

OSNOVNI PODACI O PREDMETU		
Naziv predmeta	Mrežni i mobilni operacijski sustavi	
Studijski program	Preddiplomski studij Informatika	
Status predmeta	izborni	
Semestar	5.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	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	O-414	
Vrijeme konzultacija	Utorkom od 10:00 do 12:00 uz prethodni dogovor e-mailom	
Asistent	Matea Turalija	
E-mail	matea.turalija@inf.uniri.hr	
Ured	O-410	
Vrijeme konzultacija	Srijedom od 14:00 do 16:00 uz prethodni dogovor e-mailom	
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>		
<ul style="list-style-type: none"> • Funkcije mrežnih operacijskih sustava: podrška izvođenju procesa, detekcija hardvera, izvođenje protokola, web servisi, sigurnost • Implementacije datotečnog sustava, imenovanja i replika u mrežnim operacijskim sustavima • Mrežni protokoli i podržanost web servisa u mrežnim operacijskim sustavima • Sigurnost mrežnih operacijskih sustava: autentifikacija i autorizacije, kontrola pristupa resursima, restrikcije u sustavu • Arhitektura operacijskih sustava za mobilne uređaje • Upravljanje aktivnosti pri izvođenju aplikacija na mobilnim operacijskim sustavima • Komunikacija u operacijskim sustavima za mobilne uređaje: obrada zahtjeva korisnika primjenom zaslona osjetljivog na dodir, upravljanje sensorima mobilnih uređaja, podržanost mrežnih servisa • Servisi operacijskih sustava za mobilne uređaje • Sigurnost operacijskih sustava za mobilne uređaje 		
<i>Vrsta 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>	Nastava se izvodi kombinirajući rad u učionici i računalnom laboratoriju uz primjenu sustava za udaljeno učenje. Studenti će kod upisa kolegija biti upućeni na korištenje alata iz sustava.	
<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. (Technologeeks Press, 2016). 		
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
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).		
<i>Mogućnost izvođenja na stranom jeziku</i>	Nema.	

OBVEZE, PRAĆENJE RADA I VREDNOVANJE STUDENATA

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ECTS - PRAKTIČNI RAD	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave	2	1	I1–I8	Prisutnost studenata i odgovaranje na pitanja nastavnika	Popisivanje (evidencija)	0
Seminarski rad	1	1	I2, I7	Dvije domaće zadaće	Ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	40
Projekt	0,5	0,5	I6, I7	Praktični projektni zadatak	Ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	10
Kontinuirana provjera znanja	1	0	I1, I3, I4	Test na Merlinu	Ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	20
Završni ispit	0,5	0	I5, I8	Test na Merlinu	Ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	30
UKUPNO	5	2,5				100

Obveze i vrednovanje studenata**1. Pohađanje nastave**

Nastava se odvija prema mješovitom modelu u kombinaciji klasične nastave u učionici i online nastave uz pomoć sustava za e-učenje Merlin (moodle.srce.hr/2022-2023/).

2. 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.

Za stjecanje prava pristupa završnom ispitu potrebno je ostvariti barem 50% od maksimalnog broja bodova na svakom od seminarskih radova.

3. Projekt

Tijekom semestra student će u okviru projekta izvesti profiliranje razvijene mobilne aplikacije i analizirati dobivene podatke. Na taj način će moći skupiti maksimalno 10 bodova.

Za stjecanje prava pristupa završnom ispitu potrebno je ostvariti barem 50% od maksimalnog broja bodova na projektu.

4. Kontinuirana provjera znanja

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

5. Završni ispit

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

Završni ispit se smatra položenim samo ako na njemu student postigne minimalno 50%-tni uspjeh (ispitni prag je 50% uspješno riješenih zadataka).

Ocjenjivanje

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) te zadovoljiti ostale postavljene kriterije.

Studenti koji su skupili najmanje 35 ocjenskih bodova i zadovoljiti ostale postavljene kriterije, mogu pristupiti završnom ispitu.

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 2023.
- 21. veljače 2023.

Izvanredni:

- 7. ožujka 2023.
- 12. rujna 2023.

RASPORED NASTAVE – zimski (V.) semestar akademske godine 2022./2023.

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

predavanja: utorkom od 10:00 do 11:30 u O-358

vježbe: utorkom od 16:00 do 17:30 u O-366

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor*	Tema	Nastava	Izvođač
1.	4. 10. 2022.	10:00–11:30	O-358	Funkcije mrežnih operacijskih sustava: podrška izvođenju procesa, detekcija hardvera	P1	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
1.	5. 10. 2022.	16:00–17:30	O-366	Primjeri usluga mrežnih operacijskih sustava. Rad s Docker kontejnerima aplikacija i usluga	V1	Matea Turalija
2.	11. 10. 2022.	10:00–11:30	O-358	Funkcije mrežnih operacijskih sustava: izvođenje protokola	P2	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
2.	12. 10. 2022.	16:00–17:30	O-366	Rad s višekontejnerskim aplikacijama i uslugama korištenjem Docker Compose	V2	Matea Turalija
3.	18. 10. 2022.	10:00–11:30	O-358	Funkcije mrežnih operacijskih sustava: web servisi	P3	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
3.	19. 10. 2022.	16:00–17:30	O-366	Kontejneri bez pohrane stanja i s pohranom stanja	V3	Matea Turalija
4.	25. 10. 2022.	10:00–11:30	O-358	Funkcije mrežnih operacijskih sustava: sigurnost	P4	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
4.	26. 10. 2022.	16:00–17:30	O-366	Izrada vlastitih kontejnera i kompozicija kontejnera	V4	Matea Turalija
5.	2. 11. 2022.	16:00–17:30	O-366	Replikacija i skaliranje usluga	V5	Matea Turalija
6.	8. 11. 2022.	10:00–11:30	O-358	Implementacije datotečnog sustava, imenovanja i replika u mrežnim operacijskim sustavima	P5	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
6.	9. 11. 2022.	16:00–17:30	O-366	Kontejnerizacija vlastitih aplikacija	V6	Matea Turalija
7.	15. 11. 2022.	10:00–11:30	O-358	Mrežni protokoli u mrežnim operacijskim sustavima	P6	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
7.	16. 11. 2022.	16:00–17:30	O-366	Umrežavanje kontejnera	V7	Matea Turalija
8.	22. 11. 2022.	10:00–11:30	O-358	Podržanost web servisa u mrežnim operacijskim sustavima	P7	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
8.	23. 11. 2022.	16:00–17:30	O-366	Povezivanje kontejnera i virtualnih strojeva opće namjene	V8	Matea Turalija
9.	29. 11. 2022.	10:00–11:30	O-358	Sigurnost mrežnih operacijskih sustava: autentifikacija i autorizacije	P8	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
9.	30. 11. 2022.	16:00–17:30	O-366	Povezivanje kontejnera i virtualnih strojeva specifične namjene	V9	Matea Turalija
10.	6. 12. 2022.	10:00–11:30	O-359	Kolokvij	P9	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
10.	7. 12. 2022.	16:00–17:30	O-366	Zapis infrastrukture u obliku koda	V10	Matea Turalija

11.	13. 12. 2022.	10:00–11:30	O-358	Sigurnost mrežnih operacijskih sustava: kontrola pristupa resursima, restrikcije u sustavu	P10	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
11.	14. 12. 2022.	16:00–17:30	O-366	Rok za predaju 1. seminarskog rada. Osnove korištenja NativeScripta na mobilnim operacijskim sustavima	V11	Matea Turalija
12.	20. 12. 2022.	10:00–11:30	O-358	Arhitektura operacijskih sustava za mobilne uređaje	P11	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
12.	21. 12. 2022.	16:00–17:30	O-366	Korištenje NativeScripta s JavaScript bibliotekama i okvirima na mobilnim operacijskim sustavima	V12	Matea Turalija
13.	10. 1. 2023.	10:00–11:30	O-358	Upravljanje aktivnosti pri izvođenju aplikacija na mobilnim operacijskim sustavima	P12	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
13.	11. 1. 2023.	16:00–17:30	O-366	Otklanjanje pogrešaka aplikacija na mobilnim operacijskim sustavima	V13	Matea Turalija
14.	17. 1. 2023.	10:00–11:30	O-358	Komunikacija u operacijskim sustavima za mobilne uređaje: obrada zahtjeva korisnika primjenom zaslona osjetljivog na dodir, upravljanje sensorima mobilnih uređaja, podržanost mrežnih servisa	P13	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
14.	18. 1. 2023.	16:00–17:30	O-366	Rok za predaju 2. seminarskog rada. Profiliranje aplikacija na mobilnim operacijskim sustavima	V14	Matea Turalija
15.	24. 1. 2023.	10:00–11:30	O-358	Servisi operacijskih sustava za mobilne uređaje	P14	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
15.	25. 1. 2023.	16:00–17:30	O-366	Rok za predaju projekta. Pregled ostalih razvojnih okruženja, okvira i biblioteka na mobilnim operacijskim sustavima	V15	Matea Turalija
16.	31. 1. 2022.	10:00–11:30	O-358	Sigurnost operacijskih sustava za mobilne uređaje	P15	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić

*upisati broj prostorije ili online

P – predavanja

V – vježbe

Napomena: Moguće su izmjene rasporeda nastave. Za nove verzije rasporeda potrebno je pratiti obavijesti u e-kolegiju.