

NAZIV PREDMETA	MJERENJE U ELEKTROENERGETSKOM SUSTAVU					
Kod	SEN025	Godina studija	3./4.			
Nositelj/i predmeta	dr.sc. S.J. Cvjetković, v. pred.,	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	obvezni	Postotak primjene e-učenja	35%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> Analiza strukture i način rada elektroenergetskih sustava Prikaz elemenata i strukture elektroenergetskih mreža i postrojenja Primjena mjerenja u elektroenergetskom sustavu Primjena metoda elektrotehničkih mjerenja pojedinih električnih veličina za potrebe održavanja i pogona elektroenergetskog sustava, Provedu eksperimenata u laboratorijskim i industrijskim uvjetima 					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Električna mjerenja					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> Analizirati različite pretpostavke, pristupe, procedure i rezultate vezane za inženjerske probleme iz prakse Praktična primjena temeljnih i posebnih metoda elektrotehničkih mjerenja, pri čemu je naglasak na mjerenjima pojedinih električnih veličina za potrebe održavanja i pogona elektroenergetskog sustava Osmisliti kreativna rješenja u analizi, projektiranju i razvoju komponenti, uređaja, opreme i sustava Provesti eksperimente i mjerenja u laboratoriju i na stvarnim komponentama, uređajima, opremi i sustavima. Interpretirati prikupljene podatke i rezultate mjerenja. Planirati razvoj, lokalnih, gradskih, regionalnih potreba Sudjelovati u timskom radu i samostalno prezentirati stručne sadržaje 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema		
	1.	2	Predavanja	Mjerenje kao podsustav u elektroenergetskom sustavu		
		2	Laboratorijske vježbe	Mjerenja za potrebe pogona EES-a		
	2.	2	Predavanja	Proizvodnja električne energije		
		2	Laboratorijske vježbe	Upravljanje pojedinim dijelovima EES-a		
	3.	2	Predavanja	Prijenos električne energije		

	2	Laboratorijske vježbe	Nadzor pojedinim dijelovima EES-s
4.	2	Predavanja	Distribucija električne energije
5.	2	Laboratorijske vježbe	Ispitivanja pojedinih dijelova EES-a
	2	Predavanja	Naponski mjerni transformatori (način djelovanja, klase točnosti, označavanje, izvedbe)
6.	2	Laboratorijske vježbe	Mjerenje napona u pogonu
	2	Predavanja	Strujni mjerni transformatori (način djelovanja, klase točnosti, označavanje, izvedbe)
7.	2	Laboratorijske vježbe	Mjerenje struje u pogonu
	2	Predavanja	Elektronički mjerni pretvarači
8.	2	Laboratorijske vježbe	Mjerenje snage u pogonu
	2	Predavanja	1. kolokvij Elektronička pojačala i impulsni sklopovi u mjernim pretvaračima (klase točnosti)
9.	2	Laboratorijske vježbe	Mjerenje frekvencije u pogonu
	2	Predavanja	Mjerni pretvarači struje, napona, snage i frekvencije
10.	2	Laboratorijske vježbe	Mjerenje snage trofaznih sustava (djelatne i jalove)
	2	Predavanja	Indukcijska brojila radne i jalove energije
11.	2	Laboratorijske vježbe	Mjerenje frekvencije
	2	Predavanja	Višetarifna brojila
12.	2	Laboratorijske vježbe	Mjerenje električne energije
	2	Predavanja	Brojila s pokazivačem maksimuma

		2	Laboratorijske vježbe	Mjerenje otpora uzemljenja		
	13.	2	Predavanja	Impulsna brojila		
		2	Laboratorijske vježbe	Mjerenja radi određivanja mjesta kvara u kabelima		
	14.	2	Predavanja	Elektronička brojila		
		2	Laboratorijske vježbe	Ispitivanje brojila		
	15.	2	Predavanja	2. kolokvij Mjerenja za potrebe ispitivanja EES-a		
	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 checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> demonstracijske vježbe		
Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none"> • Obavljanje svih propisanih vježbi i posjeta u okviru terenske nastave. • Nazočnost na predavanjima 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 ECTS	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni 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		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	KONTINUIRANO VREDNOVANJE					
	Pokazatelji kontinuirane rovjere				Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
	<i>Nazočnost i aktivnost na nastavi (pred. + vježbe)</i>				70 - 100	15
	<i>Laboratorijske vježbe</i>				100	10
	<i>Laboratorijske vježbe (završna provjera)</i>				50-100	5
	<i>Prvi kolokvij</i>				50-100	35

	<i>Drugi kolokvij</i>	50-100	35
	Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu završni ispit koji se sastoji od praktičnog i teorijskog dijela. Isto vrijedi i za popravne ispite.		
	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
Ocjena (u postocima) formira se temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji:			
$Ocjena (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$			
k_i - težinski koeficijent za pojedinu aktivnost, A_i - postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost, N - ukupan broj aktivnosti.			
ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE			
Postotak	Kriterij	Ocjena	
od 50% do 61%	<i>zadovoljava minimalne kriterije</i>	dovoljan (2)	
od 62% do 74%	<i>prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima</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. Mjerenje u elektroenergetskom sustavu - bilješke s predavanja, 2015.		Web izdanje (MOODLE)

	2. Požar, H.: Visokonaponska rasklopna postrojenja, Zagreb 1990.		
Dopunska literatura	1. Bego, V.: Mjerenja u elektrotehnici, Zagreb, Tehnička knjiga, 1990. 2. Malkar, F.: Električna mjerenja, Školska knjiga, Zagreb 1985.		
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.		