

Elektrotehnički fakultet / ELEKTROENERGETSKI SISTEMI / Uzemljivački sistemi

Naziv predmeta:	Uzemljivački sistemi			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
12779	Obavezan	2	5	3+1+1
Studijski programi za koje se organizuje	ELEKTROENERGETSKI SISTEMI			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslova drugim predmetima.			
Ciljevi izučavanja predmeta	Kroz ovaj predmet student se upoznaju sa ulogom, vrstama i karakteristikama uzemljivačkih sistema postrojenja i elemenata u elektroenergetskom sistemu. Posebna pažnja je posvećena projektovanju zaštitnog, radnog i gromobranskog uzemljenja. Takođe, izučavaju se različite metode za mjerenje karakterističnih veličina uzemljivačkih sistema, i uticaj različitih faktora na dobijene vrijednosti.			
Ishodi učenja	Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da: 1. Razumije značaj, mjesto, ulogu i vrste uzemljivačkih sistema. 2. Objasni uticaj karakteristika tla na uzemljivače 3. Objasni uticaj struja na ljudski organizam 4. Implementira stečena znanja u oblasti projektovanja i izvođenja zaštitnog uzemljenja visokonaponskih razvodnih postrojenja. 5. Objasni načine mjerenja karakterističnih parametara uzemljivačkih sistema 6. Primjenjuje različite modele uzemljivača u stacionarnom i tranzijentnom režimu. 7. Projektuje i analizira sisteme gromobranskih instalacija i uzemljenja. 8. Objasni i analizira uzemljivačke sisteme dalekovodnih stubova			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Vladan Radulović - nastavnik, MSc Miloš Jelovac - saradnik			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, računske vježbe			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Definicije i podjele uzemljivačkih sistema. Načini izvođenja uzemljivača.			
I nedjelja, vježbe	Izbor vrste uzemljenja. Definisanje početnih uslova za proračun uzemljivačkih sistema.			
II nedjelja, pred.	Karakteristike tla.			
II nedjelja, vježbe	Analiza uticaja karakteristika tla na vrijednost specifične otpornosti tla.			
III nedjelja, pred.	Uticaj struja na ljudski organizam.			
III nedjelja, vježbe	Proračun dozvoljenih struja kroz ljudski organizam.			
IV nedjelja, pred.	Određivanje dozvoljenih napona dodira i koraka.			
IV nedjelja, vježbe	Proračun dozvoljenih napona dodira i koraka prema IEEE standardima.			
V nedjelja, pred.	Projektovanje zaštitnog uzemljenja u VN razvodnim postrojenjima.			
V nedjelja, vježbe	Projektovanje zaštitnog uzemljenja u VN razvodnim postrojenjima.			
VI nedjelja, pred.	Proračun otpora rasprostiranja uzemljivača jednostavne geometrije.			
VI nedjelja, vježbe	Proračun otpora rasprostiranja uzemljivača jednostavne geometrije.			
VII nedjelja, pred.	Proračun otpora rasprostiranja mrežastih uzemljivača.			
VII nedjelja, vježbe	Proračun otpora rasprostiranja mrežastih uzemljivača.			
VIII nedjelja, pred.	Karakteristične veličine uzemljivača u višeslojnom tlu.			
VIII nedjelja, vježbe	Određivanje karakterističnih veličina uzemljivača u višeslojnom tlu.			
IX nedjelja, pred.	Raspodjela struje kvara u sistemu uzemljenja.			
IX nedjelja, vježbe	Proračun struje kvara u sistemu uzemljenja.			
X nedjelja, pred.	Određivanje redukcionog faktora u slučaju nadzemnih vodova.			
X nedjelja, vježbe	Proračun redukcionog faktora nadzemnih vodova.			
XI nedjelja, pred.	Određivanje redukcionog faktora u slučaju kablovskih vodova.			
XI nedjelja, vježbe	Proračun redukcionog faktora kablovskih vodova.			
XII nedjelja, pred.	Izneseni potencijal.			
XII nedjelja, vježbe	Proračun iznesenog potencijala iz VN postrojenja.			

XIII nedjelja, pred.	Mjerenje karakterističnih veličina uzemljivačkih sistema.					
XIII nedjelja, vježbe	Analiza i interpretacija mjerenja karakterističnih veličina uzemljivačkih sistema.					
XIV nedjelja, pred.	Radno uzemljenje. Uzemljenje dalekovodnih stubova.					
XIV nedjelja, vježbe	Određivanje karakterističnih veličina radnog uzemljenja i uzemljenja dalekovodnih stubova.					
XV nedjelja, pred.	Impulsne karakteristike uzemljivača.					
XV nedjelja, vježbe	Proračun impulsnih karakteristika uzemljivača.					
Opterećenje studenta						
Nedjeljno			U toku semestra			
5 kredita x 40/30=6 sati i 40 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 1 sat(a) praktičnog predavanja 1 vježbi 1 sat(a) i 40 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 6 sati i 40 minuta x 16 =106 sati i 40 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 6 sati i 40 minuta x 2 =13 sati i 20 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 5 x 30=150 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet) 30 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 106 sati i 40 minuta (nastava), 13 sati i 20 minuta (priprema), 30 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave			Studenti su dužni da prisustvuju nastavi, i da rade seminarske radove/kolokvijume.			
Konsultacije			Svakog radnog dana.			
Literatura			1. Prezentacije sa nastave 2. J. Nahman: „Uzemljenje neutralne tačke distributivnih mreža“, Naučna knjiga, Beograd, 1980. 3. A.Muharemović, V. Madžarević, I. Džananović, A. Muharemović, M.Ramić: „Uzemljenje (Projektiranje i mjerenja, Zakonska regulativa)“, Univerzitet u Tuzli, Fakultet elektrotehnike, jun 2011			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			Seminarski rad/kolokvijum - 50 poena. Završni ispit - 50 poena.			
Posebne naznake za predmet			Nema.			
Napomena			Ukoliko je potrebno nastava se može izvoditi i na engleskom jeziku.			
Ocjena:	F	E	D	C	B	A
Broj poena	manje od 50 poena	više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena	više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena	više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena	više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena	više ili jednako 90 poena