

Elektrotehnički fakultet / ELEKTROENERGETSKI SISTEMI / Računarske metode u elektroenergetskim sistemima

Naziv predmeta:	Računarske metode u elektroenergetskim sistemima			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
13268	Obavezan	3	5	3+1+0
Studijski programi za koje se organizuje	ELEKTROENERGETSKI SISTEMI			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema			
Ciljevi izučavanja predmeta	Kroz ovaj predmet studenti se upoznaju sa načinom modelovanja elemenata elektroenergetskog sistema u zavisnosti od analiziranog problema i sa aktuelnim metodama za proračun elektroenergetskih sistema u stacionarnim (proračun tokova snaga, estimacija stanja) kao i u prelaznim režimima (kratki spojevi, prekidi provodnika) kako u prenosnim tako i u distributivnim mrežama.			
Ishodi učenja	Po završetku ovog predmeta student će moći da: 1. Poznađe način modelovanja elemenata elektroenergetskih sistema u zavisnosti od analiziranog problema (tokovi snaga, kvarovi, stabilnost). 2. Razumije način realizacije algoritama za proračun elektroenergetskih sistema. 3. Poznađe specifičnosti metoda za proračun tokova snaga u prenosnim i distributivnim mrežama. 4. Poznađe metode za proračun kratkih spojeva i prekida provodnika. 5. Realizuje osnovne algoritme za proračun stabilnosti elektroenergetskih sistema. 6. Analizira sigurnost elektroenergetskih sistema i proračunava indeks osjetljivosti. 7. Razumije načine realizacije postupka statičke estimacije stanja. 8. Primjenjuje napredne matične metode za analizu elektroenergetskih sistema. 9. Posjeduje sposobnost istraživanja i prezentiranja rezultata sopstvenih analiza.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Vladan Durković, Lazar Ščekić			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, računске vježbe, video i CD prezentacije, računarske simulacije i konsultacije.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Algoritmi za formiranje matrica mreža: matrica impedansi čvorova, admitansi čvorova, matrica admitansi petlji, uticaj promjena u mreži na oblik matrica mreže.			
I nedjelja, vježbe	Računarska implementacija algoritama za formiranje i analizu matrica mreže.			
II nedjelja, pred.	Elementi i zamjenske šeme elemenata mreža za stacionarni režim: generatori, transformatori (dvonamotajni, tronamotajni, autotransformatori i regulacioni transformatori), vodovi i potrošači. Pojam injeckiranja.			
II nedjelja, vježbe	Uticaj načina modelovanja pojedinih elemenata na promjene strukture matrica mreže.			
III nedjelja, pred.	Realizacija algoritama za proračun tokova snaga i naponskih stanja u prenosnim i distributivnim mrežama			
III nedjelja, vježbe	Realizacija algoritama za proračun tokova snaga i naponskih stanja u prenosnim i distributivnim mrežama.			
IV nedjelja, pred.	Proračun tokova snaga u neuravnoteženim elektrodistributivnim mrežama. Specijalizovani algoritmi za proračun tokova snaga u radijalnim mrežama.			
IV nedjelja, vježbe	Računarska implementacija algoritama za proračun tokova snaga u elektrodistributivnim mrežama.			
V nedjelja, pred.	Proračun gubitaka energije i snage u elektroenergetskim mrežama. Profil opterećenja.			
V nedjelja, vježbe	Realizacija algoritama za proračun gubitaka energije i snage u elektroenergetskim sistemima.			
VI nedjelja, pred.	Kolokvijum			
VI nedjelja, vježbe	Kolokvijum			
VII nedjelja, pred.	Modelovanje višesistemskih vazdušnih vodova, kablova, transformatora, naizmjeničnih mašina i potrošača za potrebe analize kvarova. Određivanje parametara na osnovu izmjerenih vrijednosti.			
VII nedjelja, vježbe	Računarska implementacija modela navedenih elemenata.			
VIII nedjelja, pred.	Proračun kratkih spojeva i prekida provodnika u složenoj mreži. Formiranje modela i razvoj algoritama rešenja.			
VIII nedjelja, vježbe	Proračun kratkih spojeva i prekida provodnika na računaru.			

IX nedjelja, pred.	Međunarodni standardi za proračun kratkih spojeva. Ekvivalentni modeli mreža za potrebe praktičnih proračuna.					
IX nedjelja, vježbe	Računarski proračun kratkih spojeva prema međunarodnim standardima.					
X nedjelja, pred.	Osnovne tehnike rješavanja problema statičke i tranzijentne stabilnosti.					
X nedjelja, vježbe	Analiza statičke i tranzijentne stabilnosti elektroenergetskog sistema pomoću računara.					
XI nedjelja, pred.	Proračun sigurnosti elektroenergetskog sistema i analiza poremećaja. Faktori osjetljivosti.					
XI nedjelja, vježbe	Analiza sigurnosti sistema na računaru.					
XII nedjelja, pred.	Statička estimacija stanja. Kritična mjerenja. Optimizacija mjerne konfiguracije.					
XII nedjelja, vježbe	Računarska implementacija statitke estimacije stanja i određivanje kritičnih mjerenja i optimalne mjerne konfiguracije.					
XIII nedjelja, pred.	Primjena metode dijakastre za rešavanje složenih sistema.					
XIII nedjelja, vježbe	Primjena metode dijakoptike za rešavanje složenih sistema.					
XIV nedjelja, pred.	Osnovi primjene tehnike rijetkih matrica u analizi elektroenergetskih sistema.					
XIV nedjelja, vježbe	Računarska primjena tehnike rijetkih matrica u analizi elektroenergetskih sistema.					
XV nedjelja, pred.	Priprema za završni ispit.					
XV nedjelja, vježbe	Priprema za završni ispit.					
Opterećenje studenta						
Nedjeljno			U toku semestra			
5 kredita x 40/30=6 sati i 40 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 1 vježbi 2 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						
Konsultacije						
Literatura						
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			Kolokvijum 50 poena, - Završni ispit (pismeni + usmeni): 20+30 poena			
Posebne naznake za predmet						
Napomena						
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