

NAZIV PREDMETA		PROJEKTIRANJE ELEKTROENERGETSKIH SUSTAVA U INDUSTRIJI				
Kod	SEN036	Godina studija	3.			
Nositelj/i predmeta	Dipl. ing. el. Leo Štrbac, predavač.	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	Predmet specijalističke razine	Postotak primjene e-učenja	30%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> razumijevanje vrijedećih zakona, propisa i normi za izgradnju, pogon i održavanje INDUSTRIJSKIH POGONA uz naglasak na područje elektroenergetike. Upoznavanje sa procesom izrade projektne dokumentacije, korištenjem iste za izgradnju, nadzor ili korištenje industrijskih pogona i objekta, osposobljenost za sudjelovanje u radu na izgradnji novih industrijskih pogona i njihovih postrojenja, rekonstrukciji i održavanju postojećih prema projektnoj dokumentaciji teorijska i praktična priprema studenata za izvedbu proračuna i nacрта potrebnih za izradu projektne dokumentacije uz korištenje računala (CAD alata) te ostalih vještina u skladu s potrebama tržišta radne snage. 					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Električna postrojenja					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> definiranje projektnog zadatka i temeljnih pojmova, zakonske odredbe i njihovo razumijevanje, smisao i proces izrade i korištenja projektne dokumentacije za industrijska postrojenja, opisati koja se nužno projektna dokumentacija mora izraditi za pojedine vrste radova na industrijskim objektima, načine primjene postojećih zakona, propisa i normi, koji prošli proces usklađivanja, demonstrirati korištenje vrijedećih propisa i normi te (CAD alata) za izradu projektne dokumentacije uz korištenje računala, znati što točno i na koji nači se treba definirati i proračunati za pojedine vrste projektne dokumentacije, predložiti potrebno tehničko rješenje i razinu razrade za pojedine vrste projektne dokumentacije koja će zadovoljavati unaprijed zadani projektni zadatak, te sudjelovati na izradi projektnog zadatka za industrijske pogone i objekte, izabrati inženjerski pristup u rješavanju problema, polazeći od usvojenih znanja. 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	datum	Oblik nastave	Tema		
	1.		Predavanja	Uvod: vrijedeći propisi i norme usklađeni sa europskom regulativom zakoni, pravilnici, propisi i norme		
			Lab. vježbe	Upoznavanje sa CAD alatima i njihova namjena		
2.		Predavanja	Građevinska regulativa: Zakon o arhitektonskim i			

			inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, kodeks strukovne etike,
		Lab. vježbe	Upoznavanje sa CAD alatom za proračun NN instalacija Ecodial
3.		Predavanja	Normizacija: Zakoni o normizaciji.
		Lab. vježbe	Upoznavanje sa CAD alatom za proračun NN instalacija Ecodial
4.		Predavanja	Zakon o prostornom uređenju i gradnji
		Lab. vježbe	Upoznavanje sa CAD alatom za proračun NN instalacija Ecodial
5.		Predavanja	Pravilnik o procjeni utjecaja na okoliš, Zakon o obveznim odnosima, Zakon o energiji, Zakon o tržištu električne energije,
		Lab. vježbe	Upoznavanje sa CAD alatom za proračun NN instalacija Ecodial
6.		Predavanja	Mrežna pravila elektroenergetskog sustava. Zaštita na radu i zaštita od požara: Zakoni o zaštiti na radu i zaštiti od požara,
		Lab. vježbe	Upoznavanje sa CAD alatom - ePLANOM
7.		Predavanja	Osvrt na dozvole i njihovo ishodaenje: mišljenje o potrebi ishodaenja lokacijske dozvole, lokacijska dozvola, prethodna elektroenergetska suglasnost, posebni uvjeti građenja i uređenja prostora, potvrda glavnog projekta i građevna dozvola, elektroenergetska suglasnost, uporabna dozvola
		Lab. vježbe	Upoznavanje sa CAD alatom - ePLANOM
8.		Predavanja	1. kolokvij. Tehnička regulativa - elektroenergetika: Električni uređaji za eksplozivne atmosfere
		Lab. vježbe	Upoznavanje sa CAD alatom - ePLANOM
9.		Predavanja	Analiza zahtjeva za instalacije u industriji i koncipiranje rješenja
		Lab. vježbe	Upoznavanje sa CAD alatom - ePLANOM
10.		Predavanja	Proračun svih potrebnih veličina za ispravan izbora elemenata, dimenzioniranje vodova, elemenata, aparata i drugih uređaja u sastavu instalacija, zadovoljavanje uvjeta sigurnosti, zaštite i dr
		Lab. vježbe	Upoznavanje sa CAD alatom - ePLANOM
11.		Predavanja	Izrada nacрта. Upoznavanje sa izradom specifikacije i troškovnikom gdje se prezentira sav potreban materijal, elementi, uređaji i drugo potrebno za gradnju, dimenzioniraju se radovi i utvrđuju cijene za gradnju projektirane instalacije

			Lab. vježbe	Upoznavanje sa CAD alatom - ePLANOM		
	12.		Predavanja	Upoznavanje sa veličinama i postupcima ispitivanja kvalitete ugrađenog materijala, opreme, uređaja i drugog te kvalitete obavljenih radova i funkcije predviđene instalacije		
			Lab. vježbe	Upoznavanje sa CAD alatom - ePLANOM		
	13.		Predavanja	Sustav označavanja industrijskih postrojenja prema IEC standardu, i KKS-u		
			Lab. vježbe	Upoznavanje sa CAD alatom - ePLANOM		
	14.		Predavanja	upoznavanje s raznim proizvođačima, upotreba kataloga i snalaženje po katalogu. NN sklopna i zaštitna oprema, sklopnici, energetski kabeli za napone do 1kV (konstrukcija i tipovi, strujno opterećenje, faktori za preračunavanje, dozvoljene struje kratkog spoja, provjera presjeka kabela), direktno upuštanje motora u pogon, upuštanje motora u pogon preklopkom zvijezda-trokut, projektiranje NN električne instalacije. Definiranje jednopolne sheme postrojenja. Projektiranje SN postrojenja.		
Lab. vježbe			Nadoknade i priprema za kolokvij.			
15.			2. kolokvij, kolokvij - laboratorijske vježbe			
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input 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 type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		
Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none"> • Obavljanje svih laboratorijskih vježbi. • 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	0,5 ECTS
	Ekperimentalni rad		Referat		Samostalno učenje	0,5 ECTS
	Esej		Seminarski rad		Konzultacije i završni ispit	0,5 ECTS
	Kolokviji	1,5ECTS	Usmeni ispit		Laboratorijske vježbe	1 ECTS
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
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 (pred. + vježbe)</i>	70 - 100	10
<i>Laboratorijske vježbe</i>	100	10
<i>Laboratorijske vježbe (završna provjera)</i>	50-100	10
<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 postotcima) 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 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. Zabilješke s predavanja		
	2. Štrbac L. Interna skripta (u izradi), Split, Sveučilište u Splitu – Sveučilišni odjel za stručne studije		
	3. Zbirka propisa za polaganje stručnog ispita iz elektrotehničke struke		
	4. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1kV		
	5. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije		
Dopunska literatura	1. ePLAN Upute za korisnike 2. Ecodial Upute za korisnike		
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.		