

Elektrotehnički fakultet / Elektronika telekomunikacije i računari / TELEKOMUNIKACIONE MREŽE

Naziv predmeta:	TELEKOMUNIKACIONE MREŽE			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
5183	Obavezan	1	6	3+1+0
Studijski programi za koje se organizuje	Elektronika telekomunikacije i računari			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslova za prijavljivanje, praćenje i polaganje predmeta.			
Ciljevi izučavanja predmeta	Studenti se upoznaju sa osnovama telekomunikacionih mreža. Izučavaju se najznačajnije tehnologije telekomunikacionih mreža, sa posebnim osvrtom na teoriju telekomunikacionog saobraćaja.			
Ishodi učenja	Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da: 1. Opiše koncepte, sesrvice, klasifikaciju, standardizaciju i regulative telekomunikacionih mreža. 2. Objasni karakteristike dolaznih, odlaznih i servisnih procesa u telekomunikacionim mrežama. 3. Objasni Litlovu teoremu. 4. Objasni osnovne osobine sledećih redova čekanja: M/M/1, M/M/m, M/M/∞, M/M/m/k, M/M/m/k/l, M/G/1 model. 5. Opiše arhitekturu telekomunikacionih mreža. 6. Objasni sledeće funkcije telekomunikacione mreže: kontrola greške, kontrola zagušenja i kontrola protoka.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Nastavnik: Prof.dr Igor Radusinović Saradnik: mr Slavica Tomović			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, auditorne vježbe, konsultacije.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod u telekomunikacione mreže			
I nedjelja, vježbe	Ponavljanje osnovnih teorema vjerovatnoće (3 zadatka)			
II nedjelja, pred.	Mreže sa komutacijom paketa			
II nedjelja, vježbe	Slučajna promjenljiva: osnovne definicije i osobine (2 zadatka)			
III nedjelja, pred.	Arhitektura telekomunikacionih mreža. Mrežni protokoli			
III nedjelja, vježbe	Transformacije slučajnih promjenljivih (2 zadatka).			
IV nedjelja, pred.	Prenosni medijumi			
IV nedjelja, vježbe	Enkapsulacija podataka u mrežama sa komutacijom paketa (3 zadatka).			
V nedjelja, pred.	Kontrola pristupa			
V nedjelja, vježbe	Tehnike višestrukog pristupa: ALOHA i polling mehanizmi (4 zadatka).			
VI nedjelja, pred.	Mehanizmi pouzdanog prenosa			
VI nedjelja, vježbe	Mehanizmi za detekciju greške: check suma, ciklična provjera redudanse i provjera parnosti (3 zadatka)			
VII nedjelja, pred.	Kontrola zagušenja			
VII nedjelja, vježbe	Stop&Wait i Go-Back-N protokoli (4 zadatka)			
VIII nedjelja, pred.	Kolokvijum			
VIII nedjelja, vježbe	Kolokvijum			
IX nedjelja, pred.	Kontrola protoka			
IX nedjelja, vježbe	Poređenje Go-Back-N i Selective-Repeat protokola (4 zadatka)			
X nedjelja, pred.	Usmjeravanje paketa			
X nedjelja, vježbe	Uvod u teoriju telekomunikacionog saobraćaja: primjena geometrijske i binomne raspodjele (3 zadatka)			
XI nedjelja, pred.	Kvalitet telekomunikacionog servisa			
XI nedjelja, vježbe	Uvod u teoriju telekomunikacionog saobraćaja: primjena Poasonove, eksponencijalne i Pareto raspodjele (3 zadatka)			
XII nedjelja, pred.	Modelovanje telekomunikacionog saobraćaja			

XII nedjelja, vježbe	Primjena M/M/1 i M/M/1/K redova čekanja u telekomunikacionim sistemima (5 zadataka)					
XIII nedjelja, pred.	Servisni sistemi					
XIII nedjelja, vježbe	Primjena M/M/S i M/M/S/K redova čekanja u telekomunikacionim sistemima (4 zadatka)					
XIV nedjelja, pred.	Primjena servisnih sistema					
XIV nedjelja, vježbe	Tehnike oblikovanja saobraćaja: Tocken Bucket (2 zadatka)					
XV nedjelja, pred.	Odbrana seminarskog rada					
XV nedjelja, vježbe	Odbrana seminarskog rada					
Opterećenje studenta	Nedjeljno 6 kredita x 40/30 = 8 sati Struktura: 3 sata predavanja 1 sat auditornih vježbi 4 sata samostalnog rada, uključujući konsultacije u semestru Nastava i završni ispit: (8 sati) x 16 = 128 sati Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera) 2 x (8 sati) = 16 sati Ukupno opterećenje za predmet 6x30 = 180 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 36 sata (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet 180 sati) Struktura opterećenja: 128 sati (Nastava)+16 sati (Priprema)+36 sata (Dopunski rad)					
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			Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade pitalice, kolokvijum i završni ispit i prezentuju seminarski rad.			
Konsultacije			Nastavnik: Svakog radnog dana od 08:00 do 16:00 Saradnik: Svakog radnog dana od 08:00 do 16:00			
Literatura			William Stallings, Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud, Addison-Wesley Professional, 2016 Nader F. Mir, Computer and Communication Network, Second edition, Prentice Hall, 2015 A. Kumar, D. Manjunath, J. Kuri, Computer Networking - An analytical approach, Elsevier, 2004 F.Gebali, „Analysis of Computer and Communication Networks“, Springer, 2008 G.Giambene, „Queueing theory and telecommunications“, Springer, 2005			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			- 5 pitalica se ocjenjuju sa po 4 poena (ukupno 20 poena), - Kolokvijum 30 poena - Seminarski rad 20 - Završni ispit 30 poena. Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.			
Posebne naznake za predmet			Nastava i vježbe (P+V) se izvode za grupu do 40 studenata. U slučaju da je to potrebno nastava se može izvoditi i na engleskom jeziku.			
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