

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

## OPERACIJSKI SUSTAVI 2

Studij: Preddiplomski studij informatike  
Godina i semestar: 2. godina, 4. semestar

Studij: Preddiplomski dvopredmetni studij informatike  
Godina i semestar: 2. godina, 4. semestar

Web stranice predmeta: <https://lab.miletic.net/hr/nastava/kolegiji/OS2/> <https://moodle.srce.hr/2019-2020/>

ECTS bodovi: 5 (4)

Nastavno opterećenje: 2 + 2 (2 + 1)

Nositelj predmeta:

izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić

E-mail: [bkovacic@inf.uniri.hr](mailto:bkovacic@inf.uniri.hr)

Web stranica: <https://portal.uniri.hr/portfelj/1506>

Ured: Ulica Radmile Matejčić 2, O-414

Vrijeme konzultacija: utorkom od 10 do 12 sati ili po dogovoru e-mailom

Asistent:

v. pred. dr. sc. Vedran Miletić

E-mail: [vmiletic@inf.uniri.hr](mailto:vmiletic@inf.uniri.hr)

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

Ured: Ulica Radmile Matejčić 2, O-520

Vrijeme konzultacija: utorkom od 14 do 16 sati ili po dogovoru e-mailom

## OPERACIJSKI SUSTAVI 2

### Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina)

- upoznavanje studenata sa distribuiranim sustavima;
- usvajanje znanja o osnovnim pojmovima distribuiranih operacijskih sustava: komunikacija i sinkronizacija, upravljanje podacima, zaštita.

### Korespondentnost i korelativnost programa

U ovom kolegiju iznose se temeljna znanja iz distribuiranih operacijskih sustava. Sadržaj ovog predmeta naslanja se na kolegij Operacijski sustavi 1, te na kolegije koji se odnose na građu računala i računalne mreže.

### Okvirni sadržaj predmeta

Paralelni sustavi: sinkronizacija i komunikacija u paralelnim sustavima. Distribuirani sustavi. Prijenos poruka, pozivi procedura na daljinu. Komunikacija između procesa. Upravljanje podacima u distribuiranim sustavima: rad s datotekama i imenicima, implementacija sustava datoteka. Oporavak sustava u slučaju grešaka. Uvod u sustave u realnom vremenu. Zaštita i sigurnost u distribuiranim sustavima.

### Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, vježbe, konzultacije.

### Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Tanenbaum A., Woodhull A. *Distributed Operating Systems*. (Prentice Hall, 2006.)
2. Skripte, prezentacije i ostali materijali za učenje dostupni u e-kolegiju.

### Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Tanenbaum A., Steen M. V. *Distributed Systems: Principles and Paradigms* (2nd Edition). (Pearson Prentice Hall, 2006.)
2. Silberschatz A., Galvin P. B. *Operating System Concepts* (9th Edition). (Addison Wesley, 2012.)

### Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Odjela za informatiku.

### Mogućnost izvođenja na stranom jeziku

Nema.

---

<b>R. BR.</b>	<b>OČEKIVANI ISHODI</b>
1.	definirati i razlikovati strukture distribuiranih operacijskih sustava
2.	definirati i opisati izvođenje komunikacije u distribuiranim operacijskim sustavima
3.	argumentirano objasniti problematiku sinkronizacije u distribuiranim operacijskim sustavima
4.	definirati i opisati načine upravljanja podacima u distribuiranim operacijskim sustavima
5.	opisati načine oporavka sustava u slučaju greške
6.	definirati način implementacije sigurnosti i zaštite

## AKTIVNOSTI I OCJENJIVANJE STUDENATA

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave	1	1–6	Prisutnost studenata	Popisivanje (evidencija)	0
Aktivnost u nastavi	2	1–6	Dvije online kontrolne zadaće	0–15 bodova za svaku kontrolnu zadaću, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	30
Kontinuirana provjera znanja	1	1–6	Dva online kolokvija	0–20 bodova za svaki kolokvij, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	40
Završni ispit	1	1–6	Online test	30 bodova prema definiranim kriterijima	30
<b>UKUPNO</b>	<b>5</b>				<b>100</b>

### Obveze i vrednovanje studenata

#### Pohađanje nastave

Praćenje nastave na Merlinu je obavezno i nastavnik prati aktivnost svakoga studenta. Predavanja se izvode asinkrono u obliku video lekcija i dodatnih materijala po potrebi. Vježbe se izvode na računalima studenata u odgovarajućoj okolini prema danim materijalima u pisanom obliku uz opcionalne video lekcije.

Studenti su dužni koristiti **sustav za učenje Merlin** (<https://moodle.srce.hr/2019-2020/>).

#### Aktivnost u nastavi

Studenti su dužni redovito se pripremati za vježbe (čitanjem pripremljenih dodatnih materijala), sudjelovati u radu na vježbama, te se očekuje njihovo aktivno uključivanje u rješavanje problemskih zadataka. Tijekom semestra pisati će se dvije online kontrolne zadaće koje će uključivati praktične zadatke iz gradiva vježbi, a na svakoj kontrolnoj zadaći student će moći skupiti maksimalno 15 bodova. Na ovoj aktivnosti ne postoji prag za prolaz.

#### Kontinuirana provjera znanja

Tijekom semestra pisat će se dva online kolokvija koje će uključivati teorijska pitanja iz sadržaja predavanja. Na svakom kolokviju student će moći sakupiti najviše 20 ocjenskih bodova. Na ovoj aktivnosti ne postoji prag za prolaz.

### 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:

Detaljni izvedbeni nastavni plan kolegija

- 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:

- 24. lipnja 2020.
- 08. srpnja 2020.

Izvanredni:

- 03. rujna 2020.
- 17. rujna 2020.

## RASPORED NASTAVE – ljetni (IV) semestar ak. godine 2019./2020.

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

- predavanja: **srijeda 10:15–11:45, prostorija O-028 ili Merlin**
- vježbe: **četvrtak 10:15–15:45, prostorija O-350 ili Merlin**

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor	Tema	Nastava	Izvođač
1.	4. ožujka 2020.	12:15–13:45	O-028	Uvod u distribuirane operacijske sustave	P	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
1.	5. ožujka 2020.	12:15–15:45	O-350	Instalacija operacijskog sustava	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
2.	11. ožujka 2020.	12:15–13:45	O-028	Uvod u sinkronizaciju i komunikaciju u paralelnim sustavima	P	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
2.	12. ožujka 2020.	12:15–15:45	O-350	Programski jezik Python kao jezik za rad sa sučeljima operacijskog sustava: interpreter, sintaksa, tipovi podataka, naredbe, znakovni nizovi, liste, ulaz i izlaz, funkcije, moduli, standardna biblioteka	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
3.	18. ožujka 2020.	12:15–13:45	Merlin	Paralelni sustavi: komunikacija u paralelnim sustavima	P	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
3.	19. ožujka 2020.	12:15–15:45	Merlin	Rad s modulima sys i time	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
4.	25. ožujka 2020.	12:15–13:45	Merlin	Sinkronizacija: pozivi procedura na daljinu	P	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
4.	26. ožujka 2020.	12:15–15:45	Merlin	Rad s modulima datetime i calendar	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
5.	1. travnja 2020.	12:15–13:45	Merlin	Sinkronizacija: prijenos poruka, komunikacija između procesa	P	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
5.	2. travnja 2020.	12:15–15:45	Merlin	Rad s modulom os	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
6.	8. travnja 2020.	12:15–13:45	Merlin	Sinkronizacija: mutual exclusion, zastoji	P	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
6.	9. travnja 2020.	12:15–15:45	Merlin	Rad s modulima os i stat	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
7.	15. travnja 2020.	12:15–13:45	Merlin	Upravljanje podacima u distribuiranim sustavima: rad s datotekama i imenicima	P	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
7.	16. travnja 2020.	12:15–15:45	Merlin	Rad s modulom subprocess	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
8.	22. travnja 2020.	12:15–13:45	Merlin	<b>1. kolokvij: komunikacija i sinkronizacija</b>	I	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
8.	23. travnja 2020.	12:15–15:45	Merlin	Rad s modulima os.path, glob i shutil	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
9.	29. travnja 2020.	12:15–13:45	Merlin	Upravljanje podacima u distribuiranim sustavima: implementacija sustava datoteka	P	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
9.	30. travnja 2020.	12:15–15:45	Merlin	<b>1. kontrolna zadaća</b>	I	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
10.	6. svibnja 2020.	12:15–13:45	Merlin	Oporavak sustava u slučaju grešaka	P	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor	Tema	Nastava	Izvođač
10.	7. svibnja 2020.	12:15–15:45	Merlin	Rad s modulima locale i gettext	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
11.	13. svibnja 2020.	12:15–13:45	Merlin	Uvod u sustave u realnom vremenu	P	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
11.	14. svibnja 2020.	12:15–15:45	Merlin	Rad s modulima socket i select	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
12.	20. svibnja 2020.	12:15–13:45	Merlin	Zaštita i sigurnost u distribuiranim sustavima	P	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
12.	21. svibnja 2020.	12:15–15:45	Merlin	Rad s modulom threading	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
13.	27. svibnja 2020.	12:15–13:45	Merlin	Zaštita i sigurnost u distribuiranim sustavima	P	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
13.	28. svibnja 2020.	12:15–15:45	Merlin	Rad s modulima threading i signal	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
14.	3. lipnja 2020.	12:15–13:45	Merlin	<b>2. kolokvij: upravljanje podacima u sistribuiranim sustavima, opravak od greške, sigurnost i zaštita</b>	I	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
14.	4. lipnja 2020.	12:15–15:45	Merlin	<b>2. kontrolna zadaća</b>	I	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
15.	10. lipnja 2020.	12:15–13:45	Merlin	Analiza postojećeg distribuiranog sustava	P	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
15.	11. lipnja 2020.	12:15–15:45	Merlin	<i>Tijelovo</i>	V	v. pred. dr. sc. Vedran Miletić
16.	18. lipnja 2020.	12:15–15:45	Merlin	<b>Popravna kontrolna zadaća</b>	I	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić

P – predavanja

V – vježbe

I – pisani ili usmeni ispit, kontinuirana provjera znanja