

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Naziv kolegija	Računalne mreže	1.6. Semestar	4.
1.2. Nositelj kolegija	Jurica Trstenjak, dipl. ing., v. predavač	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	6
1.3. Suradnici	Robert Poljak, struč. spec. ing. techn. inf., predavač	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S)	30P+30V
1.4. Studijski program (stručni, specijalistički diplomski stručni studij)	stručni	1.9. Kratica kolegija	RMR
1.5. Status kolegija (O, I)	Obavezan (O)	1.10. Šifra kolegija	
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Upoznavanje temeljnih koncepata, strukture i principa rada računalnih mreža i njihovih komponenti kao što su mrežni uređaji, mediji za prijenos podataka i mrežni protokoli.		
2.2. Uvjeti za polaganje kolegija i ulazne kompetencije koje su potrebne za			
2.3. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definirati funkcije pojedinog sloja po OSI modelu, identificirati pripadnost slojevima pojedinih protokola, objasniti razlike između OSI modela i TCP/IP modela .R5,R6</li> <li>Znati objasniti princip QAM modulacije, multipleksiranje (TDM, FDM, WDM), objasniti Nyquistov kapacitet digitalnog kanala, objasniti važnost uokviravanja, objasniti načine (metode) uokviravanja, objasniti Manchester kodiranje, Bluetooth mrežu, CSMA/CD i CSMA/CA Objasniti WEP, WPA i WPA2 enkripciju. R6,R7</li> <li>Objasniti algoritme za usmjeravanje, statički algoritam, dinamički algoritam, tablice usmjeravanja, CIDR, Ipv6, pojam utičnica, uspostavljanje veze (u 3 koraka), razliku TCP i UDP, simetrični i asimetrični raskid, TCP kontrolu zagušenja, rad ICMP protokola (ping, tracer). R6,R7</li> <li>Objasniti princip prijenosa multimedije kroz računalne mreže, objasniti MP3 algoritam, princip VoIP-a i protokola H.323 i SIP protokola. R6</li> <li>Objasniti proces DNS rezolucije, objasniti iterativni i rekurzivni upiti, DNS cache. R6</li> <li>Objasniti najvažnije tipove poruka koje postoje u HTTP (zahtjev/odgovor), objasniti perzistentne i neperzistentne HTTP konekcije. R6</li> <li>Objasniti arhitekturu e-mail sustava (MDA, MTA i MUA), te protokole koji se koriste za takvu vrstu komunikacije, objasniti MIME. R6,R7</li> <li>Objasniti kriptiranje simetričnim i asimetričnim ključem, princip rada zaštitne barijere (firewall), objasniti VPS (virtualne privatne mreže), objasniti WEP i WPA (WPA2) standarde za zaštitu bežičnih računalnih mreža. R6, R7</li> </ol>		
2.4. Sadržaj kolegijadetaljno razrađen prema satnici nastave (kalendar nastave)	<b>Datum</b>	<b>Teme i ishod</b>	<b>Satnica</b>
	1.	P:Uvod u računalne mreže. I1 V: Upoznavanje sa programskim paketom Packet Tracer	2+2
	2.	P:Osnove računalnih mreža. I1 V: Uvod u IPv4 adresni prostor i postupak subnetiranja	2+2

	3.	P:Fizički sloj. I1, I2	2+2
		V: Subnetiranje 3 podmreže, izrada tablice raspodjele IP adresa, crtanje sheme u PT, konfiguriranje uređaja prema tablicama	
	4.	P:Fizički sloj. I1, I2	2+2
		V: vježbe "Da li IP adresa pripada u adresni raspon", subnetiranje nove /30 mreže za server, spajanje servera, konfiguracija server, konfiguracija DNS i HTTP servisa	
	5.	P:Sloj veze podataka. I2	2+2
		V: Dodavanje nove mreže sa DHCP serverom i wireless DHCP klijentima, dodavanje novog klijenta koji se automatski spoji na mrežu i ima pristup svim resursima	
	6.	P:Sloj veze podataka (MAC podsloj). I2	2+2
		V: Dodavanje novog routera sa 3 dodatne mreže, provjera povezanosti mreže – zaključak da ne možemo pingati sve uređaje	
	7.	P:Mrežni sloj. I3	2+2
		V: Upoznavanje s routing tablicama i statičkim routama, konfiguriramo statičke route na uređajima, dodajemo treći router sa svojom mrežom	
	8.	1. međuispit	2+2
	V: Dva nova routera sa svojim mrežama		
9.	P:Mrežni sloj. I3	2+2	
	V: Statičke route za cijelu mrežu		
10.	P:Transportni sloj. I3	2+2	
	V: Ponavljanje i vježbanje		
11.	P:Transportni sloj. I3	2+2	
	P: Ponavljanje i vježbanje		

	12.	P:Sloj Sesije i Prezentacijski sloj. I4 V: Ponavljanje i vježbanje			2+2
	13.	P:Aplikacijski sloj. I4, I5, I6, I7 V: Kolokvij iz mrežne matematike (subnetiranje)			2+2
	14.	P:Sigurnost računalnih mreža. I8 V: Kolokvij iz konfiguriranja uređaja (Packet Tracer)			2+2
	15.	2. međuispit V: Pregled rezultata kolokvija i dodjela bodova			2+2
	2.5. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> domaća zadaća	2.6. Komentari:	
2.7. Obveze studenata	<b>Obveze redovnih studenata:</b> Redovni studenti trebaju prisustvovati na barem 70% od ukupnog broja sati predavanja i na barem 70% od ukupnog broja sati vježbi da bi ostvarili pravo na potpis. Izvanredni studenti (Računarstva) trebaju prisustvovati na barem 50% od ukupnog broja sati predavanja i na barem 50% od ukupnog broja sati vježbi da bi ostvarili pravo na potpis. Da bi student položio kolegij mora po SVAKOM ishodu učenja ostvariti minimalno 50% bodova raspoloživih za taj ishod učenja.				
2.8. Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i> )	Pohađanje nastave	3	Pisani ispit		Projekt
	Eksperimentalni rad		Istraživanje		Praktični rad
	Esej		Domaća zadaća	5	Kontinuirana provjera znanja
	Međuispiti	30+30	Seminarski rad		Laboratorijske vježbe
	Aktivnost u nastavi		Usmeni ispit	17	(ostalo upisati)
2.9. Radno opterećenje studenata	Radno opterećenje studenata iznosi 6 ECTS za 30 sati predavanja i 30 sati vježbi (15 laboratorijskih vježbi). Pravo na polaganje ispita imaju studenti koji su odradili sve laboratorijske vježbe i prisustvovati na barem 70% od ukupnog				

<p>2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</p>	<p>broja sati predavanja (redovni studenti), odnosno na barem 50% od ukupnog broja sati predavanja (izvanredni studenti).</p> <p><b><u>Ocjenjivanje i vrednovanje rada redovnih studenata tijekom nastave:</u></b></p> <p>1. <i>Pohađanje nastave</i></p> <p>Od studenata se očekuje da redovito pohađaju predavanja i auditorne i laboratorijske vježbe. Za svakog studenta vodi se evidencija o pohađanju nastave.</p> <p>Evidenciju prisutnih studenata na nastavi vodi nastavni predavač. Redovitim praćenjem može se sakupiti maksimalno 5 boda. Laboratorijske vježbe su obavezne, uvjet za potpis su sve odrađene laboratorijske vježbe.</p> <p>U semestru će se pisati 2 međuispita. U pravilu, 1. međuispit piše se nakon prvih 7 (8) tjedana nastave i pokriva ishode učenja obrađene u prvih 7 (8) tjedana. 2. međuispit piše se nakon drugih 7 (8) tjedana nastave i pokriva ishode učenja obrađene u drugih 7 (8) tjedana nastave.</p> <p>Studenti koji ne zadovolje na prvom međuispitu (manje od 10 bodova) ne mogu pristupiti drugom međuispitu. Studenti koji zadovolje na oba međuispita ili na pismenom ispitu, mogu pristupiti usmenom ispitu na kojem se formira konačna ocjena u skladu s ukupno osvojenim bodovima (međuispiti ili pismeni + sudjelovanja u nastavi + laboratorijske vježbe+ domaće zadaće). Student koji ne zadovolji na usmenom ispitu ponovo polaže pismeni i usmeni dio ispita, a bodovi sudjelovanja u nastavi i bodovi laboratorijskih vježbi mu se do nove akademske godine zadržavaju.</p> <p>Kolegij ima definiranih 8 ishoda učenja. Na kolegiju se može osvojiti najviše 100 bodova. Ishodi učenja boduju se i provjeravaju se kroz sljedeće metode:</p> <table border="0" data-bbox="607 933 2134 1204"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>Sudjelovanje na nastavi (dolaznost): do 3 boda</p> <p>Prvi međuispit: do 30 bodova</p> <p>Drugi međuispit: do 30 bodova</p> <p>Vježbe: do 15 bodova</p> <p>Usmeni ispit: do 17 bodova</p> <p>Domaće zadaće: do 5 bodova</p> </td> <td style="vertical-align: top; padding-left: 20px;"> <p>OCJENA se izračunava na sljedeći način:</p> <p>*) 92,01-100,00 bodova: ocjena izvrstan (5)</p> <p>*) 75,01-92,00 bodova: ocjena vrlo dobar (4)</p> <p>*) 58,01-75,00 bodova: ocjena dobar (3)</p> <p>*) 50,01-58,00 bodova: ocjena dovoljan (2)</p> </td> </tr> </table>		<p>Sudjelovanje na nastavi (dolaznost): do 3 boda</p> <p>Prvi međuispit: do 30 bodova</p> <p>Drugi međuispit: do 30 bodova</p> <p>Vježbe: do 15 bodova</p> <p>Usmeni ispit: do 17 bodova</p> <p>Domaće zadaće: do 5 bodova</p>	<p>OCJENA se izračunava na sljedeći način:</p> <p>*) 92,01-100,00 bodova: ocjena izvrstan (5)</p> <p>*) 75,01-92,00 bodova: ocjena vrlo dobar (4)</p> <p>*) 58,01-75,00 bodova: ocjena dobar (3)</p> <p>*) 50,01-58,00 bodova: ocjena dovoljan (2)</p>						
<p>Sudjelovanje na nastavi (dolaznost): do 3 boda</p> <p>Prvi međuispit: do 30 bodova</p> <p>Drugi međuispit: do 30 bodova</p> <p>Vježbe: do 15 bodova</p> <p>Usmeni ispit: do 17 bodova</p> <p>Domaće zadaće: do 5 bodova</p>	<p>OCJENA se izračunava na sljedeći način:</p> <p>*) 92,01-100,00 bodova: ocjena izvrstan (5)</p> <p>*) 75,01-92,00 bodova: ocjena vrlo dobar (4)</p> <p>*) 58,01-75,00 bodova: ocjena dobar (3)</p> <p>*) 50,01-58,00 bodova: ocjena dovoljan (2)</p>									
<p>2.11. Obvezna literatura (OL u kalendaru nastave)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">Red.br.</th> <th style="background-color: #cccccc;">Naziv</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td>materijali sa predavanja</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Red.br.	Naziv	1.	materijali sa predavanja	2.				
Red.br.	Naziv									
1.	materijali sa predavanja									
2.										

2.12. Dopunska literatura (DL u kalendaru nastave)	<b>Red.br.</b>	<b>Naziv</b>
	1.	A.S. Tanenbaum: Computer Networks (5th Edition), Prentice-Hall)
	2.	W. Stallings: Data and Computer Communications (5th Edition), Prentice Hall, 1997.
	3.	D.E. Comer: Computer Networks and Internets, Prentice Hall, 1997

3. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU	
3.1. Pohađanje nastave	Redovni studenti trebaju prisustvovati na barem 70% od ukupnog broja sati predavanja i na barem 70% od ukupnog broja sati vježbi da bi ostvarili pravo na potpis. Izvanredni studenti (Računarstva) trebaju prisustvovati na barem 50% od ukupnog broja sati predavanja i na barem 50% od ukupnog broja sati vježbi da bi ostvarili pravo na potpis.
3.2. Kontaktiranje s nastavnikom	Studenti mogu kontaktirati s nastavnikom tijekom termina konzultacija ( dva sata tjedno) i za vrijeme nastave, dok se za kratka pitanja i objašnjenja mogu obratiti bilo koji dan tijekom radnog vremena dolaskom osobno ili fiksnim telefonom. Moguće je postaviti pitanja i e-mailom na koji će biti odgovoreno najkasnije za 48 sati (osim u vrijeme vikenda ili godišnjeg odmora). Poželjno je da studenti za sve nejasnoće dođu što češće na konzultacije.
3.3. Informiranje o kolegiju	Obveza svakog studenta je redovito se informirati o odvijanju nastave. Poželjno je o tijeku nastave pitati studente, asistenta ili profesora. Sve obavijesti o održavanju ili eventualnoj odgodi nastave bit će izvještene na oglasnoj ploči i na web stranici Veleučilišta minimalno 24 sati ranije.
3.4. Pisani radovi	
3.5. Ostalo (dodati po potrebi)	