

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

Akadska godina 2023./2024.

OSNOVNI PODACI O PREDMETU		
Naziv predmeta	Sigurnost informacijskih i komunikacijskih sustava	
Studijski program		
Status predmeta		
Semestar	1.	
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	<a href="mailto:bkovacic@inf.uniri.hr">bkovacic@inf.uniri.hr</a>	
Ured	O-414	
Vrijeme konzultacija	Po dogovoru e-mailom	
Asistent	Milan Petrović	
E-mail	mlan.petrovic@uniri.hr	
Ured	O-522	
Vrijeme konzultacija	Po dogovoru e-mailom	
DETALJNI OPIS PREDMETA		
<i>Ciljevi predmeta</i>		
Cilj je predmeta usvajanje temeljnih znanja u području sigurnosti informacijskih sustava, upoznavanje s rizicima i prijetnjama informacijskim sustavima, metodama njihove zaštite, metodama enkripcije i dekripcije podataka te postupcima za mjerenje i vrednovanje postignute razine informacijske sigurnosti.		
<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:		
I1. Analizirati protokole u sigurnom i nesigurnom komunikacijskom kanalu.		
I2. Definirati i objasniti razlike između protokola HTTP i HTTPS.		
I3. Odrediti zaštitne funkcije informacijskog sustava, te izgraditi informacijski sustav s autentifikacijskim, autorizacijskim i dnevničkim modulima.		
I4. Procijeniti rizike informacijske sigurnosti osobnih računala i poslužitelja te opisati načine izvođenja mogućih napada.		
I5. Pojasniti načine zaštite informacijskog sustava od pojedinih vrsta napada na integritet podataka.		
<i>Sadržaj predmeta</i>		
Na predmetu se obrađuju sljedeći sadržaji:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sigurnosni rizici informacijskih sustava. Analiza i procjena rizika. Prijetnje sigurnosti i vjerojatnost njihova nastanka. Ranjivost informacijskih sustava. (I1, I4, I5)</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sigurnosni incidenti informacijskih sustava. Prepoznavanje znakova sigurnosnih incidenata. (I3, I4)</li> <li>● Sigurnosni mehanizmi i kontrolni postupci, kriptografija, enkripcija i dekripcija podataka. (I1, I2, I3, I5)</li> <li>● Upravljanje, poboljšanje i nadzor sustava informacijske sigurnosti. Mjerenje učinkovitosti kontrola. (I3, I4)</li> <li>● Upravljanje sigurnosnim rizicima. Metode za procjenu rizika. Upravljanje rizikom kao instrument unaprjeđivanja sigurnosti. (I4, I5)</li> </ul>		
<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 checked="" 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"> <li>1. Dieter Gollman, "Computer Security", John Wiley &amp; Sons, 2011.</li> <li>2. Harold F. Tipton, Micki Krause, "Information Security Management", 6th Edition, Taylor &amp; Francis Group, 2007.</li> <li>3. Thomas R. Peltier, "Information Security Policies and Procedures: A Practitioner's Reference", Second Edition, 2004.</li> <li>4. Wenliang Du, "Computer Security: A Hands-on Approach", Create Space, 2017.</li> <li>5. Seth James Nielson, Christopher K. Monson "Practical Cryptography in Python: Learning Correct Cryptography by Example", Apress, 2019.</li> </ol>		
<i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Donald L. Pipkin, "Information Security", Prentice Hall PTR, 2000.</li> <li>2. Thomas R. Peltier, "Information Security Risk Analysis", Third Edition, CRC Press, 2010.</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 unaprjeđenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unaprjeđenje 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	1,5	1	I1–I8	Prisutnost studenata i odgovaranje na pitanja nastavnika	Popisivanje (evidencija)	0
Pisani ispit	1	0,7	I2-I8	Kolokvij iz dijela gradiva predavanja	Ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	20
Kontinuirana provjera znanja	1	0,8	I1, I3, I6, I7, I8	Kontrolna zadaća iz dijela gradiva vježbi	Ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	25
Praktični rad	0,5	0,8	I1-I8	Samostalno rješavanje zadanih zadataka danih kroz laboratorijske vježbe	Ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	25
Završni ispit	1	0	I5, I8	Analiza rizika i upravljanje razinom usluga, incidentima, problemima, zahtjevima i raspoloživošću	30 bodova prema definiranim kriterijima	30
<b>UKUPNO</b>	<b>5</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. Kontinuirana provjera znanja

Tijekom semestra pisat će se kolokvij koji će uključivati teorijska pitanja iz dijela sadržaja predavanja. Na kolokviju student će moći sakupiti najviše 25 ocjenskih bodova.

### 3. Praktični rad

Tijekom semestra bit će održano pet laboratorijskih vježbi koje će uključivati korištenje algoritama za šifriranje u okviru nekoliko gotovih aplikacija (sigurna ljuska, VPN klijent i poslužitelj, web klijent i poslužitelj te sustav za upravljanje bazom podataka) na računalu prema danim uputama. Laboratorijske vježbe se izvode tako da student unaprijed dobiva nastavne materijale i zadatke za samostalnu pripremu putem sustava za e-učenje, a zatim na laboratorijskoj vježbi rješava zadatke i predaje rješenja koja se ocjenjuju. Student će rješavanjem zadanih zadataka na svakoj laboratorijskoj vježbi moći skupiti maksimalno 5 bodova, dakle ukupno na svih pet laboratorijskih vježbi maksimalno 25 bodova.

#### 4. Praktični kolokvij

Tijekom semestra pisat će se praktični kolokvij koji će uključivati zadatke iz gradiva vježbi. Na praktičnom kolokviju student će moći skupiti najviše 25 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.

#### 4. Završni ispit

Na teorijskom djelu student samostalno ili u paru izrađuje analizu rizika te argumentirano objašnjava postupke upravljanja razinom usluga, incidentima, problemima, zahtjevima i raspoloživošću. Na završnom ispitu student će moći skupiti najviše 30 bodova. Završni ispit se smatra položenim samo ako na njemu student postigne minimalno 50%-tni uspjeh, odnosno 15 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 prethodnim 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**

25.06.2024.

09.07.2024.

30.08.2024.

13.09.2024.

**SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE – ljetni (4.) semestar akademske godine 2023./2024.**

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

predavanja: 93%

vježbe: 93%

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor*	Tema	Nastava	Izvođač
1.	06.03.2024.	12.00-13.30	O-028	Sigurnosni rizici informacijskih sustava	P1	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
1.	07.03.2024	14.00-15.30 16.00-16.30	O-350	Uvod i motivacija. Hashiranje, kodiranje, šifriranje i zaporke (OpenSSL)	V1	Milan Petrović
2.	13.03.2024.	12.00-13.30	O-028	Analiza i procjena rizika	P2	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
2.	14.03.2024.	14.00-15.30 16.00-16.30	O-350	Primjena kriptografije javnog ključa , certifikacijska tijela i sigurni poslužitelj (OpenSSL). Priprema za laboratorijske vježbe.	V2	Milan Petrović
3.	20.03.2024.	12.00-13.30	O-028	Prijetnje sigurnosti i vjerojatnost njihova nastanka	P3	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
3.	21.03.2024.	14.00-15.30 16.00-16.30	O-350	<b>Laboratorijska vježba 1: Sigurna ljuska (OpenSSH)</b>	V3	Milan Petrović
4.	27.03.2024.	12.00-13.30	O-028	Ranjivost informacijskih sustava	P4	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
4.	28.03.2024.	14.00-15.30 16.00-16.30	O-350	<b>Laboratorijska vježba 2: Sigurnost virtualne privatne mreže (WireGuard)</b>	V4	Milan Petrović
5.	03.04.2024.	12.00-13.30	O-028	Sigurnosni incidenti informacijskih sustava	P5	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
5.	04.04.2024	14.00-15.30 16.00-16.30	O-350	Web poslužitelj (HTTPIe, Apache). Priprema za laboratorijske vježbe.	V5	Milan Petrović
6.	10.04.2024.	12.00-13.30	O-028	Prepoznavanje znakova sigurnosnih incidenata	P6	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
6.	11.04.2024	14.00-15.30 16.00-16.30	O-350	<b>Laboratorijska vježba 3: Web poslužitelj (HTTPIe, Apache)</b>	V6	Milan Petrović
7.	17.04.2024.	12.00-13.30	O-028	Sigurnosni mehanizmi i kontrolni postupci	P7	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
7.	18.04.2024	14.00-15.30 16.00-16.30	O-350	<b>Laboratorijska vježba 4: Sigurni web poslužitelj (Apache, mod_ssl, OpenSSL)</b>	V7	Milan Petrović
8.	24.04.2024.	12.00-13.30	O-028	Simetrična kriptografija	P8	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
8.	25.04.2024.	14.00-15.30 16.00-16.30	O-350	<b>Laboratorijska vježba 5: Sigurnost baze podataka (MariaDB)</b>	V8	Milan Petrović
9-	02.05.2024	14.00-15.30 16.00-16.30	O-350	Python: Utičnice i uvod u kriptografiju.	V9	Milan Petrović
9,	08.05.2024.	12.00-13.30	O-028	<b>Kolokvij (teorija)</b>	P9	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić

10.	09.05.2024.	14.00-15.30 16.00-16.30	online	Python: Simetrična i asimetrična kriptografija	V10	Milan Petrović
10.	15.05.2024.	12.00-13.30	O-028	Asimetrična kriptografija	P10	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
11.	16.05.2024.	14.00-15.30 16.00-16.30	O-350	Python: Autentifikacija i autentificirano šifriranje (Python)	V11	Milan Petrović
11.	21.05.2024.	12.00-13.30	O-028	Enkripcija i dekripcija podataka	P11	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
12.	22.05.2024.	14.00-15.30 16.00-16.30	O-350	Python: Autentifikacija i sažeci poruka (Python)	V12	Milan Petrović
12.	29.05.2024.	12.00-13.30	O-028	Sigurnost transportnog sloja	P12	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
13.	05.06.2024.	12.00-13.30	O-028	Upravljanje, poboljšanje i nadzor sustava informacijske sigurnosti. Mjerenje učinkovitosti kontrola	P13	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
13.	06.06.2024.	14.00-15.30 16.00-16.30	O-350	<b>Praktični kolokvij</b>	V13	Milan Petrović
14.	12.06.2024.	12.00-13.30	O-028	Upravljanje sigurnosnim rizicima. Metode za procjenu rizika. Upravljanje rizikom kao instrument unapređenja sigurnosti	P14	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić
14.	13.06.2024.	14.00-15.30 16.00-16.30	O-350	<b>Ispravak kolokvija</b>	V14	Milan Petrović

\*Napomena: upisati broj prostorije ili *online*

P – predavanja    O-28  
V – vježbe        O-350