

Elektrotehnički fakultet / TELEKOMUNIKACIJE / Smart antene

Naziv predmeta:	Smart antene			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
13290	Obavezan	3	5	2+0+2
Studijski programi za koje se organizuje	TELEKOMUNIKACIJE			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti			
Ciljevi izučavanja predmeta	Zaokruživanje znanja iz smart antenskih sistema			
Ishodi učenja	Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da: Objasni princip funkcionisanja antenskih nizova. Razumije tehnike za formiranje dijagrama zračenja. Klasifikuje tipove Smart antena. Opiše principe funkcionisanja DOA i Beamforming algoritama. Razumije osnovne principe Array processing-a i principe funkcionisanja pete i narednih generacija mobilnih sistema. Razmije tehnike prostornog filtriranja signala. Razumije osnovne koncepte radara. Dizajnira mikrotrakastu IoT antenu i izvrši mjerenje u laboratoriji.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Ana Jovanović			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe, konsultacije, samostalni rad			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Antenski nizovi. Linearni i planarni nizovi.			
I nedjelja, vježbe				
II nedjelja, pred.	Aktivne antene.			
II nedjelja, vježbe				
III nedjelja, pred.	Nizovi sa upravljivim dijagramom zračenja. Skenirajući antenski nizovi.			
III nedjelja, vježbe				
IV nedjelja, pred.	Nizovi sa više simultanih dijagrama zračenja.			
IV nedjelja, vježbe				
V nedjelja, pred.	Softverski alati za projektovanje i analizu antenna i nizova.			
V nedjelja, vježbe				
VI nedjelja, pred.	Adaptivne antene. Adaptivno formiranje dijagrama zračenja.			
VI nedjelja, vježbe				
VII nedjelja, pred.	Beamforming algoritmi.			
VII nedjelja, vježbe				
VIII nedjelja, pred.	Algoritmi za DOA estimaciju.			
VIII nedjelja, vježbe				
IX nedjelja, pred.	Prostorno multipleksiranje i filtriranje signala. SDMA koncept.			
IX nedjelja, vježbe				
X nedjelja, pred.	Antene za MIMO sisteme. Antenski sistemi u mobilnim radiokomunikacijama pete generacije.			
X nedjelja, vježbe				
XI nedjelja, pred.	Antene na bazi metamaterijala. Energy harvesting antene.			
XI nedjelja, vježbe				
XII nedjelja, pred.	Integrisane antene, rekonfigurabilne antene, antene za IoT.			
XII nedjelja, vježbe				
XIII nedjelja, pred.	Radari. Osnovni principi radiolokacije. Klasifikacija savremenih radara.			
XIII nedjelja, vježbe				

XIV nedjelja, pred.	Pametne antene u aktivnim radarskim sistemima. SAR, meteorološki radari, radari za pametna vozila. Remote sensing.					
XIV nedjelja, vježbe						
XV nedjelja, pred.	Prezentacija seminarskih radova.					
XV nedjelja, vježbe						
Opterećenje studenta						
Nedjeljno	U toku semestra					
5 kredita x 40/30=6 sati i 40 minuta 2 sat(a) teorijskog predavanja 2 sat(a) praktičnog predavanja 0 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	Redovno prisustvo nastavi, primjereno vladanje, pohađanje provjera znanja.					
Konsultacije	Definisan nedeljni termin konsultacija, po potrebi i uz dogovor					
Literatura	C. Balanis, P.I. Ioannides: Introduction to Smart Antennas, C. Balanis: Antenna Theory: Analysis and Design 4th Edition.					
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	Dva seminarska rada po 25 poena ukupno 50 poena Završni ispit 50 poena ukupno 50 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