

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

Akademski godina 2023./2024.

OSNOVNI PODACI O PREDMETU		
Naziv predmeta	Informacijska sigurnost i blockchain tehnologije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Informatika	
Status predmeta	obvezatan	
Semestar	1.	
Bodovna vrijednost i nastavno opterećenje	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
Nositelj predmeta	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić	
E-mail	<a href="mailto:bkovacic@inf.uniri.hr">bkovacic@inf.uniri.hr</a>	
Ured	O-414	
Vrijeme konzultacija		
Asistent	Dejan Ljubobratović, pred.	
E-mail	<a href="mailto:dejan.ljubobratovic@uniri.hr">dejan.ljubobratovic@uniri.hr</a>	
Ured	Radmile Matejčić 2, kabinet O-416	
Vrijeme konzultacija	Četvrtkom 11.00.-12.00., ili uz prethodni dogovor e-mailom	
DETALJNI OPIS PREDMETA		
<i>Ciljevi predmeta</i>		
Cilj je predmeta usvajanje temeljnih znanja u području distribuiranih sustava i usvajanje osnovnih pojmova distribuiranih operacijskih sustava: komunikacija i sinkronizacija, upravljanje podacima, sigurnost i zaštita, te upoznavanje studenata s metodama paralelnog programiranja na heterogenim sustavima i usvajanje znanja za primjenu metoda paralelnog programiranja na heterogenim sustavima u rješavanju konkretnih problema.		
<i>Uvjeti za upis predmeta</i>		
Nema uvjeta za upis predmeta.		
<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"> <li>11. Kreirati prijedlog sigurnosne politike za zadanu uslugu ili proizvod.</li> <li>12. Analizirati ranjivost sustava informacijske sigurnosti i privatnosti te izraditi prijedlog preventivnih mjera za smanjenje ranjivosti.</li> <li>13. Identificirati izvore, oblike i intenzitet rizika te odabrati najbolju praksu (metodologije) i norme u analizi rizika.</li> <li>14. Osmisliti procedure za prijavu i praćenje incidenta te evidenciju posljedica incidenata.</li> <li>15. Izraditi prijedlog mjera i tehnika ublažavanja posljedica incidentne situacije.</li> <li>16. Analizirati sigurnosna rješenja zasnovana na blockchain tehnologiji.</li> <li>17. Kreirati zahtjeve sigurnosti pri razvoju sigurnosnog rješenja zasnovanog na Blockchain tehnologiji</li> </ol>		
<i>Sadržaj predmeta</i>		
Na predmetu se obrađuju sljedeći sadržaji:		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upravljanje sigurnosti informacijskih sustava, sigurnosna politika, mjerenje razine sigurnosti, standardi. (I3, I1)</li> <li>• Rizici i prijetnje informacijskim sustavima. Prijetnje sigurnosti i vjerojatnost njihova nastanka. Ranjivost informacijskih sustava. (I2, I3)</li> <li>• Upravljanje sigurnosnim rizicima. Metode za procjenu rizika. Kvantitativna i kvalitativna analiza i procjena rizika. (I3, I4)</li> <li>• Sigurnosni incidenti informacijskih sustava. Mjere i tehnike ublažavanja posljedica incidentne situacije. (I3, I4, I5, I6)</li> <li>• Sigurnost komunikacijskih kanala. Prijetnje sigurnosti. Sigurnosni kanali. (I4, I5)</li> <li>• Sigurnosna rješenja zasnovana na blockchain tehnologiji. Sigurnost komunikacije korištenjem blockchain tehnologije. (I6, I7)</li> <li>• Zahtjevi sigurnosti pri razvoju sigurnosnih rješenja zasnovanih na Blockchain tehnologiji. (I&amp;, I7)</li> </ul>		
Način izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža
	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorij
	<input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo
Komentari		
<i>Obavezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Harold F. Tipton, Micki Krause, Information Security Management, 6th Edition, Taylor &amp; Francis Group, 2007.</li> <li>2. Douglas J. Landoll, &amp; Information Security Policies, Procedures, and Standards: A Practitioners Reference 1st Edition, RC Press, Taylor &amp; Francis Group, 2016.</li> <li>3. Lorne Lantz, Daniel Cawrey , Mastering Blockchain: Unlocking the Power of Cryptocurrencies, Smart Contracts, and Decentralized Applications, O'Reilly, 2021.</li> </ol>		
<i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Michael E. Whitman, Herbert J. Mattord, Management of Information Security,, Cengage Learning, 2018.</li> <li>2. Darril Gibson, Andy Igonor, Managing Risk in Information Systems (Information Systems Security &amp; Assurance) 3rd Edition, O'Reilly, 2022.</li> <li>3. Jeff Bollinge, Brandon Enright, Matthew Valites, Crafting the InfoSec Playbook: Security Monitoring and Incident Response Master Plan, O'Reilly, 2015.</li> <li>4. Mastering Blockchain: Unlocking the Power of Cryptocurrencies, Smart Contracts, and</li> <li>5. Decentralized Applications, O'Reilly, 2020.</li> </ol>		
<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>		
Jezik izvođenja nastave	Hrvatski jezik	
Mogućnost izvođenja na stranom jeziku	Nema	

## OBVEZE, PRAĆENJE RADA I VREDNOVANJE STUDENATA

### Konstruktivno povezivanje

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ECTS - PRAKTIČNI RAD	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave	1	1	I1–I8	Prisutnost studenata i odgovaranje na pitanja nastavnika	Popisivanje (evidencija)	0
Praktični rad	2	2	I2-I8	Praktični zadatak i prezentacija	Ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	20
			I1, I3, I6, I7, I8	Praktični kolokvij	Ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	20
Kontinuirana provjera znanja	1		I1-I8	Online test na Merlinu	Ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	30
Završni ispit	2		I5, I8	Prezentacija praktičnih projektnih zadataka	Ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	30
<b>UKUPNO</b>	<b>6</b>	<b>2</b>				<b>100</b>

### 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.

#### 2. Praktični rad

**Praktični kolokvij.** Tijekom semestra pisat će se praktični kolokvij koji će uključivati zadatke iz gradiva vježbi. Na praktičnom kolokviju student će moći skupiti najviše 20 bodova. Prag za pravo pristupa završnom ispitu je ostvarenih 50% od ukupnog broja bodova na praktičnom kolokviju.

U unaprijed danom terminu krajem semestra moguće je ispravljati praktični kolokvij pri čemu bodovi ostvareni na ispravku zamjenjuju bodove ostvarene na odgovarajućem kolokviju. Ispravku praktičnog kolokvija mogu, ako žele, pristupiti i studenti koji su ostvarili 50% i više bodova na kolokviju.

**Projektni zadatak** Tijekom semestra student će izraditi grupni ili individualni projektni zadatak u kojem prema unaprijed zadanim uputama i kriterijima za vrednovanje analizira pojedine koncepte informacijske sigurnosti. (I2-I8). Projekt se sastoji se od izrade seminarskog rada koji objašnjava određeni problem i njegovo rješenje. Vrednovati će se točnost i potpunost predanoga seminara te opis načina rješavanja zadanog problema. Student će moći skupiti najviše 20 bodova.

#### 3. Kontinuirana provjera znanja

Tijekom semestra pisat će se test u učionici koji će uključivati pitanja i zadatke iz dijela gradiva predavanja i na njemu će student moći skupiti maksimalno 30 bodova.

#### 4. Završni ispit

Na završnom ispitu studenti će prezentirati i obraniti projektni zadatak usmenim putem. Maksimalni broj bodova na projektnom zadatku je 30. Da bi student mogao pristupiti usmenoj obrani, mora barem jedan puta tijekom semestra doći na konzultacije s djelomično izrađenim projektom.

#### 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 (I.) semestar akademske godine 2023./2024.**

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

predavanja: srijedom od 10.00 do 11.30 sati u prostoriji S32

vježbe: srijedom od 14.00 do 15.30 sati u prostoriji O-350

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor*	Tema	Nastava	Izvođač
1.	04.10.2023.	10:00--11:30	O-S32	Postavljanje okoline za razvoj softvera. Modularizacija, dokumentiranje, testiranje i mjerenje vremena izvođenja programskog koda	P1	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
1.	04.10.2023.	14:00--15:30	O-350	Distribuirani sustavi: definicija, softverski i hardverski koncepti	V1	Dejan Ljubobratović, pred.
2.	11.10.2023.	10:00--11:30	O-S32	Python moduli numpy i scipy	P2	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
2.	11.10.2023.	14:00--15:30	O-350	Klijent-server modeli	V2	Dejan Ljubobratović, pred.
3.	18.10.2023.	10:00--11:30	O-S32	Python modul mpi4py: komunikacija točka-do-točke	P3	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
3.	18.10.2023.	14:00--15:30	O-350	Komunikacija u distribuiranim sustavima: OSI model, ATM model, klijent-server model	V3	Dejan Ljubobratović, pred.
4.	25.10.2023.	10:00--11:30	O-S32	Python modul mpi4py: kolektivna komunikacija	P4	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
4.	25.10.2023.	14:00--15:30	O-350	Komunikacija u distribuiranim sustavima: poziv procedure na daljinu, objekti, komunikacija porukama	V4	Dejan Ljubobratović, pred.
5.	08.11.2023.	10:00--11:30	O-S32	Primjene komunikacije točka-do-točke i kolektivne komunikacije	P5	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
5.	08.11.2023.	14:00--15:30	O-350	Sinkronizacija: mutual exclusion, distribuirane transakcije	V5	Dejan Ljubobratović, pred.
6.	15.11.2023.	10:00--11:30	O-S32	Python modul mpi4py: komunikatori i grupe, dinamičko upravljanje procesima	P6	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
6.	15.11.2023.	14:00--15:30	O-350	Procesi: izvođenje na klijentu i server, migracija koda, softverski agenti	V6	Dejan Ljubobratović, pred.
7.	22.11.2023.	10:00--11:30	O-S32	Python modul mpi4py: jednostrana komunikacija, paralelni ulaz/izlaz i upravljanje okolinom	P7	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
7.	22.11.2023.	14:00--15:30	O-350	Konzistentnost i replike: distribuirani protokoli, protokoli konzistentnosti	V7	Dejan Ljubobratović, pred.
8.	29.11.2023.	10:00--11:30	O-S32	Oporavak u slučaju grešaka: pouzdanost klijent-server komunikacije, pouzdanost komunikacije u grupi, oporavak	P8	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
8.	29.11.2023.	14:00--15:30	O-350	Python modul mpi4py: jednostrana komunikacija, paralelni ulaz/izlaz i upravljanje okolinom	V8	Dejan Ljubobratović, pred.
9.	06.12.2023.	10:00--11:30	O-S32	Sigurnost: sigurnosni kanali, kontrola pristupa, upravljanje sigurnošću	P9	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
9.	06.12.2023.	14:00--15:30	O-350	Python modul zmq: osnove asinkrone komunikacije	V9	Dejan Ljubobratović, pred.

10.	13.12.2023.	10:00--11:30	O-S32	<b>Kolokvij</b>	P10	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
10.	13.12.2023.	14:00--15:30	O-350	Uvod u programiranje CUDA aplikacije korištenjem PyCUDA-e. Zbroj vektora.	V10	Dejan Ljubobratović, pred.
11.	20.12.2023.	10:00--11:30	O-S32	Uvod. Pojam i osnovne ideje računanja na GPU-ima.	P11	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
11.	20.12.2023.	14:00--15:30	O-350	<b>Kontrolni zadatak Objava ponuđenih tema projekata</b>	V11	Dejan Ljubobratović, pred.
12.	10.01.2024.	10:00--11:30	O-S32	Paralelni algoritmi na matricama.	P12	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
12.	10.01.2024.	14:00--15:30	O-350	CUDA: paralelizam zasnovan na podacima, struktura programa, množenje matrica.	V12	Dejan Ljubobratović, pred.
13.	17.01.2024.	10:00--11:30	O-S32	Tehnike za poboljšanje performansi	P13	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
13.	17.01.2024.	14:00--15:30	O-350	Hijerarhija GPU memorije. CUDA memorije. Tehnike za smanjenje korištenja globalne memorije.	V13	Dejan Ljubobratović, pred.
14.	24.01.2024.	10:00--11:30	O-S32	Mjerenje performansi, profiliranje i optimizacija.	P14	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
14.	24.01.2024.	14:00--15:30	O-350	<b>Rok za predaju završne verzije projekta</b>	V14	Dejan Ljubobratović, pred.

\*Napomena: upisati broj prostorije ili *online*

P – predavanja    O-S32  
 V – vježbe        O-350