterećenja., 2h, Ishodi:4,5 10.Primjeri iz područja translacijskog i rotacijskog gibanja., 2h, Ishodi:5 11.Moment tromosti - momenti inercije mase štapa, valjka, kugle., 2h, Ishodi:5 12.Kinematički dijagrami. Primjeri iz područja translacijskog i rotacijskog gibanja., 2h, Ishodi:2,4 13.Prijenosni (remenski, zupčasti, tarni). Prijenosni odnosi., 2h, Ishodi:2,4 14.Održanje mehaničke energije, inercijalne sile i trenje, stupanj korisnosti., 2h, Ishodi:4,5 15.Rad i snaga pri rotacijskom gibanju. Primjeri analize dinamike pogona., 2h, Ishodi:4,5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor Grafoskop Maketa				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obvezna: B. Kunovac, Mehanika i elementi konstrukcija, bilješke s predavanja, 1997. Dopunska: O. Muftić, Mehanika,Tehnička knjiga,Zagreb, 1991. K.H. Decker, Elementi strojeva, Tehnička knjiga,Zagreb, 1987.				



	I. Alfirević, Nauka o čvrstoći I, Tehnička knjiga d.d., Zagreb, 1995. B. Kraut: Strojarski priručnik, 2012.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	redovitost pohađanja nastave, minimalan broj bodova domaćih zadataka i seminara
Provjera znanja u semestru	kolokviji, numerički zadaci; kolokviji, teorijska pitanja; domaće zadatke
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit, Usmeni ispit
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Čedomir Jurčec, predavač



Šifra WEB/ISVU	23132/128246	ECTS	2.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Tehnološko poduzetništvo				
Status	6. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet5. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet6. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+0 (0+0+0+0)	30
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Sergej Lugović MBA Predavanja:mag.oec Kristina Perc				
Cilj predmeta	Cilj predmeta je naučiti studente kako da prepoznaju poslovnu priliku u razvoju tehnologije, informacijsko komunikacijske znanosti i društva u cijelom. Potrebno je razviti i discipline koje će omogućiti da se kontinuirano prati tehnološki razvoj, kako bi se prilika uočila. Uz praćenje i prepoznavanje, bitno je priliku i pretvoriti u proizvod ili uslugu, te tako stvoriti nova vrijednosti kroz prihode i nova radna mjesta.				
Ishodi učenja:	1.kreirati Poslovni poduhvat. Razina:6,7 2. stvoriti Poslovni tim. Razina:6,7 3.identificirati . Razina:6 4.analizirati računovodstveno nemjerljive vrijednosti. Razina:6 5.upravljati organizacijskom kulturom. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Diskusija problema Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
Sadržaj predavanja	1.Uvod u predmet, 2h, Ishodi:1 2.Uloga poduzetništva u ekonomskom sistemu , 2h, Ishodi:1 3.Poslovne prilike , 2h, Ishodi:1,2 4.Vizija i poslovni Model , 2h, Ishodi:1,2 5.Rizik i Povrat , 2h, Ishodi:2,3 6.Marketing i prodaja , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 7.Provjera znanja , 2h, Ishodi:1,2,5 8.Intelektualno Vlasništvo , 2h, Ishodi:1,2,3,4 9.Organizacija novog poduzeća , 2h, Ishodi:3,4,5 10.Upravljanje operacijama , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 11.Ubiranje profita , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 12.Finacijski plan, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 13.Provjera znanja , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 14.Izrada poslovnog platna , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 15.Provjera znanja i seminara , 2h, Ishodi:1,2,3,4,5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda...				
Ishodi	7#6				
Literatura	Technology Ventures: From Idea to Enterprise, (Thomas Byers, Richard Dorf, Andrew Nelson)				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Seminarski rad, dolazak na predavanja				
Provjera znanja u semestru	Mini-test#1#20#0\$Kolokvij, numerički zadaci#1#20#0\$Seminarski rad#1#20#100\$Praktični rad#1#20#0\$Usmena provjera znanja#1#20#100\$				
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#25#100\$Usmeni ispit#1#25#100\$Seminarski rad#1#25#100\$Praktični rad#1#25#100\$				
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada				
Preduvjeti:	Nema preduvjeta				
ISVU ekvivalencije:	22273;22297;22310;				
Izradio prijedlog	Mr. sc. Sergej Lugović				



Šifra WEB/ISVU	22871/22309	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Telekomunikacijske mreže E				
Status	5. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+45 (15+30+0+0) 75	
Izvođači	Predavanja:1. Mr.sc. Vladimir Lebinac dipl.ing. Predavanja: Bruno Valić Auditorne vježbe:Mr.sc. Vladimir Lebinac dipl.ing. Laboratorijske vježbe:Mr.sc. Vladimir Lebinac dipl.ing. Laboratorijske vježbe: Bruno Valić				
Cilj predmeta	Dati studentima temeljna znanja iz telekomunikacijskih mreža za daljnje usavršavanje i rad na telekomunikacijskim mrežama				
Ishodi učenja:	1.dizajnirati TCP/IP računalnu mrežu za male i srednje tvrtke i institucije. Razina:6 2.formulirati stručne zahtjeve za arhitekturu mreže, te tehničke uvjete i karakteristike pojedinih komponenti telekom. mreže. Razina:6,7 3.identificirati podjedine komponente, uređaje, opremu, protokole, sučelja u telekomunikacijskim mrežama. Razina:6 4.integrirati komponente i podsustave IP, FR, ATM računalne mreže u jedinstvenu funkcionalnu cjelinu. Razina:6,7 5.analizirati korisničke zahtjeve pri dizajniranju telekomunikacijske mreže. Razina:6 6.predložiti optimalne komponente IP mreže za manje zahtjevne korisnike. Razina:6,7 7.upravljati s IP mrežnom komunikacijskom opremom. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Demonstracije Diskusija problema Pitanja - odgovori Ostalo, upisati Predavanja audio-vizualnom metodom uz aktivnu suradnju studenata. Analiza rješenja iz prakse (case studies) s raspravama.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza literature na webu, knowledge mining Pisanje eseja Rasprave, brainstorming				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming Računalne simulacije Radionica				
Sadržaj predavanja	1.Elementi, struktura i funkcije telekomunikacijske mreže. Postupci prijenosa i usmjeravanja informacija., 2h, Ishodi:3 2.Javne i poslovne mreže. Ostale usluge telekomunikacijske mreža. Komutacija kanala i paketa. ISO-OSI model, 2h, Ishodi:3 3.Fizička veza, 2h, Ishodi:1,3,4 4.Podatkovna veza i protokoli, 2h, Ishodi:1,3 5.Protokoli mrežne razine, 2h, Ishodi:1,3 6.Protokoli transportne i viših razina, 2h, Ishodi:1,3 7.ISDN i B-ISDN, 2h, Ishodi:2,3,5 8.Lokalne računalne mreže, 2h, Ishodi:2,3,5 9.Frame Relay, 2h, Ishodi:2,3,5 10.ATM, 2h, Ishodi:2,3,5 11.Internet, 2h, Ishodi:2,3,5 12.TCP/IP, 2h, Ishodi:2,3,4,5 13.IP telefonija, 2h, Ishodi:2,3,4,5 14.Standardi i preporuke, 2h, Ishodi:2,5,7 15.Nadzor i upravljanje telekomunikacijskom mrežom. Sigurnost i zaštita na mrežama., 2h, Ishodi:7				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Diskusija o telekomunikacijskim sustavima i mrežama, 1h, Ishodi:2 2.Rasparava o prijenosu informacija i signala i primjenjenim postupcima, 1h, Ishodi:2 3.Karakteristike fizičkog sloja (sučelja, signali, mediji), 1h, Ishodi:2,4 4.Analiza podatkovnih protokola (ethernet, PPP), 1h, Ishodi:2,4 5.1. parcijalni ispit (kolokvij), 1h, Ishodi:2,3,5,7 6.IP adresiranje IPv4, IPv6, 1h, Ishodi:3 7.Analiza transportnih protokola (TCP, UDP), 1h, Ishodi:3,5 8.Diskusija o ISDN-u, 1h, Ishodi:2,3,5 9.Rasparava o LAN-u i ethernetu, 1h, Ishodi:2,3,5 10.2. parcijalni ispit (kolokvij), 1h, Ishodi:2,3,5 11.Rasparava o FR i ATM-u, 1h, Ishodi:2,3,5 12.Diskusija o Internetu, 1h, Ishodi:2,3,5 13.Analiza VoIP mreže po komponentama, 1h, Ishodi:2,3,5 14.Predočenje najvažnijih standarda u Internetu i njihovo korištenje, 1h, Ishodi:1 15.3. parcijalni ispit (kolokvij), 1h, Ishodi:1,2,3				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Uvod u simulator i njegovo korištenje, 2h, Ishodi:3,7 2.Simulacija LAN mreže (ethernet i WiFi), 2h, Ishodi:3,7 3.Simulacija VLAN mreža (ethernet), 2h, Ishodi:3,7				



	4.Simulacija WAN mreže (IP) , 2h, Ishodi:3,7 5.Simulacija WAN mreže (IP) - dinamičko usmjeravanje, 2h, Ishodi:3,7 6.Simulacija integracije IP i FR mreže u WAN okruženju, 2h, Ishodi:3,7 7.Simulacija kućne mreže (ADSL pristup Internetu), 2h, Ishodi:3,7 8.Projekt računalne mreže (LAN i WAN integracija), 2h, Ishodi:1,2,3,4,7 9.Projekt računalne mreže (LAN i WAN integracija), 2h, Ishodi:1,2,3,4,7 10.Projekt računalne mreže (LAN i WAN integracija), 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7 11.Projekt računalne mreže (LAN i WAN integracija), 2h, Ishodi:1,2,3,4,7 12.Projekt računalne mreže (LAN i WAN integracija), 2h, Ishodi:1,2,3,4,7 13.Projekt računalne mreže (LAN i WAN integracija), 2h, Ishodi:1,2,3,4,6 14.Projekt računalne mreže (LAN i WAN integracija), 2h, Ishodi:1,2,3,4,6 15.Provjera vježbi, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Projektor
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. V. Lebinac, D. Valenčić, Računalne mreže, Veleučilište Velika Gorica, 2013. 2. V. Sinković, Informacijske mreže, Školska knjiga, Zagreb, 1994. Dopunska: 1. F. Halsall: Data Communications, Computer networks and Open Systems, Wesley, 1996. 2. D.B. Hoang and K.J. Pye: Computer Communication Networks Lecture Notes, 1995., School of Electronic Engineering, La Trobe University
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Pohađanje predavanja i auditornih vježbi -> Uvjet: 33% nazočnosti. Izvršenje laboratorijskih 10 vježbi. Uvjet: 8 odradenih vježbi.
Provjera znanja u semestru	Kolokviji: Tri kolokvija po 20 bodova (e-testovi) = 60 bodova. Prolaz 30 bodova. Samostalni rad na e-learnig sustavu (stručne diskusije, seminarski radovi) = 20 bodova Nazočnost predavanjima i vježbama = 10 bodova Posebna zalaganja na nastavi = 10 bodova Ukupno maksimalno 100 bodova. Prolaz 50 bodova. Ocjene: 90 - 100 bodova = 5 80 - 89,99 bodova = 4 65 - 79,99 bodova = 3 50 - 64,99 bodova = 2 manje od 50 bodova = 1
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit (e-test) = 60 bodova (zamjenjuje kolokvije) Usmeni ispit = +- 20 bodova
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Mr.sc. Vladimir Lebinac, viši predavač, dipl.ing.



Šifra WEB/ISVU	24037/189951	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Transformatori				
Status	3. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (15+15+0+0) 90	
Izvođači	Predavanja:1. Ivor Marković , mag. ing. Auditorne vježbe: Ivor Marković , mag. ing. Laboratorijske vježbe: Marko Babić Laboratorijske vježbe: Tomislav Đuran , dipl. ing. Laboratorijske vježbe: Ivor Marković , mag. ing.				
Cilj predmeta	Stjecanje znanja o gradnji, vrstama, principu rada i pogonskim karakteristikama transformatora.				
Ishodi učenja:	1.izračunati osnovne parametre energetskih transformatora . Razina:6 2.planirati električnu zaštitu energetskih transformatora . Razina:6,7 3.kreirati specifikaciju energetskih i mjernih transformatora . Razina:6,7 4.izračunati parametre mjernih transformatora . Razina:6 5.analizirati projektirana rješenja mjerenja i električne zaštite . Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Gradivo se predaje tako da je naglasak na principu rada, karakterističnim pogonskim stanjima i osnovnim značajkama distribucijskih i energetskih transformatora. Ističu se praktični primjeri i tipični problemi djelovanja transformatora.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Grupno rješavanje zadanih problema				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske : Student treba na osnovi danih materijala izvršiti pripremu za eksperiment, obaviti mjerenja i obradu mjerenja te napisati izvještaj.				
Sadržaj predavanja	1.Princip rada transformatora, nadomjesna shema i fazorski dijagram, 2h, Ishodi:1 2.Princip rada transformatora, nadomjesna shema i fazorski dijagram , 2h, Ishodi:1 3. Glavni dijelovi transformatora, 2h, Ishodi:1 4.Gubici i struja praznog hoda, pokus praznog hoda, 2h, Ishodi:1 5.Gubici i struja praznog hoda, pokus praznog hoda, 2h, Ishodi:1 6.Gubici uslijed tereta, korisnost, pad napona, rasipna reaktancija, 2h, Ishodi:1,3 7.Gubici uslijed tereta, korisnost, pad napona, rasipna reaktancija, 2h, Ishodi:1,3 8.Pokus kratkog spoja, 2h, Ishodi:1 9.Zagrijanje, hlađenje i vijek trajanja, 2h, Ishodi:1 10.Trofazni transformator, grupa spoja i satni broj, 2h, Ishodi:1,3 11.Paralelni rad transformatora, 2h, Ishodi:1 12.Zakoni sličnosti. Regulacija napona. , 2h, Ishodi:1,3 13.Autotransformator, 2h, Ishodi:1,3 14.Ukapčanje transformatora na napon. Transformator u kratkom spoju, mehanička i toplinska naprezanja., 2h, Ishodi:1 15.Ispitivanja ransformatora, 2h, Ishodi:1,2,3				
Sadržaj auditornih vježbi	Dimenzioniranje energetskih transformatora. Proračun zagrijavanja, hlađenja i životnog vijeka energetskih transformatora. Proračun paralelnog rada. Proračun gubitaka. Laboratorijske vježbe.				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.bez nastave, 2h, Ishodi:1 2.Pokus praznog hoda, 2h, Ishodi:1 3.Pokus praznog hoda, 2h, Ishodi:1 4.Pokus praznog hoda, 2h, Ishodi:1 5.Pokus praznog hoda, 2h, Ishodi:1 6.Pokus kratkog spoja, 2h, Ishodi:1 7.Pokus kratkog spoja, 2h, Ishodi:1 8.Pokus kratkog spoja, 2h, Ishodi:1 9.Pokus kratkog spoja, 2h, Ishodi:1 10.Dielektrička ispitivanja, 2h, Ishodi:1 11.Dielektrička ispitivanja, 2h, Ishodi:1 12.Dielektrička ispitivanja, 2h, Ishodi:1 13.Dielektrička ispitivanja, 2h, Ishodi:1 14.bez nastave, 2h 15.bez nastave, 2h				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Namjenski laboratorij Projektor				
Ishodi	7#6				
Literatura	a				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Izvršene laboratorijske vježbe.				
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#15#0#50\$Kolokvij, numerički zadaci#2#50#50\$Kolokvij, teorijska pitanja#2#50#50\$				
Način polaganja ispita nakon	Pismeni ispit#1#80#50\$Usmeni ispit#1#20#50\$				



semestra	
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22289;156003;
Izradio prijedlog	predavač mr.sc. Zoran Kovačević, d.i.e.



Šifra WEB/ISVU	23490/156005	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Transformatori i el. rotacijski strojevi				
Status	4. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			45+45 (30+15+0+0)	60
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Veselko Tomljenović viši predavač Auditorne vježbe: Tomislav Đuran , dipl. ing. Laboratorijske vježbe: Tomislav Đuran , dipl. ing.				
Cilj predmeta	Stjecanje općih znanja iz područja energetskih transformatora i elektromehaničke pretvorbe energije.				
Ishodi učenja:	1.riješiti jednostavnije probleme iz područja transformatora . Razina:6 2.izračunati primjere rotacijskih izmjeničnih električnih strojeva . Razina:6 3.osmisliti načine rješavanja problema iz područja istosmjernih električnih strojeva . Razina:6,7 4.provjertiti eksperimentalno (mjerenjem) neke karakteristike transformatora i električnih rotacijskih strojeva . Razina:6 5.analizirati zadani problem, izračunati tražene veličine i procijeniti fizikalni smisao računski dobivenih vrijednosti . Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori Predavanja se izvode uz pomoć PowerPoint prezentacija, prikaze modela dijelova strojeva i ekskurzije u tvornicu električnih strojeva.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Rasprave, brainstorming Zadaci se izrađuju uz sudjelovanje studenata i praćenje stečenog znanja putem kolokvija.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Grupno rješavanje zadanih problema Provjera studenta za izvođenje vježbe. Izvođenje vježbe u timskom radu. Samostalna izrada izvještaja i kolokviranje.				
Sadržaj predavanja	1.Gradnja transformatora. Nadomjesna shema i fazorski dijagram transformatora., 3h, Ishodi:1 2.Prazni hod i kratki spoj. Rasipna reaktancija., 3h, Ishodi:1 3.Trofazni transformator, grupe spoja. Autotransformator., 3h, Ishodi:1 4.Osnove elektromehaničke pretvorbe energije. Realizacija stroja za pretvorbu. Magnetski krug., 3h, Ishodi:2 5.Model stroja za istosmjerne struje i napone. Model stroja za izmjenične struje i napone., 3h, Ishodi:2 6.Model stroja za izmjenične struje i napone. Strujni oblog i protjecanje., 3h, Ishodi:2 7.Protjecanje izmjenične i višefazne uzbude. Razvijeni moment i inducirani napon., 3h, Ishodi:2 8.Sinkroni stroj: fizikalna slika., 3h, Ishodi:2 9.Sinkroni stroj na krutoj mreži., 3h, Ishodi:2 10. Izvedbe sinkronih strojeva., 3h, Ishodi:2 11.Asinkroni stroj: fizikalna slika., 3h, Ishodi:2 12.Izvedbe asinkronih strojeva. Pokretanje, reverziranje i kočenje., 3h, Ishodi:2 13.Kolektorski stroj: fizikalna slika, izvedbe i svojstva., 3h, Ishodi:3 14.Mali električni strojevi: izvedbe, karakteristike i primjena., 3h, Ishodi:5 15.Osnove ispitivanja električnih rotacijskih strojeva., 3h, Ishodi:4				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Elementi nadomjesne sheme transformatora., 2h, Ishodi:1 2.Prazni hod i kratki spoj transformatora., 2h, Ishodi:1 3.Grupe spoja trofaznog transformatora., 2h, Ishodi:1 4.Numerički primjeri elektromehaničke pretvorbe energije., 2h, Ishodi:5 5.Račun razvijenog momenta i inducirano napona., 2h, Ishodi:2,3,5 6.Primjeri računa ponašanja sinkronih strojeva pri otopnom radu i radu na krutoj mreži., 2h, Ishodi:2,5 7.Vektorsko-fazorski dijagram sinkronog stroja., 2h, Ishodi:2,5 8.Vektorsko-fazorski dijagram sinkronog stroja., 2h, Ishodi:2,5 9.Karakteristike asinkronog motora., 2h, Ishodi:2,5 10.Karakteristike asinkronog motora., 2h, Ishodi:2,5 11.Gubici u asinkronom motoru., 2h, Ishodi:2,5 12.Regulacija asinkronog motora., 2h, Ishodi:2,5 13.Regulacija asinkronog motora., 2h, Ishodi:2,5 14.Inducirani napon istosmjernog stroja., 2h, Ishodi:3,5 15.Regulacija istosmjernog stroja., 2h, Ishodi:3,5				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Transformator u praznom hodu i kratkom spoju., 1h, Ishodi:1,4 2.Transformator u praznom hodu i kratkom spoju., 1h, Ishodi:1,4 3.Transformator u praznom hodu i kratkom spoju., 1h, Ishodi:1,4 4.Transformator u praznom hodu i kratkom spoju., 1h, Ishodi:1,4 5.Karakteristika praznog hoda sinkronog stroja., 1h, Ishodi:4 6.Karakteristika praznog hoda sinkronog stroja., 1h, Ishodi:4 7.Karakteristika kratkog spoja sinkronog stroja., 1h, Ishodi:4 8.Karakteristika praznog hoda asinkronog motora., 1h, Ishodi:4 9.Karakteristika praznog hoda asinkronog motora., 1h, Ishodi:4 10.Karakteristika opterećenja i vanjska karakteristika istosmjernog motora., 1h, Ishodi:4 11.Karakteristika opterećenja i vanjska karakteristika istosmjernog motora., 1h, Ishodi:4 12.Regulacija istosmjernog motora., 1h, Ishodi:4 13.Regulacija istosmjernog motora., 1h, Ishodi:4 14.Upoznavanje sa specijaliziranim laboratorijima za ispitivanje električnih rotacijskih strojeva., 1h, Ishodi:4				



	15.Upoznavanje sa specijaliziranim laboratorijima za ispitivanje električnih rotacijskih strojeva., 1h, Ishodi:4
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Projektor
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. A. Dolenc, Transformatori, skripta Sveučilišta u Zgrebu, 1991. 2. R.Wolf, Osnove električnih strojeva, Školska knjiga, Zagreb, 1985. 3. I. Mandić, V. Tomljenović, M. Pužar: Sinkroni i asinkroni električni strojevi, Tehničko veleučilište u Zagrebu, 2012., http://nastava.tvz.hr/el-strojevi/SinAsink.pdf Dopunska: 1. L.M.Piotrovskij, Električni strojevi, Tehnička knjiga, Zagreb, 1974. 2. D. Ban, V. Štivarčić, I. Gašparac, Osnove elekromehaničke pretvorbe energije i električnih strojeva, Zbirka zadataka i ispitnih pitanja, Element, Zagreb, 1996. 3. I. Mandić, M. Pužar: Transformatori i električni rotacijski strojevi Bilješke s predavanja (PowerPoint format) 4. V. Tomljenović: Transformatori i električni rotacijski strojevi, Zbirka rješenja, TVZ, Zagreb, 2012. 5. Stephen D. Umans: Fitzgerald Kingsley's Electric Machinery, Seventh Edition, McGraw-Hill International Edition, 2014
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Obavljene laboratorijske vježbe.
Provjera znanja u semestru	Kolokvij, numerički zadaci#3#50#40\$Kolokvij, teorijska pitanja#3#50#40\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#50#40\$Usmeni ispit#1#50#50\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 1 Pismeni ispit () 2 Usmeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	28950;
Izradio prijedlog	Mr.sc. Veselko Tomljenović, viši predavač



Šifra WEB/ISVU	23636/157314	ECTS	4.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Upravljanje kvalitetom				
Status	4. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				30+0 (0+0+0+0) 90
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el. Predavanja:2. dr.sc. Ljubivoj Cvitaš dipl.ing.				
Cilj predmeta	Priprema za savladavanje zadataka ispitivanja i utvrđivanja kvalitete elektroničkih proizvoda, te poznavanje opreme i načina ispitivanja				
Ishodi učenja:	1.organizirati kontrolu elektrotehničkih proizvoda/ sustava u proizvodnoj organizaciji. Razina:6,7 2.pripremiti uvođenje sustava upravljanja kvalitetom u organizaciju . Razina:6,7 3.planirati mjere zaštite od previsokog napona dodira. Razina:6,7 4.povezati posljedicu sa uzrocima kvara koristeći Ishikawa dijagram . Razina:6,7 5.identificirati procese i aktivnosti povezane sa upravljanjem kvalitetom. Razina:6 6.osmisliti održavanje elektrotehničkih proizvoda . Razina:6,7 7.predvidjeti opća i tipska ispitivanja elektrotehničkih proizvoda . Razina:6,7 8.analizirati zahtjeve norme ISO 9001 i ISO 14001. Razina:6 9.upravljati aktivnostima poboljšanja procesa koristeći PDCA krug . Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Izlaganje domaćih zadaća Gradivo se izlaže isključivo uz korištenje LCD projektora, i ključni sinopsis predavanja objavljen je na repozitoriju kolegija.				
Sadržaj predavanja	1.UVODNO PREDAVANJE, 2h, Ishodi:1,2,7,8 2.OPĆI POJMOVI I DEFINICIJA KVALITETE, 2h, Ishodi:1,2,7,8 3.ZAKONI I SUSTAVI NORMI, 2h, Ishodi:1,2,7,8 4.SUSTAV UPRAVLJANJA KVALITETOM - UVOD, 2h, Ishodi:1,2,4,7,8 5.SUSTAV UPRAVLJANJA KVALITETOM - ZAHTJEV, 2h, Ishodi:1,2,4,7,8 6.SUSTAV UPRAVLJANJA OKOLIŠEM, 2h, Ishodi:8 7.KONTROLA KVALITETE, 2h, Ishodi:1,4,5 8.Repeticija znanja 1 do 6, 2h, Ishodi:1,2,4,8,9 9.TEHNICA MJERENJA I ISPITIVANJA 1, 2h, Ishodi:1,5 10.TEHNICA MJERENJA I ISPITIVANJA 2, 2h, Ishodi:1,5 11.OPĆA ISPITIVANJA PROIZVODA, 2h, Ishodi:1,5 12.TIPSKA ISPITIVANJA PROIZVODA, 2h, Ishodi:6 13.ODRŽAVANJE TEHNIČKIH SUSTAVA, 2h, Ishodi:6 14.ZAŠTITA OD PREVISOKOG NAPONA DODIRA, 2h, Ishodi:3 15.Repeticija znanja 9 do 15, 2h, Ishodi:3,6,7				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Projektor				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obvezna: 1. Lj. Cvitaš, Bilješke s predavanja, 2012 2. ISO standardi serije 9000 Dopunska: 1. I. Bakija, Osiguranje kvalitete, Privredni vjesnik, Zagreb, 1991.				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Minimalni broj bodova iz domaćih zadaća ili seminarski rad				
Provjera znanja u semestru	Kolokvij, teorijska pitanja#2#0#0\$Domaće zadaće#10#0#0\$				
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#0#0\$Usmeni ispit#1#0#0\$				
Praćenje rada studenta:	Aktivnost				ECTS
	Pismeni ispit ()				3
	Usmeni ispit ()				1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada				
Preduvjeti:	Nema preduvjeta				
ISVU ekvivalencije:	22267;				
Izradio prijedlog	dr. sc. Ljubivoj Cvitaš, viši predavač				



Šifra WEB/ISVU	22874/22315	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Uređaji i sustavi upravljanja E				
Status	5. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (15+15+0+0) 90	
Izvođači	Predavanja:1. v.pred. Mato Fruk dipl.ing. Auditorne vježbe:v.pred. Mato Fruk dipl.ing. Laboratorijske vježbe:pred. Tomislav Špoljarić dipl. ing.				
Cilj predmeta	Studenti trebaju naučiti opisivati, analizirati i projektirati sustave upravljanja.				
Ishodi učenja:	1.raščlaniti sustav upravljanja. Razina:6 2.analizirati proces. Razina:6 3.izračunati parametre regulatora. Razina:6 4.integrirati odabrani tip regulatora u sustav. Razina:6,7 5.analizirati rad zatvorenog sustava upravljanja. Razina:6 6.skicirati otvoreni i zatvoreni regulacijski krug. Razina:6 7.napisati linearnu diferencijalnu jednadžbu. Razina:6,7 8.izračunati analitički odziv jednostavnih člana. Razina:6 9.izračunati ukupnu prijenosnu funkciju sustava. Razina:6 10.nacrtati frekvencijske odzive. Razina:6 11.napisati diskretnu prijenosnu funkciju. Razina:6,7 12.kreirati matematički model. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Simulacije Modeliranje Gradivo se izlaže uz maksimalnu ilustraciju realnih primjera kako bi se postigla što viša razina razumijevanja. Gradivo se izlaže korištenjem matematičkih opisa, tablica i grafova.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Auditorne vježbe: Zadaci se rješavaju na ploči iz svakog tematskog područja uz sudjelovanje studenata				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Laboratorijske vježbe: Izvode se na pripremljenim laboratorijskim modelima. Pripreme za vježbe samostalne su domaće zadace.				
Sadržaj predavanja	#\$#Uvod				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Nema nastave. 2.Nema nastave. 3.Nema nastave. 4.Laplaceova transformacija i određivanje odziva., 2h, Ishodi:6,8 5.Prijelazne funkcije i frekvencijski odzivi tipičnih dinamičkih članova., 2h, Ishodi:7,8,9,10 6.Prijelazne funkcije i frekvencijski odzivi tipičnih dinamičkih članova., 2h, Ishodi:7,8,9,10 7.Primjeri analize i sinteze kontinuiranih sustava za statičke sustave., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 8.Primjeri analize i sinteze kontinuiranih sustava za astatičke sustave., 2h, Ishodi:1,2,3,4,5 9.Određivanje pokazatelja kvalitete u vremenskom i frekvencijskom području., 2h, Ishodi:2,3,5,10 10.Primjeri analize i sinteze diskretnih sustava., 2h, Ishodi:11 11.Primjeri analize i sinteze diskretnih sustava., 1h, Ishodi:11 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.Nema nastave. 5.Nema nastave. 6.Nema nastave. 7.Prijenosne funkcije pasivnih i aktivnih regulacijskih članova prvog reda., 3h, Ishodi:10 8.Prijenosne funkcije pasivnih i aktivnih regulacijskih članova drugog reda., 2h, Ishodi:10 9.Prijenosne funkcije članova s mrtvim vremenom., 2h, Ishodi:10 10.Uvod u Simulink., 2h, Ishodi:12 11.Simulacija i analiza primjenom modela u programskom sustavu Simulink., 2h, Ishodi:2,3,4,5,10 12.Simulacija i analiza zatvorenih sustava primjenom modela u programskom sustavu Simulink., 2h, Ishodi:2,3,4,5,10 13.Simulacija i analiza zatvorenih sustava primjenom modela u programskom sustavu Simulink., 2h, Ishodi:2,3,4,5,10 14.Nema nastave. 15.Nema nastave.				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Računalni laboratorij opće namjene Projektor Maketa				



	Vježbe se izvode na pripremljenim modelima i sustavima.
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. N.Perić, Automatsko upravljanje, Zavod za APR FER-a, Zagreb, Interna skripta. Dopunska: 1. T.Šurina, Automatska regulacija, Školska knjiga, Zagreb, 1981. 2. Lj.Kuljača, Z.Vukić, Automatsko upravljanje,Kigen, Zagreb, 2005. 3. P.Katz, Digital Control Using Microprocessors, Prentice-Hall In
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisustvovanje na 20 sati predavanja, 10 sati auditornih vježbi, 15 sati laboratorijskih vježbi i kolokvirane laboratorijske vježbe
Provjera znanja u semestru	Kolokviji: 2 kolokvija s numeričkim zadacima 50 posto iz svakog za prolaz 1 kolokvij s teoretskim zadacima 50 posto za prolaz
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni i usmeni ispit uz odrađene i kolokvirane laboratorijske vježbe
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Praktični rad () 1 Pismeni ispit () 2 Usmeni ispit () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	Viši predavač Mato Fruk,dipl.ing



Šifra WEB/ISVU	23491/156006	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Uvod u mrežne tehnologije				
Status	3. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (0+30+0+0) 90	
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Dubravko Žigman viši predavač Laboratorijske vježbe: Nikolina Kasunić struč.spec.ing.techn.inf. Laboratorijske vježbe: Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn. Laboratorijske vježbe: Vedran Tadić struč.spec.ing.techn.inf.				
Cilj predmeta	Stjecanje temeljnih znanja o mrežnim tehnologijama.				
Ishodi učenja:	1.analizirati mrežnu komunikaciju. Razina:6 2.usporediti ISO/OSI i TCP/IP mrežne modele. Razina:6,7 3.povezati ISO/OSI mrežne modele sa stvarnim uređajima i aplikacijama u mreži. Razina:6,7 4.planirati mrežni adresni prostor. Razina:6,7 5.izračunati IP adresni prostor. Razina:6 6.analizirati mrežni promet. Razina:6 7.pripremiti zadanu mrežnu opremu za povezivanje jednostavne lokalne mreže. Razina:6,7 8.dizajnirati jednostavnu lokalnu mrežu. Razina:6 9.provjeriti rad računalne mreže. Razina:6 10.riješiti probleme prekida komunikacije u jednostavnoj lokalnoj mreži. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Simulacije Diskusija problema Pitanja - odgovori Frontalno, usmeno izlaganje ilustrirano prezentacijama rješenja iz prakse, numeričkim primjerima, te uz primjenu suvremene prezentacijske tehnologije. Koristi se multimedijalni nastavni materijal projekcijom na platnu te dostupan polaznicima i putem Interneta.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming Mapiranje pojmova, mind-mapping Računalne simulacije Međusobno zadavanje i rješavanje problema Upoznavanje komponenata, izrada mrežne instalacije. Puštanje mreže u rad, mjerenja signala i prometa. Analiza pribavljenih podataka.				
Sadržaj predavanja	1.Uvod u kolegij, 2h 2.Istraživanje mreža, 2h, Ishodi:1 3.Konfiguracija mrežnog operativnog sustava, 2h, Ishodi:3,7 4.Mrežni protokoli i komunikacije, 2h, Ishodi:1,2,3,7 5.Pristup mreži, 2h, Ishodi:7,8 6.Ethernet, 2h, Ishodi:1,2,3 7.Mrežni sloj, 2h, Ishodi:6,7 8.Transportni sloj, 2h, Ishodi:2,3 9.IP adresiranje., 2h, Ishodi:4,5 10.IP adresiranje., 2h, Ishodi:4,5 11.Podmrežavanje, 2h, Ishodi:4,5 12.Podmrežavanje, 2h, Ishodi:4,5 13.Aplikacijski sloj, 2h, Ishodi:2,3,4,5 14.To je mreža, 2h, Ishodi:7,8,9,10 15.Sažetak kolegija, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8,9,10				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Uvod u laboratorijske vježbe kolegija Uvod u mrežne tehnologije, 2h, Ishodi:1 2.Istraživanje alata za komunikaciju putem računalnih mreža, 2h, Ishodi:1 3.Osnovna konfiguracija mrežnog uređaja, 2h, Ishodi:7,8 4.Korištenje i proučavanje protokola i aplikacija, 2h, Ishodi:2,3,6 5.Metode i tehnologije pristupa mrežama, 2h, Ishodi:4,5 6.Analiza Ethernet tehnologija i protokola, 2h, Ishodi:1,2,3,6 7.Promatranje usluga mrežnog sloja, 2h, Ishodi:4,5 8.Promatranje usluga transportnog sloja, 2h, Ishodi:4,5 9.IPv4 i IPv6 adresiranje, 2h, Ishodi:4,5 10.IPv4 i IPv6 adresiranje, 2h, Ishodi:4,5 11.Podmrežavanje IPv4 adresa, 2h, Ishodi:4,5 12.Napredno podmrežavanje IPv4 adresa, 2h, Ishodi:4,5 13.Istraživanje mrežnih servisa, 2h, Ishodi:1,6 14.Povezivanje i konfiguracija mrežnih uređaja, 2h, Ishodi:4,5,7,8,9,10 15.Završni praktični i teoretski ispit, 2h, Ishodi:1,2,3,4,5,6,7,8,9,10				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Računalni laboratorij opće namjene Namjenski računalni laboratorij				



	Bijela ploča sa flomasterima Projektor Alat, navesti Potrošni materijal, navesti Posebna oprema, navesti Usmjernici, preklopnici, kliješta za krimpanje, RJ-45 konektori, UTP kabel
Ishodi	6#7
Literatura	1. Interconnecting Cisco Network Devices, Part 1 (ICND1) Foundation Learning Guide, 4th Edition, by Anthony Sequeira, Jun 17, 2013, ISBN-10: 1-58714-376-3, ISBN-13: 978-1-58714-376-2, Cisco Press. 2. Cisco CCNA Routing and Switching 200-120 Foundation Learning Guide Library, by Anthony Sequeira and John Tiso, Oct 7, 2013, ISBN-10: 1-58714-378-X, ISBN-13: 978-1-58714-378-6, Cisco Press. 3. CCENT/CCNA ICND1 100-101 Official Cert Guide Premium Edition eBook and Practice Test, by Wendell Odom, Mar 26, 2013, ISBN-10: 0-13-336788-6, ISBN-13: 978-0-13-336788-1, Cisco Press. 4. CCNA Routing and Switching 200-120 Official Cert Guide Library, May 23, 2013, by Wendell Odom, ISBN-10: 1-58714-387-9, ISBN-13: 978-1-58714-387-8, Cisco Press. 5. CCENT/CCNA ICND1 100-101 Official Cert Guide, by Wendell Odom, Apr 25, 2013, ISBN-10: 1-58714-385-2, ISBN-13: 978-1-58714-385-4, Cisco Press 4. Internet Core Protocols by O'Reilly.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Minimalno 9 odrađenih laboratorijskih vježbi.
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja, Blic-test, Kolokvij, Numerički zadaci, Domaće zadaće, Praktični ispit
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit, Usmeni ispit
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 1 Aktivnost u nastavi () 1 Kontinuirana provjera znanja () 3
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	26094;63008;
Izradio prijedlog	Dubravko Žigman



Šifra WEB/ISVU	23644/160839	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Virtualna instrumentacija				
Status	6. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet6. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet6. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (12+18+0+0) 90	
Izvođači	Predavanja:1. pred. Ivan Lujo , dipl.ing. Auditorne vježbe:pred. Ivan Lujo , dipl.ing. Laboratorijske vježbe: Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn.				
Cilj predmeta	Upoznati studente s mogućnostima i prednostima primjene virtualnih instrumenata u odnosu na samostalne klasične izvedbe				
Ishodi učenja:	1.analizirati pojedine korake procesa digitalizacije analognih signala. Razina:6 2.analizirati prednosti i zahtjeve računalno podržanih sustava za akviziciju podataka. Razina:6 3.predvidjeti svojstva sustava potrebna za praćenje nekog procesa (mjerenja). Razina:6,7 4.kombinirati stečena znanja iz programiranja u modularni sustav za električno mjerenje. Razina:6,7 5. osmisliti način prikupljanja i bilježenja podataka o nekom mjerenju. Razina:6,7 6.generirati programsku podršku potrebnu za obavljanje mjerenja. Razina:6,7 7.ispitati funkcionalnost postojećeg mjernog sustava. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Analiza primjera, case studies Demonstracije Simulacije Diskusija problema Pitanja - odgovori Seminar, izlaganje studenta s raspravom				
Način izvođenja auditornih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming Računalne simulacije Radionica				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Grupno rješavanje zadanih problema Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming Računalne simulacije Međusobno zadavanje i rješavanje problema Radionica				
Sadržaj predavanja	1.Akvizicija podataka i digitalizacija , 2h, Ishodi:1,2 2.Svojstva DAQ sustava, ograničenja i mogućnosti , 2h, Ishodi:1,2,3 3.Složene podatkovne strukture , 2h, Ishodi:3,4,5 4.Modularnost programa za mjerenje i analizu/prikaz podataka , 2h, Ishodi:3,4,5,6,7 5.Upravljanje datotekama i hardverskim resursima , 2h, Ishodi:4,5,6 6.Sekvencijalno i nesekvencijalno programiranje , 2h, Ishodi:4,5,6,7 7.Varijable i dataflow princip , 2h, Ishodi:4,5,6,7 8.Sinkronizacija paralelnih procesa, prioriteti , 2h, Ishodi:4,5,6,7 9.Implementacija programskih arhitektura , 2h, Ishodi:4,5,6,7 10.Upravljanje korisničkim sučeljem (events), 2h, Ishodi:3,4,5,6,7 11.Ulazne i izlazne datoteke, 2h, Ishodi:3,4,5,6,7 12.Big data strukturiranje podataka, pretraživanje i analiza, 2h, Ishodi:3,4,5,6,7 13.Unapređenje postojećih virtualnih instrumenata, 2h, Ishodi:3,4,5,6,7 14.Isporuka gotovog rješenja (aplikacije za korisnika), 2h, Ishodi:3,4,5,6,7 15.Prezentacija studentskih projekata pred kolegama, 2h				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Dohvat podataka pomoću računala, strukturiranje podataka, manipulacija u programu, 3h, Ishodi:1,2,4,5,6 2.Uređenje korisničkog sučelja, ergonomija upotrebe, dokumentiranje koda, 3h, Ishodi:2,3,4,6 3.Integracija LabVIEW aplikacije s upravljačkim sučeljem na mobilnim uređajima, udaljeni rad, 3h, Ishodi:2,3,4,6 4.Nema nastave 5.Nema nastave 6.Nema nastave 7.Nema nastave 8.Nema nastave 9.Nema nastave 10.Nema nastave 11.Nema nastave 12.Nema nastave 13.Nema nastave 14.Nema nastave 15.Nema nastave				



Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Različiti DAQ sustavi, low level upravljanje , 2h, Ishodi:1,2,3 2.Složene podatkovne strukture , 2h, Ishodi:2,3,4,5,6 3.Izrada modularnog upravljačkog programa (MasterVI/SubVI), 2h, Ishodi:2,3,4,5,6 4.Implementacija varijabli u programskom kodu, upotreba za mjerenje , 2h, Ishodi:2,3,4,5,6 5.Akvizicija i obrada slike , 2h, Ishodi:2,3,4,5,6 6.Upravljanje korisničkim sučeljem pomoću event strukture , 2h, Ishodi:2,3,4,5,6 7.Strukturirane datoteke za zapis podataka mjerenja, 2h, Ishodi:2,3,4,5,6 8.Big data i Diadem , 2h, Ishodi:2,3,4,5,6 9.Završetak izrade programa, isporuka gotove aplikacije , 2h, Ishodi:2,3,4,5,6,7 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... Namjenski laboratorij Namjenski računalni laboratorij Bijela ploča sa flomasterima Projektor Video oprema Maketa
Ishodi	6#7
Literatura	LabVIEW Core1 LabVIEW Core2 prezentacije s predavanja LabVIEW for Engineers, Ronald W. Larsen, 2011 Effective LabVIEW programming, Thomas Bress, 2013
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Odrada svih laboratorijskih vježbi s najmanje 50% ukupne uspješnosti
Provjera znanja u semestru	Izrada studentskog projekta po fazama
Način polaganja ispita nakon semestra	Prezentacija konačnog završnog rezultata studentskog projekta
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pohađanje nastave () 1 Istraživanje () 2 Praktični rad () 2
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	pred. Ivan Lujo , dipl.ing., 6.4.2017



Šifra WEB/ISVU	23087/85705	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Visokofrekvencijska i mikrovalna elektronika				
Status	5. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				30+30 (0+30+0+0) 90
Izvođači	Predavanja:1. mr.sc. Krunoslav Martinčić Laboratorijske vježbe:mr.sc. Krunoslav Martinčić				
Cilj predmeta	Upoznati studente s topologijama, principom rada i karakterističnim svojstvima elektroničkih komponenata i sklopova koji se koriste u uređajima na području visokih i mikrovalnih frekvencija te digitalnim sklopovima velikih brzina rada.				
Ishodi učenja:	1.analizirati funkciju el. modula . Razina:6 2.otkriti nastale probleme u funkcionalnosti komponenti sustava . Razina:6,7 3.predložiti arhitekturu specifičnog el. modula . Razina:6,7 4.ispitati funkcionalnost pojedinog bloka . Razina:6 5.organizirati nabavku standardnih i specifičnih komponenti sustava . Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Simulacije Diskusija problema Pitanja - odgovori				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske s laboratorijskom opremom Laboratorijske, simulacije na računalima Analiza klasične literature Rasprave, brainstorming				
Sadržaj predavanja	1.Z,Y,S-parametri, 2h, Ishodi:1 2.Hibridni-Pi model (Giacoletto-ov model), 2h, Ishodi:1 3.Mikrovalne aktivne komponente, Diode, 2h, Ishodi:1,2,5 4.Mikrovalne aktivne komponente, Tranzistori, MIMIC, 2h, Ishodi:1,2,5 5.Dielektrički materijali (supstrati), 2h, Ishodi:1,2,5 6.Mikrovalni sklopovi s diodama: detektori, množači, 2h, Ishodi:3 7.Mikrovalni sklopovi s diodama: mješači, 2h, Ishodi:3 8.Mikrovalni sklopovi s diodama: oslabljivači, zakretači faze, 2h, Ishodi:3 9.VF i mikrovalni sklopovi s tranzistorima: pojačala, 2h, Ishodi:3,4 10.VF i mikrovalni sklopovi s tranzistorima: množila frekvencije, mješači, 2h, Ishodi:3,4 11.VF i mikrovalni sklopovi s tranzistorima: oscilatori, 2h, Ishodi:3,4 12.Pasivni sklopovi: filteri, spreznici, razdjelnici snage, oslabljivači, 2h, Ishodi:4,5 13.Usporedba tehnologija: koaksijalna, mikrostrip, MIMIC, 2h, Ishodi:4,5 14.Ultrabrzni digitalni sklopovi, 2h, Ishodi:4,5 15.Mjerni instrumenti: VNA, analizator spektra, mjerač snage, 2h, Ishodi:4				
Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.Simulacija karakteristične imedancije, PC, 5h, Ishodi:1 2.Frekvencijska karakteristika PPF, 5h, Ishodi:2,3,5 3.S-parametri, pojačanje, šum, PC-simulacija, 5h, Ishodi:2,3,5 4.Niskošumno pojačalo, 5h, Ishodi:4,5 5.Diodni detektor snage, PC-simulacija, 5h, Ishodi:3,4,5 6.VNA, mjerenje S-parametara, 5h, Ishodi:3,5 7.- 8.- 9.- 10.- 11.- 12.- 13.- 14.- 15.-				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Namjenski laboratorij Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
Ishodi	7#6				
Literatura	Juraj Bartolić, Mikrovalna elektronika, Graphis, 2012 Zagreb D.M.Pozar, Microwave Engineering, J.W.S 2005. S.A. Maas, Microwave Mixers, Artech House, 1993.				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Obavljene sve lab. vježbe.				
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#5#5#100\$Kolokvij, numerički zadaci#2#70#35\$Kolokvij, teorijska pitanja#2#13#35\$Praktični rad#6#12#50\$				
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#30#50\$Usmeni ispit#1#40#0\$Praktični ispit#1#30#0\$				
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada				



Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	mr.sc. Krunoslav Martinčić , 31.5.2012



Šifra WEB/ISVU	23085/85624	ECTS	3.0	Akademski godina	2018/2019
Naziv	Vjerojatnost i statistika				
Status	3. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet3. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet3. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+15 (15+0+0+0) 45	
Izvođači	Predavanja:1. Luka Marohnić Predavanja:2. mr.sc. Bojan Kovačić , viši predavač Predavanja:3. dr. sc. Anđa Valent viši predavač Auditorne vježbe:mr.sc. Bojan Kovačić , viši predavač Auditorne vježbe: Luka Marohnić Auditorne vježbe:dr. sc. Anđa Valent viši predavač				
Cilj predmeta	Upoznavanje s osnovama vjerojatnosti i osnovnim statističkim metodama i postupcima.				
Ishodi učenja:	1.izračunati osnovne numeričke karakteristike statističkoga niza (aritmetička sredina, mod, kvantili, varijanca, standardna devijacija). Razina:6 2.izračunati vjerojatnosti elementarnih događaja i događaja u diskretnom vjerojatnosnom prostoru . Razina:6 3.kombinirati elementarne kombinatorne tehnike u izračunavanju diskretnih vjerojatnosti. Razina:6,7 4.napraviti (dijagram, graf, mapu) različite vrste grafičkih prikaza statističkih podataka (histogram, poligon frekvencija). Razina:6 5.razlikovati osnovne diskretne i neprekidne (kontinuirane) razdiobe. Razina:6 6.urediti neuređeni niz empirijskih statističkih podataka, te ih grupirati i tablično prikazati. Razina:6,7 7.izračunati vjerojatnost događaja u osnovnim izmjerivim podskupovima ravnine i prostora. Razina:6 8.izračunati osnovne statističke pokazatelje diskretnih i neprekidnih slučajnih varijabli. Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Pitanja - odgovori 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 Zadaci se rješavaju na ploči uz detaljna objašnjenja i popratne komentare.				
Sadržaj predavanja	#\$#Uvod				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Algebra skupova. Osnovne operacije sa skupovima., 1h, Ishodi:3 2.Osnove kombinatorike. Permutacije i kombinacije. , 1h, Ishodi:3 3.Elementarni događaji. Događaji. Algebra događaja., 1h, Ishodi:2 4.Klasični (diskretni) vjerojatnosni prostori., 1h, Ishodi:2 5.Geometrijska vjerojatnost., 1h, Ishodi:6 6.Uvjetna vjerojatnost. Nezavisnost događaja. Bernoullijeva shema., 1h, Ishodi:2 7.Formula potpune vjerojatnosti. Bayesova formula., 1h, Ishodi:2 8.Potpune i položajne srednje vrijednosti. Mjere raspršenja (dispersije)., 1h, Ishodi:1,6,7 9.Diskretne slučajne varijable. Matematičko očekivanje i standardna devijacija diskretne slučajne varijable., 1h, Ishodi:7 10.Binomna razdioba. , 1h, Ishodi:5,8 11.Poissonova razdioba., 1h, Ishodi:5,8 12.Geometrijska razdioba., 1h, Ishodi:5,8 13.Jednolika neprekidna razdioba. Eksponencijalna razdioba., 1h, Ishodi:5,8 14.Normalna razdioba., 1h, Ishodi:5,8 15.Središnji granični poučak. Lokalni i integralni Moivre-Laplaceov poučak, 1h, Ishodi:5,8				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor Posebna oprema, navesti prijenosno računalo				
Ishodi	7#6				
Literatura	Obavezna: 1. Autorizirani radni materijal za predavanja i auditorne vježbe 2. B. Čulina, D. Čulina: Elementarna vjerojatnost i statistika uz pomoć MS Excela, Veleučilište Velika Gorica, Velika Gorica, 2011. 3. S. Suljagić: Vjerojatnost i statistika, interna skripta, Tehničko veleučilište u Zagrebu, Zagreb, 2005. Dopunska: 1. N. Elezović, Diskretna vjerojatnost, Element, 2007. 2. N. Elezović, Slučajne varijable, Element, 2007. 3. Ž. Pauše, Riješeni primjeri i zadaci iz vjerojatnosti i statistike, Školska knjiga, Zagreb, 1989. 4. Ž. Pauše, Uvod u matematičku statistiku, Školska knjiga, Zagreb, 1993.				



	5. Ž. Pauše, Vjerojatnost, Školska knjiga, Zagreb, 1974.
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisutnost na najmanje 70% održanih nastavnih sati. U slučaju manjega postotka prisutnosti zahtijeva se valjana ispričnica i izrada dodatnoga seminarškoga rada.
Provjera znanja u semestru	Predrok u posljednjem tjednu nastave. Prag za prolaz: minimalno 50% bodova na predroku Skala ocjena: 50% - 62% = dovoljan (2) 63% - 74% = dobar (3) 75% - 89% = vrlo dobar (4) 90% - 100% = izvrstan (5); Usmeni dio ispita: Opcionalan (prema izboru studenta). Prag za prolaz: točan odgovor na 50% postavljenih pitanja Zaključna ocjena je najviše za 1 veća od ocjene pisanoga dijela ispita.
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni dio ispita: 4 ispitna roka; prag za prolaz: 50% od ukupnoga broja bodova; Ocjena pisanoga dijela ispita: 50% - 62% od ukupnoga mogućega broja bodova = dovoljan (2) 63% - 74% od ukupnoga mogućega broja bodova = dobar (3) 75% - 89% od ukupnoga mogućega broja bodova = vrlo dobar (4) 90% - 100% od ukupnoga mogućega broja bodova = izvrstan (5); Usmeni dio ispita: Opcionalan (prema izboru studenta). Prag za prolaz: točan odgovor na 50% postavljenih pitanja. Zaključna ocjena je najviše za 1 veća od ocjene pisanoga dijela ispita.
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Kontinuirana provjera znanja () 2 Usmeni ispit () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	22251;
Izradio prijedlog	mr.sc. Bojan Kovačić, dipl.ing.mat., viši predavač; Luka Marohnić, predavač (31.5.2018.)



Šifra WEB/ISVU	23492/156008	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Vodovi i antene				
Status	4. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Obavezni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad				30+30 (15+15+0+0) 90
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š. Predavanja:Prof.dr.sc. Slavica Čosović Bajić Auditorne vježbe:dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š. Laboratorijske vježbe: Antonio Krajinović mag.ing.inf. et comm.techn Laboratorijske vježbe: Siniša Lacković struč.spec.ing.el. Laboratorijske vježbe:dr.sc Sonja Zentner Pilinsky prof.v.š.				
Cilj predmeta	Steci znanja o vrstama prijenosnih medija koji se koriste u modernim komunikacijskim sustavima, te o posebnostima prijenosa signala visokih frekvencija.				
Ishodi učenja:	1.dizajnirati osnovne tipove prijenosnih linija (koaksijalni kabel, mikrotrakasta linija, pravokutni valovod). Razina:6 2.proračunati sklopove za prilagođenje tereta na liniju na mikrovalnim frekvencijama . Razina:6 3.izračunati ulaznu impedanciju prijenosne linije u ovisnosti o impedanciji tereta, duljini linije i prilagodnim elementima. Razina:6 4.razlikovati različite vrste antena s obzirom na njihove osnovne parametre (dobitak, faktor iskorištenja, polarizacija, širina pojasa). Razina:6 5.procijeniti prikladnost različitih vrsta antena za konkretnu primjenu usporedbom njihovih dijagrama zračenja . Razina:6,7 6.identificirati vrste svjetlovodnih niti i optičkih kablova. Razina:6 7.analizirati linearne antenske nizove . Razina:6 8.nacrtati dijagrame zračenja osnovnih vrsta antena i linearnih antenskih nizova . Razina:6				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Gost, predavač Diskusija problema Pitanja - odgovori Gradivo koje se izlaže na ploči dodatno se obogaćuje grafovima, primjerima izvedbi... u obliku gotovih prezentacijskih materijala (potreban LCD projektor). Numerički primjeri i zadaci obrađuju se na auditornim vježbama. Također se predviđaju i gostujuća predavanja stručnjaka iz industrije radi upoznavanja s trenutačnim primjenama uređaja.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Auditorne vježbe: Primjeri zadataka rješavaju se na ploči; zadaće za rad doma.				
Način izvođenja laboratorijskih vježbi	Laboratorijske, simulacije na računalima Laboratorijske vježbe Primjeri zadataka rješavaju se na računalu. Pripreme za vježbe domaće su zadaće.				
Sadržaj predavanja	1. definicija komunikacijskog sustava, koaksijalnog voda i linije, koncentriranih i raspodjeljenih parametara , 2h, Ishodi:1,3 2.Koaksijalni kablovi i mikrostip linije, 2h, Ishodi:1,3 3.Definicije parametara linije bez gubitaka karakteristične impedancije, OSV, faktora refleksije, 2h, Ishodi:1,3 4.Smithov dijagram definicija, prikazivanje impedancije i admitancije duž linije , 2h, Ishodi:1,2,3 5.Prilagođenje impedancija pomoću Smithovog dijagrama , 2h, Ishodi:1,2,3 6.Prilagođenje impedancija pomoću Smithovog dijagrama , 2h, Ishodi:1,2,3 7.Svjetlovodna vlakna i kabeli podjela na SM i MM niti, broj modova, osnovne karakteristike niti i kablova , 2h, Ishodi:6 8.Definicija pravokutnog valovoda, TE i TM modovi, frekv. područja jednomodnog prijenosa, načini pobude valovoda , 2h, Ishodi:1 9.Definicija pravokutnog valovoda, TE i TM modovi, frekv. područja jednomodnog prijenosa, načini pobude valovoda , 2h, Ishodi:1 10.Kapacitivni i induktivni zasloni u valovodu, filtri, pravokutni valovodni rezonator, disperzija u valovodu, 2h, Ishodi:1 11.Antene definicija i podjela antena, parametri antena , 2h, Ishodi:4,8 12.Elementarni izvori zračenja (elementarni dipol i elementarna površina), dipoli i unipoli , 2h, Ishodi:4 13.Linearni antenski niz faktor niza, proračun elemenata niza, 2h, Ishodi:7 14.Linearni antenski niz faktor niza, proračun elemenata niza, 2h, Ishodi:7 15.Različite antene i antenski nizovi reflektorske antene, Yagi-Uda, lijevak antene, širokopojasne antene , 2h, Ishodi:5,8				
Sadržaj auditornih vježbi	1.proračun karakteristične impedancije koaksijalnog kabla i dimenzioniranje kabla; dimenzioniranje mikrostrip linija, 1h, Ishodi:1 2.određivanje impedancije i admitancije duž linije uz pomoć Smithovog dijagrama, 1h, Ishodi:3 3.određivanje impedancije i admitancije duž linije uz pomoć Smithovog dijagrama, 1h, Ishodi:3 4.prilagođenje jednim odsječkom linije, 1h, Ishodi:2 5.prilagođenje jednim odsječkom linije, 1h, Ishodi:2 6.prilagođenje pomoću četvrtvalnog transformatora, 1h, Ishodi:2 7.prilagođenje pomoću četvrtvalnog transformatora, 1h, Ishodi:2 8.proračun numeričkog otvora i broja modova u svjetlovodu, uvjet za jednomodnost, 1h, Ishodi:6 9.proračun modova u valovodu, dimenzioniranje za jednomodni rad, gubici po jedinici duljine, 1h, Ishodi:1,3 10.proračun modova u valovodu, dimenzioniranje za jednomodni rad, gubici po jedinici duljine, 1h, Ishodi:1,3 11.Friisova formula , 1h, Ishodi:4,5 12.Friisova formula , 1h, Ishodi:4,5 13.Proračuni karakterističnih veličina antenskog niza, faktora niza, dijagrama niza, karakterističnih impedancija linija i #61548;lambda/4 transformatora za napajanje niza , 1h, Ishodi:7,8 14.Proračuni karakterističnih veličina antenskog niza, faktora niza, dijagrama niza, karakterističnih impedancija linija i #61548;lambda/4 transformatora za napajanje niza , 1h, Ishodi:7,8 15.Proračuni karakterističnih veličina antenskog niza, faktora niza, dijagrama niza, karakterističnih impedancija linija i #61548;lambda/4 transformatora za napajanje niza , 1h, Ishodi:7,8				



Sadržaj laboratorijskih vježbi	1.nema ovog oblika nastave 2.nema ovog oblika nastave 3.nema ovog oblika nastave 4.Karakteristična impedancija različitih prijenosnih vodova, 2h, Ishodi:1,3 5.Mjerenje gubitka vodova, 2h, Ishodi:2 6.Mjerenje OSV-a, 2h, Ishodi:2 7.nema ovog oblika nastave 8.nema ovog oblika nastave 9.Prilagođenje uz pomoć jednog odsječka odsječka linije, 1h, Ishodi:2 10.Impedancija savijenih dipola i unipola, log-periodička antena, 2h, Ishodi:3,4 11.Dijagrami zračenja dugih žičanih antena, 2h, Ishodi:5,8 12.nema ovog oblika nastave 13.Mjerenje gubitaka slobodnog prostora i dijagram zračenja antena, 2h, Ishodi:1,4,5 14.Mjerenje karakteristika usmjerenog spreznika, 2h, Ishodi:1,4,5 15.nema ovog oblika nastave
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Bijela ploča sa flomasterima Projektor
Ishodi	7#6
Literatura	Obvezna: 1. E. Zentner, Antene i radiosustavi ,Graphis, Zagreb, 2001 Dopunska:
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Praktični rad, redovitost pohađanja i mini test
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja#5#10#50\$Mini-test#2#30#40\$Kolokvij, numerički zadaci#3#30#50\$Kolokvij, teorijska pitanja#3#15#50\$Praktični rad#6#15#50\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit#1#50#50\$Usmeni ispit#1#50#50\$
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
ISVU ekvivalencije:	28962;
Izradio prijedlog	Dr. sc. Slavica Čosović-Bajić, , prof. vis. šk.; Dr. sc. Sonja Zentner Pilinsky, prof. vis. šk.



Šifra WEB/ISVU	22982/32767	ECTS	5.0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Zaštita i mjerenja u el. postrojenjima				
Status	6. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			30+30 (30+0+0+0) 90	
Izvođači	Predavanja:1. dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el. Auditorne vježbe:dr.sc. Davor Petranović dipl.ing.el.				
Cilj predmeta	Osposobiti studenta za samostalno rješavanje problema iz područja zaštite i mjerenja u elektroenergetskim postrojenjima.				
Ishodi učenja:	1.analizirati potrebe za zaštitom u postrojenju. Razina:6 2.dizajnirati tip zaštite . Razina:6 3.identificirati nastali problem u svezi s zaštitom. Razina:6 4.izračunati potrebno vrijeme djelovanja zaštite. Razina:6 5.klasificirati razne tipove zaštita koji mogu biti primjenjeni . Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Frontalna, ex cathedra Analiza primjera, case studies Diskusija problema Gradivo se izlaže uz maksimalno korištenje crteža, tablica i diagrama, da bi se olakšalo razumijevanje, a prikazuju se i konkretni primjeri kroz fotografije, konstrukcijsku, projektnu i ispitnu dokumentaciju. Izloženi primjeri se analiziraju i diskutiraju sa studentima. Pored ploče koristi se i LCD projektor.				
Način izvođenja auditornih vježbi	Grupno rješavanje zadanih problema Analiza klasične literature Analiza literature na webu, knowledge mining Rasprave, brainstorming Mapiranje pojmova, mind-mapping Računalne simulacije Radionica Auditorne: Zadaci se rješavaju na ploči uz sudjelovanje studenata.				
Sadržaj predavanja	1.Zadaca i razvoj mjerenja i zaštita u elektroenergetskim postrojenjima (EEP) i mrežama različitih naponskih nivoa , 2h, Ishodi:1,2,3 2.Zadaca i razvoj mjerenja i zaštita u elektroenergetskim postrojenjima (EEP) i mrežama različitih naponskih nivoa , 2h, Ishodi:1,2,3 3.Pogon EEP: stacionarna i ekscena stanja , 2h, Ishodi:1,2,3 4.Pogon EEP: stacionarna i ekscena stanja , 2h, Ishodi:1,2,3 5.Simetrične komponente , 2h, Ishodi:2,3,4 6.Simetrične komponente , 1h, Ishodi:1,3,4 Prikaz tipičnih kvarova i mjerni sustavi i EEP: tipične izvedbe i funkcijske karakteristike , 1h, Ishodi:2,3,4 7.Prikaz tipičnih kvarova i mjerni sustavi i EEP: tipične izvedbe i funkcijske karakteristike , 2h, Ishodi:1,2,3 8.Prikaz tipičnih kvarova i mjerni sustavi i EEP: tipične izvedbe i funkcijske karakteristike , 2h, Ishodi:1,2,3 9.Strujni i naponski transformatori, pretvornici električnih veličina s jednom (struja, napon, frekvencija) i više (snaga, fazni kut) ulaznih veličina (4). Uredaji za prikaz, registraciju i pretvorbu informacija o električnim veličinama , 2h, Ishodi:2,3,4 10.Strujni i naponski transformatori, pretvornici električnih veličina s jednom (struja, napon, frekvencija) i više (snaga, fazni kut) ulaznih veličina (4). Uredaji za prikaz, registraciju i pretvorbu informacija o električnim veličinama , 1h, Ishodi:1,2,3 Sustavi zaštita u EEP: funkcijska struktura i vremenske karakteristike zaštitnih releja , 1h, Ishodi:2,3,4 11.Sustavi zaštita u EEP: funkcijska struktura i vremenske karakteristike zaštitnih releja , 2h, Ishodi:1,2,3 12.Strujni, naponski, impedantni, reaktantni i admitantni, usmjereni i frekventni zaštitni releji, 2h, Ishodi:2,3,4 13. Zaštite vodova, sabirnica, transformatora, generatora i motora , 2h, Ishodi:1,2,4 14.Sustavi upravljanja u EEP: prikupljanje podataka , 2h, Ishodi:2,3,4 15.Daljinsko upravljanje i vođenje i integriranje mjerenja, zaštite i upravljanja EEP , 2h, Ishodi:2,3,4				
Sadržaj auditornih vježbi	1.Primjeri proračuna kratkog spoja , 2h, Ishodi:4,5 2.Primjeri proračuna kratkog spoja , 2h, Ishodi:3,4,5 3.Primjeri proračuna kratkog spoja , 2h, Ishodi:3,4,5 4.Primjeri dimenzioniranja i izbora mjernih uređaja , 2h, Ishodi:3,4,5 5.Primjeri dimenzioniranja i izbora mjernih uređaja , 2h, Ishodi:3,4,5 6.Primjeri dimenzioniranja i izbora mjernih uređaja , 2h, Ishodi:3,4,5 7.Primjeri dimenzioniranja i izbora zaštitnih uređaja , 2h, Ishodi:2,3,4 8.Primjeri dimenzioniranja i izbora zaštitnih uređaja , 2h, Ishodi:3,4,5 9.Primjeri dimenzioniranja i izbora zaštitnih uređaja , 2h, Ishodi:3,4,5 10.Pregled projektne dokumentacije , 2h, Ishodi:3,4,5 11.Pregled projektne dokumentacije , 2h, Ishodi:3,4,5 12.Pregled projektne dokumentacije , 2h, Ishodi:3,4,5 13.Pregled kataloške dokumentacije , 2h, Ishodi:3,4,5 14.Pregled kataloške dokumentacije , 2h, Ishodi:3,4,5 15.Pregled kataloške dokumentacije , 2h, Ishodi:3,4,5				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Bijela ploča sa flomasterima Projektor				
Ishodi	7#6				



Literatura	Obvezna: 1. S.Nikolovski;Zaštita u elektroenergetskom sustavu, ETF, Osijek,2008.god. 2. H. Požar, Visokonaponska rasklopna postrojenja, Tehnička knjiga, Zagreb Dopunska: 1. Tehnički priručnik, Končar, Zagreb, 1999. 2. Siemens Engineering Guide, Edition 7.1 3. Numerički releji zaštite RFX i RFD, Končar Inem
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Prisustvovanje 80 % predavanja i vježbi
Provjera znanja u semestru	Pisana provjera znanja #1#100#50\$
Način polaganja ispita nakon semestra	Pismeni ispit #1#80#50\$ Usmeni ispit#1#20#50\$
Praćenje rada studenta:	Aktivnost ECTS Pismeni ispit () 4 Usmeni ispit () 1
Napomena	Iz ovog predmeta moguća je izrada završnog/diplomskog rada
Preduvjeti:	Nema preduvjeta
Izradio prijedlog	v.pred. mr.sc. Davor Petranović (hon.)



Šifra WEB/ISVU	23493/156009	ECTS	8,0	Akadska godina	2018/2019
Naziv	Završni rad				
Status	6. semestar - Energetska elektrotehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet6. semestar - Automatizacija i procesno računarstvo (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet6. semestar - Komunikacijska i računalna tehnika (Redovni elektrotehnika) - Izborni predmet				
Izvedba nastave	Predavanja + vježbe (auditorne+laboratorij+seminar+konstrukcijske) Samostalan rad			15+0 (0+0+0+0) 225	
Izvođači	Predavanja:1. Tomislav Novak mag. ing. inf. et comm. techn. Predavanja: Trpimir Alajbeg Predavanja: Marija Krstinić Predavanja:mr.sc. Milivoj Puzak v. pred				
Cilj predmeta	Povezivanje stečenih znanja u samostalnom rješavanju inženjerskog zadatka				
Ishodi učenja:	1.identificirati problemsko ili razvojno područje. Razina:6 2.analizirati postojeća dostignuća na tom području. Razina:6 3.raščlaniti problemsko ili razvojno područje na sastavne dijelove. Razina:6 4.osmisлити prijedlog odnosno rješenje za problemsku situaciju. Razina:6,7 5.izgraditi praktično rješenje problema. Razina:6,7 6.zaključiti dosege i mogućnost generalizacije za svoj rad. Razina:6,7 7.prezentirati rezultate svog rada. Razina:6,7				
Način izvođenja predavanja	Analiza primjera, case studies Simulacije Modeliranje Diskusija problema Seminar, izlaganje studenta s raspravom Sadržaj završnog rada temelji se na primjeni stečenih znanja iz programa obrazovanja na stručnom studiju. Završni rad može se zadati iz određenog predmeta posebnih stručnih sadržaja, a iznimno iz predmeta koji pripada grupi zajedničkih stručnih sadržaja, kada predstavlja širu cjelinu s određenim predmetom posebnih stručnih sadržaja studija. Temu završnog rada utvrđuje Povjerenstvo za završne ispite, na prijedlog predmetnog nastavnika odnosno mentora koji će voditi završni rad.				
Sadržaj predavanja	1.Inženjerski zadatak,Prikaz stručnog rada jezik i tekst, Norme , 3h 2.Struktura Završnog rada : uvodni dio, središnji dio teorijski praktični postignuti rezultati, zaključak, sažetak, 3h 3.Logička forma teksta rada po dijelovima. Navođenje i pozivi na literaturu, integracija slika , tablica i relacija., 3h 4.planiranje rada, istraživanje literature relevantne za zadatak, 3h 5.Izrada prezentacijskih materijala i javno prezentiranje postignutih rezultata , 3h 6.Rad prema dogovoru s mentorom završnog rada, 2h 7.Rad prema dogovoru s mentorom završnog rada, 2h 8.Rad prema dogovoru s mentorom završnog rada, 2h 9.Rad prema dogovoru s mentorom završnog rada, 2h 10.Rad prema dogovoru s mentorom završnog rada, 2h 11.Rad prema dogovoru s mentorom završnog rada, 2h 12.Rad prema dogovoru s mentorom završnog rada, 2h 13.Rad prema dogovoru s mentorom završnog rada, 2h 14.Rad prema dogovoru s mentorom završnog rada, 2h 15.Rad prema dogovoru s mentorom završnog rada, 2h				
Materijalni uvjeti za izvedbu predmeta	Elementarni: predavaona, ploča, kreda... Računalni laboratorij opće namjene Namjenski računalni laboratorij Projektor Alat, navesti Potrošni materijal, navesti Prema posebnostima zadatka za Završni rad				
Ishodi	7#6				
Literatura	Prema Zadatku i uputama mentora Puzak: Završni rad - inženjerski zadatak -web ELO Čika: Završni rad - produktivna uporaba računala; web ELO Krznarić: Završni rad - pravopis, rječnik: web ELO				
Uvjeti za potpis (obaveze studenta)	Izrađen stručni rad prema obliku i sadržaju opisanom u Pravilniku o Završnom radu.				
Provjera znanja u semestru	Redovitost pohađanja 10% Izrađeni rad 90%				
Način polaganja ispita nakon semestra	Redovitost pohađanja 10% Izrađeni rad 90%				
Napomena	Iz ovog predmeta nije moguća izrada završnog/diplomskog rada				
Preduvjeti:	Nema preduvjeta				
ISVU ekvivalencije:	83430;				
Izradio prijedlog	pred. Ivan Lujo, dipl.ing.				