

NAZIV PREDMETA		TELEKOMUNIKACIJE U ELEKTROENERGETSKOM SUSTAVU				
Kod	DET025	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	dr.sc. Slobodanka Jelena Cvjetković, viši predavač	Bodovna vrijednost (ECTS)	6			
Suradnici	Silvano Jenčić, predavač	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	Obvezan	Postotak primjene e-učenja	30%			

OPIS PREDMETA

Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> Održavanje i testiranje elektroničkih sustava te interpretaciju dobivenih podataka, Provedu eksperimenata u laboratorijskim i industrijskim uvjetima, Profesionalno napredovanje u grani elektroenergetika i sličnim tehničkim granama, Razumijevanje, analiziranje i primjena komunikacijskih tehnologija u elektroenergetskim sustavima
------------------	--

Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema
---	------

Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obrazložiti temeljna fizikalna i tehnička pitanja telekomunikacijskih signala 2. Opisati vrste poruka i signala 3. Analizirati različite pretpostavke, pristupe, procedure i rezultate vezane za inženjerske probleme iz prakse. 4. Osmisliti kreativna rješenja u analizi, projektiranju i razvoju komponenti, uređaja, opreme i sustava 5. Provesti eksperimente i mjerenja u laboratoriju i na stvarnim komponentama, uređajima, opremi i sustavima. 6. Interpretirati prikupljene podatke i rezultate mjerenja. 7. Primijeniti specifična programska i tehnička rješenja u suvremenim komunikacijskim sustavima u elektroenergetskim sustavima 8. Sudjelovati u timskom radu i samostalno prezentirati stručne sadržaje 9. Studenti su osposobljeni za analizu i primjenu komunikacijskih tehnologija u elektroenergetskim sustavima.
---	--

Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema
	1.	2	Predavanja	Poruke (govorne i negovorne) i signali (analogni i digitalni)
		2	Laboratorijske vježbe	Pristup telekomunikacijskim mrežama (pristupnim i javnim)
	2.	2	Predavanja	Predstavljanje signala u vremenskom i u frekvencijskom području.
		2	Laboratorijske vježbe	Pristup telekomunikacijskim mrežama (pristupnim i javnim)
	3.	2	Predavanja	Komunikacijski sustavi izgrađeni primjenom PLC-tehnologije
		2	Laboratorijske vježbe	Pristup telekomunikacijskim mrežama (pristupnim i javnim)

	4.	2	Predavanja	Obrada signalna i multipleksni sustavi
	5.	2	Laboratorijske vježbe	Dvosmjerna komunikacijska veza između transformatorske stanice i lokacije kupca
	6.	2	Predavanja	Obrada signalna i multipleksni sustavi
	7.	2	Laboratorijske vježbe	Osnove analognih modulacija (AM)
	8.	2	Predavanja	Pregled razvoja komunikacije elektroenergetskim vodovima
	9.	2	Laboratorijske vježbe	Osnove analognih modulacija (AM)
	10.	2	Predavanja	Europske norme i strategija razvoja.
	11.	2	Laboratorijske vježbe	Mediji za prijenos signala elektroenergetskim vodom.
	12.	2	Predavanja	1. Kolokvij Europske norme i strategija razvoja
	13.	2	Laboratorijske vježbe	Osnove analognih modulacija (FM)
14.	2	Predavanja	Prijenos VF signala elektroenergetskim vodom.	
15.	2	Laboratorijske vježbe	Osnove analognih modulacija (FM)	
16.	2	Predavanja	Prijenos VF signala elektroenergetskim vodom.	
17.	2	Laboratorijske vježbe	Osnove digitalnih modulacija	
18.	2	Predavanja	Parametri prijenosa.	
19.	2	Laboratorijske vježbe	Mjere kvalitete prijenosa signala.	
20.	2	Predavanja	Telekomunikacijske specifičnosti u EES.	
21.	2	Laboratorijske vježbe	Osnove digitalnih modulacija	
22.	2	Predavanja	Elementi sprege energetskeg voda i telekomunikacijskog uređaja. Elementi svjetlovodnog sustava i njegova implementacija u EES.	

		2	Laboratorijske vježbe	Karakteristične telekomunikacijske smetnje na energetskom vodu.		
	14.	2	Predavanja	Automatsko očitavanje brojila. Primjena širokopojasnog telekomunikacijskog sustava u elektroprivredama.		
		2	Laboratorijske vježbe	Upotreba GPS-a u EES.		
	15.	2	Predavanja	2. kolokvij		
					Upotreba GPS-a u EES.	
	2	Laboratorijske vježbe	kolokvij			
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> demonstracijske vježbe		
Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none"> • Obavljanje svih propisanih laboratorijskih vježbi. • Potvrda zaduženog nastavnog osoblja o uredno odrađenim laboratorijskim vježbama i položenom kolokviju iz laboratorijskih vježbi. Ocjena laboratorijskih vježbi sastavni je dio ukupne ocjene predmeta. • Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice (za izvanredne studente obveza je 50% nazočnosti). 					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1,5 ECTS	Istraživanje		Praktični rad	0,5 ECTS
	Ekperimentalni rad	0,5 ECTS	Referat		Demonstracijske vježbe	0,5 ECTS
	Esej		Seminarski rad		Samostalno učenje	1,5 ECTS
	Kolokviji	1 ECTS	Usmeni ispit		Konzultacije i završni ispit	0,5 ECTS
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	KONTINUIRANO VREDNOVANJE					
	Pokazatelji kontinuirane provjere				Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
	<i>Nazočnost i aktivnost na nastavi (predavanja + vježbe)</i>				70 - 100	10
	<i>Laboratorijske vježbe</i>				100	5
	<i>Seminar</i>				50-100	15
	<i>Prvi kolokvij</i>				50-100	35
	<i>Drugi kolokvij</i>				50-100	35
<p>Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu završni ispit koji se sastoji od praktičnog i teorijskog dijela. Isto vrijedi i za popravne ispite.</p>						

ZAVRŠNA OCJENA																		
	Pokazatelji provjere - završni ispit (prvi i drugi ispitni termin)	Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)															
	<i>Praktični ispit (pisani)</i>	50 - 100	40															
	<i>Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)</i>	50 - 100	50															
	<i>Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)</i>	50 - 100	10															
	Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)	Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)															
	<i>Praktični ispit (pisani)</i>	50 - 100	50															
	<i>Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)</i>	50 - 100	50															
	<p>Ocjena (u postotcima) formira se temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji:</p> $Ocjena (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$ <p>k_i- težinski koeficijent za pojedinu aktivnost, A_i- postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost, N- ukupan broj aktivnosti.</p>																	
<p>ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Postotak</th> <th>Kriterij</th> <th>Ocjena</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>od 50% do 61%</td> <td><i>zadovoljava minimalne kriterije</i></td> <td>dovoljan (2)</td> </tr> <tr> <td>od 62% do 74%</td> <td><i>prosječan uspjeh s primjetnim nedostatcima</i></td> <td>dobar (3)</td> </tr> <tr> <td>od 75% do 87%</td> <td><i>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</i></td> <td>vrlo dobar (4)</td> </tr> <tr> <td>od 88% do 100%</td> <td><i>izniman uspjeh</i></td> <td>izvrstan (5)</td> </tr> </tbody> </table>				Postotak	Kriterij	Ocjena	od 50% do 61%	<i>zadovoljava minimalne kriterije</i>	dovoljan (2)	od 62% do 74%	<i>prosječan uspjeh s primjetnim nedostatcima</i>	dobar (3)	od 75% do 87%	<i>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</i>	vrlo dobar (4)	od 88% do 100%	<i>izniman uspjeh</i>	izvrstan (5)
Postotak	Kriterij	Ocjena																
od 50% do 61%	<i>zadovoljava minimalne kriterije</i>	dovoljan (2)																
od 62% do 74%	<i>prosječan uspjeh s primjetnim nedostatcima</i>	dobar (3)																
od 75% do 87%	<i>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</i>	vrlo dobar (4)																
od 88% do 100%	<i>izniman uspjeh</i>	izvrstan (5)																
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija															
	1. Cvjetković, S. J.: Telekomunikacije u elektroenergetskom sustavu, skripta i PowerPoint prezentacije		Web izdanje (Moodle)															
	2. Dostert, K.: Powerline communications, Prentice – Hall, Inc., 2001.																	
	3. Proakis, J. G.; SalehiM.: Communication system engineering, Prentice Hall 2002.																	
	4. Slišković, M.; Jeren, B.: Prijenos digitalnih podataka niskonaponskom distributivnom mrežom, Znanstvena studija, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, 2000.																	
Dopunska literatura	1. Zimmermann, Am.; Dostert, K.: <i>A Multi – Path Signal Propagation Model for the Power Line Chanel in the High Frequency Range, Proceedings of the Intern. Simp. on Power Line Communications and its Appl., Lancaster, United Kingdom, 1999.</i>																	

	2. <i>Elaborat komunikacijskog povezivanja NDC i CDU višim brzinama</i> , Končar-KET, Zagreb, 2004.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> • Evidencija pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik). • Ažuriranje detaljnih izvedbenih planova nastave - DIP (nastavnik). • Nadzor izvođenja nastave (zamjenik pročelnika Odjela za nastavu, pročelnici odsjeka). • Kontinuirana provjera kvalitete svih parametara nastavnog procesa u skladu s Akcijskim planovima (pomoćnik pročelnika Odjela za kvalitetu). • Semestralno provođenje studentske ankete sukladno „Pravilniku o postupku studentskog vrednovanja nastavnog rada na sveučilištu u Splitu“ (UNIST, Centar za unaprjeđenje kvalitete).
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	DIP-ovi predmeta nalaze se unutar sustava za podršku nastavi (Moodle) i dostupni su studentima i nastavnicima Odjela. Skraćeni izvedbeni programi - IP (hrvatska i engleska inačica) su u cilju javnosti informiranja izravno dostupni na web stranicama Odjela.