

SVEUČILIŠTE U RIJECI
 FAKULTET INFORMATIKE I DIGITALNIH TEHNOLOGIJA
 Radmile Matejčić 2, Rijeka

Akademska godina 2023./2024.

OSNOVNI PODACI O PREDMETU		
Naziv predmeta	Mrežni i mobilni operacijski sustavi	
Studijski program	Sveučilišni prijediplomski studij Informatika	
Status predmeta	izborni	
Semestar	5.	
Bodovna vrijednost i nastavno opterećenje	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
Nositelj predmeta	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić	
E-mail	bkovacic@inf.uniri.hr	
Ured	414	
Vrijeme konzultacija	<i>uz prethodni dogovor e-mailom</i>	
Asistent	Matija Burić	
E-mail	matija.buric@uniri.hr	
Ured		
Vrijeme konzultacija	<i>Četvrtkom od 17.30 do 18.00 sati ili po dogovoru e-mailom</i>	
DETALJNI OPIS PREDMETA		
<i>Ciljevi predmeta</i>		
Cilj je predmeta usvajanje temeljnih znanja o mrežnim operacijskim sustavima i operacijskim sustavima mobilnih uređaja, usvajanje znanja o servisima u mrežnim operacijskim sustavima: izvođenje procesa, detekcija hardvera, izvođenje protokola, web servisi i sigurnost, te usvajanje znanja o osnovnim pojmovima operacijskih sustava za mobilne uređaje: upravljanje aktivnostima, komunikacija, servisi i sigurnost.		
<i>Uvjeti za upis predmeta</i>		
Položen predmet Operacijski sustavi.		
<i>Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
Očekuje se da nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza studenti budu sposobni:		
<ol style="list-style-type: none"> 11. Nabrojati i objasniti osnovne zadatke mrežnih operacijskih sustava u odnosu na strukturu mrežnih operacijskih sustava. 12. Analizirati servise mrežnih operacijskih sustava te odabrati servise za pojedine funkcije mrežnih operacijskih sustava prema zadanim specifikacijama. 13. Klasificirati i usporediti protokole za potrebe web servisa u mrežnim operacijskim sustavima. 14. Analizirati mehanizme sigurnosti za mrežne operacijske sustave mobilnih uređaja te opravdati primjenu osnovnih i dodatnih zaštitnih funkcija za konkretni mrežni operacijski sustav. 15. Nabrojati i objasniti osnovne zadatke operacijskih sustava za mobilne uređaje u odnosu na strukturu operacijskih sustava za mobilne uređaje. 16. Objasniti načine upravljanja aktivnosti pri izvođenju aplikacija na mobilnim operacijskim sustavima. 17. Povezati dijelove operacijskog sustava za mobilne uređaje i hardversko sklopovlje korištene za upravljanje ulazno-izlaznim jedinicama. 		

18. Analizirati mehanizme sigurnosti za operacijske sustave mobilnih uređaja te opravdati primjenu osnovnih i dodatnih zaštitnih funkcija za konkretni operacijski sustav.		
<i>Sadržaj predmeta</i>		
Na predmetu se obrađuju sljedeći sadržaji: <ul style="list-style-type: none"> • Funkcije mrežnih operacijskih sustava: podrška izvođenju procesa, detekcija hardvera, izvođenje protokola, web servisi, sigurnost (I1, I2) • Implementacije datotečnog sustava, imenovanja i replika u mrežnim operacijskim sustavima (I1, I2, I3) • Mrežni protokoli i podržanost web servisa u mrežnim operacijskim sustavima (I2, I3) • Sigurnost mrežnih operacijskih sustava: autentifikacija i autorizacije, kontrola pristupa resursima, restrikcije u sustavu (I1, I3) • Arhitektura operacijskih sustava za mobilne uređaje (I5, I6) • Upravljanje aktivnosti pri izvođenju aplikacija na mobilnim operacijskim sustavima (I5, I6) • Komunikacija u operacijskim sustavima za mobilne uređaje: obrada zahtjeva korisnika primjenom zaslona osjetljivog na dodir, upravljanje sensorima mobilnih uređaja, podržanost mrežnih servisa (I5, I6, I7) • Servisi operacijskih sustava za mobilne uređaje (I7, I8) • Sigurnost operacijskih sustava za mobilne uređaje (I7, I8) 		
<i>Način izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža
	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorij
	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo
<i>Komentari</i>		
<i>Obavezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Philip Hunter. Network Operating Systems. (Addison-Wesley, 1995). 2. Arash Habibi Lashkari. Mobile Operating Systems and Programming: Mobile Communications. (VDM Verlag Dr. Müller, 2011). 3. Skripte, prezentacije i ostali materijali za učenje dostupni u e-kolegiju. 		
<i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Leo Budin, Marin Golub, Domagoj Jakobović. Operacijski sustavi. (Element, 2010). 2. Christian Benvenuti. Understanding Linux Network Internals: Guided Tour to Networking on Linux. (O'Reilly Media, 2009). 3. Reto Meier, Ian Lake. Professional Android. (Wrox, 2018). 4. Jonathan Levin, MacOS and iOS Internals. (TechnoGeeks Press, 2016). 		
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
<p>Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Fakulteta informatike i digitalnih tehnologija). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).</p>		
<i>Jezik izvođenja nastave</i>	Hrvatski jezik	
<i>Mogućnost izvođenja na stranom jeziku</i>		

OBVEZE, PRAĆENJE RADA I VREDNOVANJE STUDENATA

Konstruktivno povezivanje

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ECTS - PRAKTIČNI RAD	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave	2	1	11–18	Prisutnost studenata i odgovaranje na pitanja nastavnika	Popisivanje (evidencija)	0
Seminarski rad	1		12, 17	Dvije domaće zadaće	Ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	40
Projekt	0,5	0,5	16, 17	Praktični projektni zadatak	Ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	10
Kontinuirana provjera znanja	1		11, 13, 14	Online test na Merlinu	Ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	20
Završni ispit	0,5	0,5	15, 18	Online test na Merlinu	Ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	30
UKUPNO	5	2				100

Obveze i vrednovanje studenata – puna nastavna satnica

1. Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi

Nastava se odvija prema mješovitom modelu u kombinaciji klasične nastave u učionici i *online* nastave uz pomoć sustava za e-učenje prema rasporedu koji je prikazan je tablicom u nastavku. Studenti su dužni koristiti sustav za e-učenje Merlin (<https://moodle.srce.hr/>) gdje će se objavljivati informacije o predmetu, materijali za učenje, zadaci za vježbu, zadaci za domaće zadaće te obavijesti vezane za izvođenje nastave (putem foruma Obavijesti).

Studenti koji studiraju u punoj nastavnoj satnici dužni su redovito pohađati nastavu, aktivno sudjelovati tijekom nastave te izvršavati aktivnosti predmeta u okviru sustava Merlin koje će nastavnici najavljivati putem foruma.

1. Seminarski rad

Tijekom semestra studenti će za domaću zadaću napraviti dva seminarska rada. Prvi seminarski rad pokrivat će formiranje oblaka namijenjenog za izvođenje zadane aplikacije i u njemu će student moći ostvariti maksimalno 25 bodova, a drugi seminarski rad će uključivati razvoj, dokumentiranje i postavljanje na mobilni uređaj mobilne aplikacije koja koristi senzore te će na njoj student moći ostvariti maksimalno 15 bodova.

2. Projekt

Tijekom semestra student će u okviru projekta izvesti profiliranje razvijene mobilne aplikacije i analizirati dobivene podatke te će na njoj studenti moći ostvariti maksimalno 10 bodova.

3. Kontinuirana provjera znanja

Tijekom semestra pisat će se online test na Merlinu koji će uključivati pitanja i zadatke iz dijela gradiva predavanja i na njemu će student moći skupiti maksimalno 20 bodova.

4. Završni ispit

Završni ispit je online test na Merlinu koji uključuje pitanja i zadatke iz čitavog gradiva predavanja i na njemu će student moći skupiti maksimalno 30 bodova.

Obveze i vrednovanje studenata – prilagođena nastavna satnica

1. Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi

Nastava se odvija prema mješovitom modelu u kombinaciji klasične nastave u učionici i *online* nastave uz pomoć sustava za e-učenje prema rasporedu koji je prikazan je tablicom u nastavku. Studenti su dužni koristiti sustav za e-učenje Merlin (<https://moodle.srce.hr/>) gdje će se objavljivati informacije o predmetu, materijali za učenje, zadaci za vježbu, zadaci za domaće zadaće te obavijesti vezane za izvođenje nastave (putem foruma Obavijesti).

Studenti koji studiraju u sklopu prilagođene nastavne satnice mogu izostati s najviše 50% sati nastave (predavanja i vježbi), a dužni su aktivno sudjelovati tijekom nastave (u učionici ili *online*) te izvršavati aktivnosti predmeta u okviru sustava Merlin koje će nastavnici najavljivati putem foruma.

2. Obveze i aktivnosti vrednovanja

Obveze i vrednovanje studenata koji studiraju u sklopu prilagođene nastavne satnice, jednake su onima studenata koji studiraju u sklopu pune nastavne satnice.

Ocjenjivanje

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

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).

Ako je ispit prolazan, skupljeni bodovi će se pribrojati prethodnima i prema ukupnom rezultatu formirat će se pripadajuća ocjena. U suprotnom, student ima pravo pristupa ispitu još 2 puta (ukupno do 3 puta tijekom akademske godine).

Konačna ocjena ostvarenosti ishoda učenja na predmetu

Konačna ocjena ostvarenosti ishoda učenja na predmetu je zbroj ocjenskih bodova postignutih u kontinuiranom praćenju i vrednovanju i ocjenskih bodova postignutih na ispitu, a donosi se na sljedeći način:

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

Ispitni termini

02.02.2024.

16.02.2024.

28.03.2024.

06.09.2024.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE – zimski (V.) semestar akademske godine 2023./2024.

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

predavanja: Srijedom od 8.15 do 9.45 u prostoriji O-S32

vježbe: Četvrtkom od 16.00 do 17.30 sati u prostoriji O-366

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor*	Tema	Nastava	Izvođač
1.	04.10.2023.	08:15-09:45	O-S32	Funkcije mrežnih operacijskih sustava: podrška izvođenju procesa, detekcija hardvera	P1	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
1.	05.04.2023.	16:00-17:30	O-366	Primjeri usluga mrežnih operacijskih sustava. Rad s Docker kontejnerima aplikacija i usluga	V1	Matija Burić
2.	11.10.2023.	08:15-09:45	O-S32	Funkcije mrežnih operacijskih sustava: izvođenje protokola	P2	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
2.	12.10.2023.	16:00-17:30	O-366	Rad s višekontejnerskim aplikacijama i uslugama korištenjem Docker Compose	V2	Matija Burić
3.	18.10.2023.	08:15-09:45	O-S32	Funkcije mrežnih operacijskih sustava: web servisi	P3	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
3.	19.10.2023.	16:00-17:30	O-366	Kontejneri bez pohrane stanja i s pohranom stanja	V3	Matija Burić
4.	25.10.2023.	08:15-09:45	O-S32	Funkcije mrežnih operacijskih sustava: sigurnost	P4	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
4.	26.10.2023.	16:00-17:30	O-366	Izrada vlastitih kontejnera i kompozicija kontejnera	V4	Matija Burić
5.	02.11.2023.	16:00-17:30	O-366	Replikacija i skaliranje usluga	V5	Matija Burić
6.	08.11.2023.	08:15-09:45	O-S32	Implementacije datotečnog sustava, imenovanja i replika u mrežnim operacijskim sustavima	P5	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
6.	09.11.2023.	16:00-17:30	O-366	Kontejnerizacija vlastitih aplikacija	V6	Matija Burić
7.	15.11.2023.	08:15-09:45	O-S32	Mrežni protokoli u mrežnim operacijskim sustavima	P6	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
7.	16.11.2023.	16:00-17:30	O-366	Umrežavanje kontejnera	V7	Matija Burić
8.	22.11.2023.	08:15-09:45	O-S32	Podržanost web servisa u mrežnim operacijskim sustavima	P7	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
8.	23.11.2023.	16:00-17:30	O-366	Povezivanje kontejnera i virtualnih strojeva opće namjene	V8	Matija Burić
9.	29.11.2023.	08:15-09:45	O-S32	Sigurnost mrežnih operacijskih sustava: autentifikacija i autorizacije	P8	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
9.	30.11.2023.	16:00-17:30	O-366	Zapis infrastrukture u obliku koda	V9	Matija Burić
10.	06.12.2023.	08:15-09:45	O-S32	Sigurnost mrežnih operacijskih sustava: kontrola pristupa resursima, restrikcije u sustavu	P9	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
10.	07.12.2023.	16:00-17:30	O-366	Zapis infrastrukture u obliku koda	V10	Matija Burić
11.	13.12.2023.	08:15-09:45	O-357	1. kolokvij	P10	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić

11.	14.12.2023.	16:00–17:30	O-366	Rok za predaju 1. seminarskog rada. Osnove korištenja NativeScripta na mobilnim operacijskim sustavima	V11	Matija Burić
12.	20.12.2023.	08:15-09:45	O-357	Arhitektura operacijskih sustava za mobilne uređaje	P11	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
12.	21.12.2023.	16:00–17:30	O-366	Korištenje NativeScripta s JavaScript bibliotekama i okvirima na mobilnim operacijskim sustavima	V12	Matija Burić
13.	10.01.2024.	08:15-09:45	O-357	Komunikacija u operacijskim sustavima za mobilne uređaje: obrada zahtjeva korisnika primjenom zaslona osjetljivog na dodir, upravljanje senzorima mobilnih uređaja, podržanost mrežnih servisa	P12	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
13.	11.01.2024	16:00–17:30	O-366	Otklanjanje pogrešaka aplikacija na mobilnim operacijskim sustavima	V13	Matija Burić
14.	17.01.2024.	08:15-09:45	O-357	Servisi operacijskih sustava za mobilne uređaje	P13	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
14.	18.11.2024.	16:00–17:30	O-366	Rok za predaju 2. seminarskog rada. Profiliranje aplikacija na mobilnim operacijskim sustavima	V14	Matija Burić
15.	24.01.2024.	08:15-09:45	O-357	Sigurnost operacijskih sustava za mobilne uređaje	P14	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
15.	25.01.2024.	116:00–17:30	O-366	Rok za predaju projekta. Pregled ostalih razvojnih okruženja, okvira i biblioteka na mobilnim operacijskim sustavima	V15	Matija Burić

*Napomena: upisati broj prostorije ili *online*

P – predavanja

V – vježbe