

Sveučilište u Rijeci
ODJEL ZA INFORMATIKU
Ulica Radmile Matejčić 2, Rijeka
Akademska 2019/2020. godina

RAČUNALNE MREŽE 1

Studij: Preddiplomski studij informatike
Godina i semestar: 2. godina, 3. semestar

Studij: Preddiplomski dvopredmetni studij informatike
Godina i semestar: 3. godina, 5. semestar

Studij: Diplomski studij Matematika i informatika, smjer nastavnički
Godina i semestar: 2. godina, 3. semestar

Studij: Preddiplomski studij Fizika, smjer informatika
Godina i semestar: 3. godina, 5. semestar

Studij: Diplomski studij Politehnika i informatika
Godina i semestar: 1. godina, 1. semestar

Web stranice predmeta: <https://lab.miletic.net/hr/nastava/kolegiji/RM1/> <https://moodle.srce.hr/2019-2020/>

ECTS bodovi: 5 (4)

Nastavno opterećenje: 2 + 2 (2 + 1)

Nositelj predmeta:

v. pred. dr. sc. Vedran Miletić

E-mail: vmiletic@inf.uniri.hr

Web stranica: <https://vedran.miletic.net/>

Ured: Ulica Radmile Matejčić 2, O-520

Vrijeme konzultacija: utorkom od 12 do 14 sati ili po dogovoru e-mailom

RAČUNALNE MREŽE 1

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina)

- usvajanje temeljnih znanja o elementima i arhitekturi računalnih mreža i o strukturnim osobinama računalnih komunikacijskih sustava
- upoznavanje tehnoloških osnove i načela rada računalnih mreža raznih vrsta i opsega

Korespondentnost i korelativnost programa

Predmet prvenstveno pretpostavlja poznavanje osnova informatike i građe računala. Formalnih preduvjeta za upis predmeta nema.

Okvirni sadržaj predmeta

Računalne mreže: osnovne strukture, načela djelovanja i oblici uporabe. Veličine mreža i tehnologije prijenosa. Slojevi i protokoli mrežnih sustava. Referentni modeli: OSI i internetski model. Mrežni standardi.

Fizički sloj mreže. Elementi fizičkog sloja i mediji za prijenos podataka. Zemni sustavi, sustavi bežičnog prijenosa, mobilne komunikacije. Propusnost, zadržavanje, dijeljenje resursa.

Elementi sloja prijenosa podataka. Pouzdanost prijenosa: utvrđivanje i ispravljanje grešaka. Kontrola inteziteta protoka. Lokalne mreže.

Elementi mrežnog sloja. Sklapanje virtualnih puteva i usmjeravanje paketa. Metode usmjeravanja, prosljeđivanja i kontrole zasićenja. Međusobno povezivanje različitih mreža. Mrežni sloj interneta: IP paket i protokol. Adresni prostor interneta.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, vježbe, obrazovanje na daljinu, samostalni zadaci, konzultacije.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Kurose, J. F. & Ross, K. W. Computer networking: a top-down approach. (Pearson, 2013).
2. Peterson, L. L. & Davie, B. S. Computer networks: a systems approach. (Morgan Kaufmann, 2012).
3. Skripte, prezentacije i ostali materijali za učenje dostupni u e-kolegiju.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Bažant, A., Gledec, G., Ilić, Ž., Ježić, G., Kos, M., Kunštić, M., Lovrek, I., Matijašević, M., Mikac, B. & Sinković, V. Osnovne arhitekture mreža. (Element, 2014).
2. Halsall, F. Computer networking and the Internet. (Addison-Wesley, 2006).
3. Tanenbaum, A. S. & Wetherall, D. Computer networks. (Pearson/Prentice Hall, 2011).
4. Sterbenz, J. P. G. & Touch, J. D. High speed networking: a systematic approach to high-bandwidth low-latency communication. (Wiley, 2001).
5. Comer, D. Computer networks and Internets. (Pearson, 2015).
6. Comer, D. Internetworking with TCP/IP. (Pearson/Prentice Hall, 2013).
7. Službena dokumentacija softverskih alata koji se koriste na predavanjima i vježbama.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Odjela za informatiku.

Mogućnost izvođenja na stranom jeziku

Nema.

R. BR.	OČEKIVANI ISHODI
1.	klasificirati i usporediti referentne modele arhitekture mrežnih računalnih sustava i navesti ulogu svakoj pojedinog sloja unutar referentnih modela
2.	objasniti način rada odabranih usluga i protokola pojedinih slojeva referentnih modela arhitekture mreža
3.	analizirati važnije internetske protokole korištenjem dokumentacije protokola i softverskih alata
4.	prepoznati i izraziti trendove razvoja informacijsko-komunikacijske tehnologije u domeni računalnih mreža

AKTIVNOSTI I OCJENJIVANJE STUDENATA

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave	1	1–4	Prisutnost studenata	Popisivanje (evidencija)	5
Pisani ispit	1	1–4	Online test na Merlinu	15 bodova, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	15
Kontinuirana provjera znanja	2 (1)	2–3	Deset laboratorijskih vježbi	50 bodova, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	50
Završni ispit	1	1–4	Online test na Merlinu	0–30 bodova, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	30
UKUPNO	5				100

Obveze i vrednovanje studenata

Pohađanje nastave

Pohađanje nastave je obavezno i nastavnik vodi evidenciju pohađanja za svakoga studenta. Student koji je prisutan na svim predavanjima skupit će 5 bodova, student koji je izostao jednom 4 boda, student koji je izostao dvaput 3 boda, student koji je izostao 3 puta 2 boda, a student koji je izostao četiri puta 1 bod. Studenti koji su izostali više od četiri puta ne mogu skupiti bodove.

Predavanja se izvode u bloku od 2 sata prema rasporedu u nastavku. Vježbe se izvode na računalima u više grupa prema rasporedu u nastavku (popis studenata po grupama vidljiv je nakon prijave u sustav za učenje Merlin).

Osim prisustvovanja klasičnoj nastavi na predavanjima i vježbama studenti su dužni koristiti **sustav za učenje Merlin** (<https://moodle.srce.hr/2019-2020/>).

Pisani ispit

Tijekom semestra pisat će se online test na Merlinu koji će uključivati pitanja i zadatke iz dijela gradiva predavanja i njemu će student moći skupiti maksimalno 15 bodova.

Kontinuirana provjera znanja

Tijekom semestra bit će održano deset laboratorijskih vježbi koje će uključivati zadatke iz područja računalnih mreža koji se rješavaju na računalu prema danim uputama. Student će rješavanjem zadanih zadataka na svakoj laboratorijskoj vježbi moći skupiti maksimalno 5 bodova, dakle ukupno na svih deset laboratorijskih vježbi maksimalno 50 bodova.

Ocjena iz kolegija

Završni ispit

Kontinuiranim radom tijekom semestra na prethodno opisani način studenti mogu ostvariti najviše 70 ocjenskih bodova, a da bi mogli pristupiti završnom ispitu moraju ostvariti 50% i više bodova (minimalno 35).

Studenti koji su skupili najmanje 35 ocjenskih bodova, mogu pristupiti završnom ispitu.

Završni ispit nosi udio od maksimalno 30 ocjenskih bodova, a smatra se položenim samo ako na njemu student postigne minimalno 50%-ni uspjeh (ispitni prag je 50% uspješno riješenih zadataka).

Ukoliko je završni ispit prolazan, skupljeni bodovi će se pribrojati prethodnima i prema ukupnom rezultatu formirati će se pripadajuća ocjena. U suprotnom, student ima pravo pristupa završnom ispitu još 2 puta (ukupno do 3 puta).

Konačna ocjena

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

- A – 90%–100% (ekvivalent: izvrstan 5)
- B – 75%–89,9% (ekvivalent: vrlo dobar 4)
- C – 60%–74,9% (ekvivalent: dobar 3)
- D – 50%–59,9% (ekvivalent: dovoljan 2)
- F – 0%–49,9% (ekvivalent: nedovoljan 1)

Ispitni rokovi

Redoviti:

- 7. veljače 2020.
- 21. veljače 2020.

Izvanredni:

- 27. ožujka 2020.
- 11. rujna 2020.

RASPORED NASTAVE – zimski (I) semestar ak. godine 2019./2020.

Nastava će se na predmetu odvijati u zimskom semestru prema sljedećem rasporedu:

- predavanja: **utorak 10:15–11:45, prostorija O-S32**
- vježbe: **petak 14:15–17:45, prostorija O-350**

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor	Tema	Nastava	Izvođač
1.	1. listopada 2019.	10:15–11:45	O-S32	Osnovni pojmovi računalnih mreža i interneta. Rub i jezgra mreže	P	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
1.	4. listopada 2019.	14:15–17:45	O-350	Priprema radne okoline za vježbe	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
2.	8. listopada 2019.	10:15–11:45	O-S32	<i>Dan neovisnosti</i>	P	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
2.	11. listopada 2019.	14:15–17:45	online	Upoznavanje sa softverom za vježbe	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
3.	15. listopada 2019.	10:15–11:45	O-S32	Osnovna svojstva mreža. Povijest razvoja umrežavanja računala i interneta	P	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
3.	18. listopada 2019.	14:15–17:45	O-350	Instalacija softvera za vježbe	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
4.	22. listopada 2019.	10:15–11:45	O-S32	Sloj veze podataka. Raspoznavanje i ispravak pogrešaka	P	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
4.	25. listopada 2019.	14:15–17:45	O-350	Laboratorijska vježba 1: Analiza računalnih mreža	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
5.	28. listopada 2019.	10:15–11:45	O-S32	Veze i protokoli višestrukog pristupa	P	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
5.	1. studeni 2019.	14:15–17:45	O-350	<i>Dan mrtvih</i>	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
6.	5. studeni 2019.	10:15–11:45	O-S32	Preklopnici i lokalne mreže	P	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
6.	8. studeni 2019.	14:15–17:45	O-350	Laboratorijska vježba 2: Snimanje i pregledavanje mrežnog prometa	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
7.	12. studeni 2019.	10:15–11:45	O-S32	Arhitektura preklopnika. Topologije preklopnika	P	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
7.	15. studeni 2019.	14:15–17:45	O-350	Laboratorijska vježba 3: Filtriranje paketa na sloju veze podataka	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
8.	19. studeni 2019.	10:15–11:45	O-S32	Upravljanje zagušenjem. Upravljanje tokom. Upravljanje prometom	P	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
8.	22. studeni 2019.	14:15–17:45	O-350	Laboratorijska vježba 4: Elementi preklopnika	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
9.	26. studeni 2019.	10:15–11:45	O-S32	Mrežni sloj. Virtualni krug i datagram. Usmjerivač	P	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
9.	29. studeni 2019.	14:15–17:45	O-350	Laboratorijska vježba 5: Elementi usmjerivača	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
10.	3. prosinca 2019.	10:15–11:45	O-S32	Prosljeđivanje paketa i adresiranje na internetu	P	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor	Tema	Nastava	Izvođač
10.	6. prosinca 2019.	14:15–17:45	O-350	Online test na Merlinu	I	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
11.	10. prosinca 2019.	10:15–11:45	O-S32	Podmreže. Usmjeravanje	P	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
11.	13. prosinca 2019.	14:15–17:45	O-350	Laboratorijska vježba 6: Elementi za izmjenu paketa	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
12.	17. prosinca 2019.	10:15–11:45	O-S32	Broadcast i multicast	P	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
12.	20. prosinca 2019.	14:15–17:45	O-350	Laboratorijska vježba 7: Usmjeravanje	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
13.	7. siječnja 2020.	10:15–11:45	O-S32	Bežične i mobilne mreže. Bežične veze. Bežične lokalne mreže	P	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
13.	10. siječnja 2020.	14:15–17:45	O-350	Laboratorijska vježba 8: Stvaranje podmreža	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
14.	14. siječnja 2020.	10:15–11:45	O-S32	Pristup internetu putem mobilne mreže. Mobilnost	P	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
14.	17. siječnja 2020.	14:15–17:45	O-350	Laboratorijska vježba 9: Dinamička dodjela mrežnih adresa	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
15.	21. siječnja 2020.	10:15–11:45	O-S32	Evolucija komunikacijskih mreža. Uređaji, mrežni protokoli i standardi	P	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
15.	24. siječnja 2020.	14:15–17:45	O-350	Laboratorijska vježba 10: Mobilnost	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
16.	28. siječnja 2020.	10:15–11:45	O-S32	<i>Nadoknada</i>	P	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
16.	31. siječnja 2020.	14:15–17:45	O-350	<i>Nadoknada</i>	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić

P – predavanja

V – vježbe

I – pisani ili usmeni ispit, kontinuirana provjera znanja