

Sveučilište u Rijeci
ODJEL ZA INFORMATIKU
Radmile Matejčić 2, Rijeka
Akademska 2017./2018. godina

RAČUNALNE MREŽE 1

Studij: Diplomski sveučilišni studij Matematika i informatika - nastavnički smjer (obavezni)
Godina i semestar: 2. godina, 3. semestar
Web stranica predmeta: <https://canvas.instructure.com/courses/1211752>
ECTS bodovi: 5
Nastavno opterećenje: 30+30+0

Nositelji predmeta:

prof. dr. sc. Mario Radovan
e-mail: mradovan@inf.uniri.hr
web stranica: <http://www.inf.uniri.hr/~mradovan/>
Ured: O-512
Vrijeme konzultacija: utorkom od 11 do 13 sati

Asistenti:

Marina Bajčić, mag. edu. inf.
e-mail: marina.bajcic@inf.uniri.hr
Ured: O-520
Vrijeme konzultacija: srijedom od 12 do 14 sati

RAČUNALNE MREŽE 1

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina)

Studenti će steći temeljna znanja o elementima i arhitekturi računalnih mreža i o strukturnim osobinama računalnih komunikacijskih sustava. Studenti će upoznati i znati objasniti tehnološke osnove i načela rada računalnih mreža raznih vrsta i opsega, kako je to navedeno u „Sadržaju predmeta”. Studenti će znati samostalno primijeniti elemente, metode i tehnike koje su opisane u „Sadržaju predmeta”.

Korespondentnost i korelativnost programa

U ovom predmetu iznose se temeljna znanja iz računalnih mreža. Sadržaj ovog predmeta naslanja se na one informatičke predmete koji se odnose na informacijske sustave, na građu računala i na programiranje. Poželjno je da studenti polože te predmete prije upisa predmeta „Računalne mreže 1”. Preduvjet za upis predmeta je položen predmet Osnove digitalne tehnike.

Okvirni sadržaj predmeta

(1) Mrežni sustavi: temeljni pojmovi i načela rada; vrste računalnih mreža (2) Performanse i dijeljenje resursa; mrežni slojevi i protokoli. (3) Slojevi OSI modela i Internet (TCP/IP) modela. (4) Fizički sloj mreže: nosioci podataka i metode kodiranja. (5) Sloj veze podataka: tvorba okvira; otkrivanje i otklanjanje grešaka. (6) Lokalne mreže: Ethernet, Token Ring i druge (MAN) prstenaste mreže. (7) Usmjeravanje paketa i uspostavljanje putova; izvorsko usmjeravanje. (8) Prošireni LANovi; sustav ATM; prijenosnici, sučelja i portovi. (9) Sastavljene mreže: načela i metode povezivanja različitih mreža. (10) Struktura IP paketa; adresni prostor Interneta. (11) Unutardomensko usmjeravanje. (12) Podmreže i ujedinjavanje putova. (13) Načela međudomenskog usmjeravanja. (14) Bežične mreže: Bluetooth, Wi-Fi, WiMAX. (15) Sustavi mobilne telefonije.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, vježbe, demonstrature, samostalni zadaci, konzultacije.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Radovan, M.: Računalne mreže (1), 1. izdanje, Digital Point, Rijeka, 2011.
2. Peterson, L. L., Davie, B. S.: Computer Networks: A System Approach, 5th Edition, Morgan-Kaufmann Publishers, 2011.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Kurose, F. J., Ross, W. K.: Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet, 5th Edition, Addison Wesley, 2009.
2. Tanenbaum, A. S., Wetherall, D. J.: Computer Networks, 5th Edition, Prentice Hall, 2010.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Odjela za informatiku.

Mogućnost izvođenja na stranom jeziku

Ne

Očekivani ishodi

R. BR.	OČEKIVANI ISHODI
1.	objasniti osnovne pojmove iz teorije računalnih mreža
2.	nabrojiti svojstva pojedinih mrežnih slojeva OSI i Internet modela
3.	nabrojiti elemente fizičkog sloja mreže i njihova svojstva
4.	objasniti pojmove širine frekventnog pojasa, propusnosti, zadržavanja, dijeljenja resursa
5.	upotrijebiti metode utvrđivanja i ispravljanja grešaka u prijenosu
6.	objasniti metode stani-i-čekaj i klizni prozor
7.	nabrojiti svojstva mreža Ethernet i Prsten sa značkom
8.	objasniti sklapanje virtualnih puteva i usmjeravanje paketa
9.	objasniti metode usmjeravanja, prosljeđivanja i kontrole zasićenja
10.	objasniti pojmove fragmentacija i sabiranje paketa
11.	nabrojiti svojstva IP paketa i protokola
12.	okarakterizirati adresni prostor Interneta
13.	objasniti razlike unutaromenskog i međudomenskog usmjeravanja
14.	opisati način rada bežičnih mreža
15.	navesti specifičnosti najčešće korištenih bežičnih mreža (Bluetooth, WiFi, WiMAX)
16.	opisati svojstva sustava mobilne telefonije

AKTIVNOSTI I OCJENJIVANJE STUDENATA

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave	1	1-16	Prisutnost studenata	Potpisivanje (evidencija)	0
Pismeni ispit	2	1-16	Dvije provjere poznavanja gradiva predavanja (kvizevi)	Bodovi ostvareni na kvizu pretvaraju se u ocjenske bodove	45
Kontinuirana provjera znanja	2	1-16	Dvije provjere razumijevanja gradiva vježbi (kolokviji)	Bodovi ostvareni na kolokviju pretvaraju se u ocjenske bodove	40
			Dvije domaće zadaće (praktični rad)	Bodovi ostvareni na domaćim zadaćama pretvaraju se u ocjenske bodove	10
			Aktivnost na nastavi	Bodovi ostvareni putem aktivnosti na vježbama pretvaraju se u ocjenske bodove	5
UKUPNO					100

Obveze i vrednovanje studenata

1. Pohađanje nastave

Pohađanje nastave vježbi je obavezno i nastavnik vodi evidenciju pohađanja za svakoga studenta. Predavanja i vježbe se izvode u bloku od po 2 sata prema rasporedu.

2. Aktivnost na nastavi

Putem aktivnosti na vježbama, najveći broj bodova koje student može prikupiti je 5. Da bi to ostvario mora aktivno sudjelovati u nastavi što podrazumijeva točne usmene odgovore i točno rješavanje zadataka za vrijeme vježbi.

3. Kontinuirana provjera znanja

Tijekom semestra pisat će se dva kviza koji će uključivati pitanja iz gradiva predavanja. Na prvom kvizu student će moći skupiti maksimalno 20 bodova, a na drugom maksimalno 25 bodova. Prvi kviz će obuhvatiti mrežne sustave i mrežne sustave sa izravnim vezama, dok će drugi kviz obuhvatiti mrežne sustave sa neizravnim mrežama, povezivanje različitih mreža i bežične mrežne sustave. Prag prolaznosti kolegija je najmanje 50% ukupnih bodova dvaju kviza, što iznosi 22,5 boda od mogućih 45.

Iz gradiva vježbi će se također pisat dva kolokvija koji će uključivati praktične zadatke iz gradiva auditornih vježbi i na svakom od njih student će moći skupiti maksimalno 20 bodova. Prag prolaznosti kolegija je ostvarenih 50% na svakom kolokviju (10 od 20 bodova), u suprotnom se studentu dodjeljuje 0 bodova. Postoji mogućnost pisanja jednog popravnog kolokvija na kraju semestra. Popravni kolokvij mogu pisati samo oni studenti koji su na jednom kolokviju (prvom ili drugom) ostvarili 50% od ukupnih bodova. Studenti koji nisu niti na jednom kolokviju ostvarili 50% od ukupnih bodova, ne mogu pisati popravni kolokvij, već moraju ponovno upisati kolegij iduće godine. Maksimalni broj bodova koji se može ostvariti na popravnom kolokviju je 50% od ukupnih bodova, što iznosi 10 bodova.

Biti će zadane dvije domaće zadaće koje će uključivati zadatke iz područja kolegija koji se rješavaju na računalu prema danim uputama. Student će rješavanjem zadanih zadataka na svakoj domaćoj zadaći moći skupiti ukupno maksimalno 5 bodova.

U slučaju sumnje na prepisivanje domaće zadaće, student će biti pozvan da usmenim putem detaljno objasni način razmišljanja i postupak rješavanja zadataka. Student ima pravo priznati prepisivanje i time izbjeći usmenu provjeru, a predana domaća zadaća se vrednuje s 0 bodova. Ukoliko student uspije objasniti način razmišljanja i postupak rješavanja zadataka, predana domaća zadaća se vrednuje s brojem bodova u ovisnosti o broju točno riješenih zadataka. Ukoliko student ne uspije objasniti način razmišljanja i postupak rješavanja zadataka, predana domaća zadaća se vrednuje s -2 boda. U slučaju da student domaću zadaću rješava u paru, isti postupak će se odnositi na oba člana para. Najmanji broj bodova koji student može ostvariti na ovoj aktivnosti je 0, bez obzira na broj stečenih negativnih bodova.

4. Ocjena iz kolegija

Na prethodno opisani način (pohađanje nastave, aktivnost na nastavi, kontrolne zadaće) studenti mogu skupiti najviše 100 ocjenskih bodova. Završnog, odnosno popravnog ispita nema.

Konačna ocjena

Donosi se na osnovu zbroja svih bodova prikupljenih tijekom izvođenja nastave prema sljedećoj skali:

A – 90% - 100%	(ekvivalent: izvrstan 5)
B – 80% - 89,9%	(ekvivalent: vrlo dobar 4)
C – 70% - 79,9%	(ekvivalent: dobar 3)
D – 60% - 69,9%	(ekvivalent: dovoljan 2)
E – 50% - 59,9%	(ekvivalent: dovoljan 2)

Student koji je zadovoljio uvjete za dobivanje konačne ocjene ispit prijavljuje za ispitni rok.

Na ispitnom roku se samo vrši upis dobivene ocjene.

5. Ispitni rokovi

Redoviti:

- 13. veljače 2018
- 27. veljače 2018

Izvanredni:

- 13. ožujka 2018
- 4. rujna 2018

RASPORED NASTAVE U AKADEMSKOJ GODINI 2017./2018. – zimski (III.) semestar

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor	Tema	Nastava	Izvođač
1	3. listopada 2017	10:15-11:45	O-S32	Temeljni pojmovi: klijent, opslužitelj, čvorovi, veze i putovi	P	prof. dr. sc. Mario Radovan
	6. listopada 2017	14:15-15:45 16:15-17:45	O-S32	Mjerne jedinice. Veličina skupa podataka i vrijeme prijenosa.	V	Marina Bajčić
2	10. listopada 2017	10:15-11:45	O-S32	Dijeljenje resursa, metode multipleksiranja; slojevi i protokoli	P	prof. dr. sc. Mario Radovan
	13. listopada 2017	14:15-15:45 16:15-17:45	O-S32	Zadržavanje. Vrijeme širenja signala i vrijeme prijenosa podataka. Dijeljenje resursa.	V	Marina Bajčić
3	17. listopada 2017	10:15-11:45	O-S32	OSI arhitektura; arhitektura Interneta; propusnost, zadržavanje	P	prof. dr. sc. Mario Radovan
	20. listopada 2017	14:15-15:45 16:15-17:45	O-S32	Zadržavanje zbog čekanja na preklopnice i obnavljačima signala.	V	Marina Bajčić
4	24. listopada 2017	10:15-11:45	O-S32	Povezivanje čvorova; nosioci podataka i veze; kodiranje	P	prof. dr. sc. Mario Radovan
	27. listopada 2017	14:15-15:45 16:15-17:45	O-S32	Automatsko ponavljanje prijenosa, potvrda primitka.	V	Marina Bajčić
5	31. listopada 2017	10:15-11:45	O-S32	Tvorba okvira; otkrivanje i otklanjanje grešaka	P	prof. dr. sc. Mario Radovan
	3. studenog 2017	14:15-15:45 16:15-17:45	O-S32	Stani-i-čekaj i klizni prozor. Veličina kliznog prozora pošiljatelja i primatelja.	V	Marina Bajčić
6	7. studenog 2017	10:15-11:45	O-S32	Metode prijenosa okvira; lokalna mreža Ethernet.	P	prof. dr. sc. Mario Radovan
	10. studenog 2017	8:00	n/a	Početak izrade 1. domaće zadaće	Z	Marina Bajčić
	10. studenog 2017	14:15-15:45 16:15-17:45	O-S32	Lokalne mreže tipa Ethernet. Usmjeravanje paketa i uspostavljanje virtualnih puteva.	V	Marina Bajčić
7	14. studenog 2017	10:15-11:45	O-S32	Prstenaste mreže: Token Ring, FDDI, RPR	P	prof. dr. sc. Mario Radovan
	17. studenog 2017	14:15-15:45 16:15-17:45	O-S32	1. kviz	I	Marina Bajčić
8	21. studenog 2017	10:15-11:45	O-S32	Prijenosnici, usmjeravanje paketa, uspostavljanje putova	P	prof. dr. sc. Mario Radovan
	24. studenog 2017	14:15-15:45 16:15-17:45	O-S32	1. kolokvij	I	Marina Bajčić
9	28. studenog 2017	10:15-11:45	O-S32	Izvorsko usmjeravanje; mostovi i prošireni LANovi	P	prof. dr. sc. Mario Radovan
	1. prosinca 2017	14:15-17:45	O-366	Učeci mostovi. Algoritam stabla premošćenja.	V	Marina Bajčić
10	5. prosinca 2017	10:15-11:45	O-S32	Povezivanje različitih mreža; Internet protokol	P	prof. dr. sc. Mario Radovan
	8. prosinca 2017	8:00	n/a	Predaja 1. domaće zadaće	Z	Marina Bajčić
	8. prosinca 2017	14:15-15:45 16:15-17:45	O-S32	Zaglavlje IPv4 paketa. IPv4 adresiranje. ARP.	V	Marina Bajčić
11	12. prosinca 2017	10:15-11:45	O-S32	Adresni prostor Interneta; uparivanje IP i fizičkih adresa	P	prof. dr. sc. Mario Radovan
	15. prosinca 2017	8:00	n/a	Početak izrade 2. domaće zadaće	Z	Marina Bajčić
	15. prosinca 2017	14:15-15:45 16:15-17:45	O-S32	IPv4 usmjeravanje. Podmreže I klase adresa.	V	Marina Bajčić
12	19. prosinca 2017	10:15-11:45	O-S32	Unutardomensko usmjeravanje: vektor udaljenosti, stanje veza	P	prof. dr. sc. Mario Radovan

	22. prosinca 2017	14:15-15:45 16:15-17:45	O-S32	Vektor udaljenosti i stanje veza. Problem petlje usmjeravanja.	V	Marina Bajčić
13	9. siječnja 2018	10:15-11:45	O-S32	Međudomensko usmjeravanje: ASevi, BGP	P	prof. dr. sc. Mario Radovan
	12. siječnja 2018	14:15-15:45 16:15-17:45	O-S32	IPv4 fragmentacija. Optimizacija usmjeravanja i MPLS. IPv4 multicast.	V	Marina Bajčić
14	16. siječnja 2018	10:15-11:45	O-S32	Internet protokol verzija 6: struktura paketa	P	prof. dr. sc. Mario Radovan
	19. siječnja 2018	8:00	n/a	Predaja 2. domaće zadaće	Z	Marina Bajčić
	19. siječnja 2018	14:15-15:45 16:15-17:45	O-S32	2. kviz	I	Marina Bajčić
15	23. siječnja 2018	10:15-11:45	O-S32	Bežične mrežne metode prijenosa; vrste bežičnih mreža	P	prof. dr. sc. Mario Radovan
	26. siječnja 2018	14:15-15:45 16:15-17:45	O-S32	2. kolokvij	I	Marina Bajčić

P – predavanja
V – vježbe
I – ispit
Z – zadaća

Napomena: Nastavnici zadržavaju pravo izmjene rasporeda nastave.