

Elektrotehnički fakultet / PRIMIJENJENO RAČUNARSTVO / Principi mobilnih radiokomunikacija

Naziv predmeta:	Principi mobilnih radiokomunikacija			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
13266	Obavezan	3	6	3+1+0
Studijski programi za koje se organizuje	PRIMIENJENO RAČUNARSTVO			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslova za prijavljivanje, praćenje i polaganje predmeta.			
Ciljevi izučavanja predmeta	Studenti se upoznaju sa osnovnim elementima mobilnih komunikacionih sistemima. Izučavaju se specifičnosti mobilnog radio kanala, principi višestrukog pristupa karakteristični za mobilne radio sisteme, tehnike za poboljšanje kvaliteta ostvarene mobilne radio veze. Studenti se upoznaju sa osnovnim arhitekturama celularnih mobilnih radio sistemima.			
Ishodi učenja	Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da: Stekne generalni uvid u koncept mobilnih radiokomunikacionih sistema. Objasni mehanizme propagacije i slabljenje signala. Definiše specifičnosti mobilnog radio kanala. Objasni tehnike za poboljšanje kvaliteta ostvarene mobilne radio veze. Razumije tehnike višestrukog pristupa i dupleksa. Objasni arhitekturu, ključne tehnologije i servise koji se pružaju mobilnim radiokomunikacionim sistemima.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Zoran Veljović			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, računске vježbe i konsultacije.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod. Značaj i specifičnosti mobilnih radiokomunikacija.			
I nedjelja, vježbe	Analiza specifičnosti mobilnih radiokomunikacija.			
II nedjelja, pred.	Mehanizmi prostiranja signala u mobilnom radio kanalu. Slabljenje signala u slobodnom prostoru.			
II nedjelja, vježbe	Analiza relacija koje opisuju slabljenje u slobodnom prostoru.			
III nedjelja, pred.	Multipath feding. Lognormalni feding. Doppler-ov pomjeraj, delay spread.			
III nedjelja, vježbe	Analiza specifičnosti mobilnog radio kanala.			
IV nedjelja, pred.	Frekvencijski i vremenski parametri frekvencijske i vremenske selektivnosti multipath fedinga.			
IV nedjelja, vježbe	Praktični značaj parametara vremenske i frekvencijske disperzivnosti mobilnog radio kanala.			
V nedjelja, pred.	Mikroskopski i makroskopski diversity. Načini realizacije diversity-ja.			
V nedjelja, vježbe	Analiza primjene makroskopskog i mikroskopskog diversity-ja.			
VI nedjelja, pred.	Vrste i načini realizacije dupleksa. FDMA. TDMA.			
VI nedjelja, vježbe	Analiza FDMA i TDMA dupleksa.			
VII nedjelja, pred.	Kolokvijum.			
VII nedjelja, vježbe	Kolokvijum.			
VIII nedjelja, pred.	CDMA.			
VIII nedjelja, vježbe	Analiza CDMA višestrukog pristupa.			
IX nedjelja, pred.	Prenos posredstvom višestrukih podnosilaca. OFDM.			
IX nedjelja, vježbe	Analiza OFDM tehnike.			
X nedjelja, pred.	Koncept celularnih sistema. Arhitektura i ključne tehnologije sistema druge generacije			
X nedjelja, vježbe	Analiza celularnog koncepta.			
XI nedjelja, pred.	Elementi arhitekture i ključne tehnologije mobilnih radiokomunikacionih sistema treće generacije.			
XI nedjelja, vježbe	Analiza GSM arhitekture.			
XII nedjelja, pred.	Elementi LTE, LTE-A i LTE-Pro arhitekture.			
XII nedjelja, vježbe	Analiza UMTS arhitekture.			

XIII nedjelja, pred.	Karakteristike 5G servisa.					
XIII nedjelja, vježbe	Analiza LTE arhitekture.					
XIV nedjelja, pred.	Osnovni elementi 5G arhitekture.					
XIV nedjelja, vježbe	Analiza koncepta 5G arhitekture.					
XV nedjelja, pred.	Upoznavanje sa mobilnim radio sistemima kod telekomunikacionih operatora.					
XV nedjelja, vježbe	Upoznavanje sa mobilnim radio sistemima kod telekomunikacionih operatora.					
Opterećenje studenta						
Nedjeljno			U toku semestra			
6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 1 vježbi 4 sat(a) i 0 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 8 sati i 0 minuta x 16 =128 sati i 0 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 8 sati i 0 minuta x 2 =16 sati i 0 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 6 x 30=180 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) 36 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 128 sati i 0 minuta (nastava), 16 sati i 0 minuta (priprema), 36 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave			Student je obavezan da pohađa sve oblike nastave.			
Konsultacije			Konsultacije se obavljaju u dogovoru sa studentima.			
Literatura			[1] A. Nešković, Radiokomunikacije, Akademski misao, Beograd, 2015. [2] S. Faruque, Radio Frequency Multiple Access Techniques Made Easy, Springer, 2019. [3] Materijali predmetnog nastavnika koji se godišnje ažuriraju.			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			Kolokvijum nosi 50 poena, a završni ispit 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