

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

Akadska godina 2022./2023.

OSNOVNI PODACI O PREDMETU		
Naziv predmeta	Programiranje za rješavanje složenih problema	
Studijski program	Preddiplomski studij Informatika	
Status predmeta	obvezatan za modul RPP	
Semestar	5.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
Nositelj predmeta	prof. dr. sc. Ana Meštrović	
E-mail	amestrovic@inf.uniri.hr	
Ured	O-511	
Vrijeme konzultacija	Po dogovoru e-mailom	
Asistent	Milan Petrović	
E-mail	mlan.petrovic@inf.uniri.hr	
Ured	O-522	
Vrijeme konzultacija	Po dogovoru e-mailom	
DETALJNI OPIS PREDMETA		
<i>Ciljevi predmeta</i>		
Cilj je predmeta usvajanje znanja o naprednim tehnikama programiranja. Cilj je osposobiti studente za rješavanje složenih problemskih zadataka.		
<i>Uvjeti za upis predmeta</i>		
Nema uvjeta za upis predmeta.		
Očekuje se da će nakon uspješno ispunjenih svih programom predviđenih obveza na predmetu student moći/biti sposoban:		
<ol style="list-style-type: none"> 11. Objasniti korake složenijih algoritama na stablima i grafovima. 12. Objasniti postupke hashiranja i rješavanje problema kolizije. 13. Analizirati i usporediti različite algoritme kriptiranja. 14. Primijeniti i prilagoditi odgovarajuće postojeće algoritme i strukture podataka za rješavanje sličnih/analognih složenijih problema. 15. Razviti računalne programe u kojima će biti implementirani algoritmi za rješavanje složenih problema. 16. Kritički ocijeniti kvalitetu različitih programskih rješenja za zadani problem i izabrati ono rješenje koje je najbolje prema zadanim kriterijima. 		
<i>Sadržaj predmeta</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Uvodna razmatranja složenih problema. Ponavljanje: algoritam, složenost algoritama. • Uvodna razmatranja složenih problema i algoritama. • Složeniji algoritmi na stablima i grafovima. 		

<ul style="list-style-type: none"> • Hash funkcija. Rješavanje kolizije. • Algoritmi kriptiranja. • Postupci za rješavanje složenih matematičkih problema. • Složeniji algoritmi za rad sa znakovnim nizovima. 		
Vrsta 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	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. Competitive Programmer's Handbook, Antti Laaksonen, Draft July 3, 2018 2. Kusalić, D. (2010). Napredno programiranje i algoritmi u C-u i C++-u. Zagreb, Element. 3. Levitin, A. (2012). Introduction to the design & analysis of algorithms. Boston: Pearson. 		
<i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). Introduction to algorithms. MIT press. 2. Skiena, S. S. (1998). The algorithm design manual: Text (Vol. 1). Springer Science & Business Media. 3. Kocay, W., & Kreher, D. L. (2016). Graphs, algorithms, and optimization. Chapman and Hall/CRC. 4. Ellis, B. (2014). Real-time analytics: Techniques to analyze and visualize streaming data. John Wiley & Sons. 5. Galbraith, S. D. (2012). Mathematics of public key cryptography. Cambridge University Press 6. Ahuja, R. K. (2017). Network flows: theory, algorithms, and applications. Pearson Education. 		
<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>		
Mogućnost izvođenja na stranom jeziku	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
2 kolokvija - teorija	0.75		I2-I6	Pisanje 2 online kolokvija iz teorije	0-10 bodova ovisno o stupnju točnosti i potpunosti za 1. kolokvij 0-10 bodova ovisno o stupnju točnosti i potpunosti za 2. kolokvij	20
Seminarski rad	0.25		I1, I2	Istraživanje zadane teme i pisanje seminara.	Bodovanje prema unaprijed definiranim kriterijima	10
2 kolokvija - zadaci	1	1.5	I2-I6	Samostalno rješavanje zadanih zadataka na kolokviuj	0-20 bodova ovisno o stupnju točnosti i potpunosti za 1. kolokvij 0-20 bodova ovisno o stupnju točnosti i potpunosti za 2. kolokvij	40
Završni ispit	1	1	I5, I6	Praktični dio ispita Online test na Merlinu	Ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	30
UKUPNO	5	3.5				100

Obveze i vrednovanje studenata**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 su dužni redovito pohađati nastavu, aktivno sudjelovati tijekom nastave te izvršavati aktivnosti predmeta u okviru sustava Merlin koje će nastavnici najavljivati putem foruma.

2. Dva kolokvija - teorijski dio

Tijekom semestra pišu se dva kolokvija iz teorije. Svaki kolokvij nosi po 10 bodova.

3. Seminarski rad

Seminarski rad podrazumijeva istraživanje određene teme vezane uz predmet te izradu seminarskog rada na tu temu. Seminar se piše kao domaća zadaća te se predaje (uploada) u sustav za učenje i prezentira nastavniku te ostalim studentima na satu. Kriterij vrednovanja će studenti dobiti uz upute za izradu seminara. Vrednovati će se relevantnost sadržaja zadanoj temi uz originalnost ideja koje je student prezentirao u seminaru. Najveći broj bodova za seminarski

rad je 10 bodova. Studenti za koje se utvrdi da su u radu koristili veće dijelove doslovno kopiranog teksta dobit će 0 bodova.

4. Dva kolokvija - zadaci

Tijekom semestra pišu se dva kolokvija sa zadacima. Svaki kolokvij nosi po 20 bodova. Prag za prolazak kolokvija je 50%. Za izlazak na završni potrebno je imati oba kolokvija riješeno minimalno 50%. Postoji mogućnost nadoknade jednog kolokvija na kraju semestra.

5. Završni ispit

Završni ispit sastoji se od dva dijela, praktični dio koji nosi 20 bodova i teorijski dio koji nosi 10 bodova. U okviru praktičnog dijela rješava se projektni zadatak koji se onda prezentira i usmeno izlaže. Teorijski dio ispita piše se kao online test na Merlinu.

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).

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 iz predmeta

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:

9.2.2023.

23.2.2023.

Izvanredni:

3.3.2023.

1.9.2023.

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

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

Predavanja ponedjeljkom u 366, 10.00-11.30

Vježbe četvrtkom u 366, 16.00-17.30

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor *	Tema	Nastava	Izvođač
1	03. 10. 2022.	10:00--11:30	O-366	Uvod u kolegij. Sadržaj kolegija. Obaveze studenata.	P1	Ana Meštrović
1	06. 10. 2022.	16:00--16:30	O-366	Uvod u kolegij. Sadržaj vježbi. Obaveze studenata	V1	Milan Petrović
2	10. 10. 2022.	10:00--11:30	O-366	Algoritmi – ponavljanje. Vremenska složenost algoritama	P2	Ana Meštrović
2	13. 10. 2022.	16:00--16:30	O-366	Vremenska složenost algoritama	V2	Milan Petrović
3	17. 10. 2022.	10:00--11:30	O-366	Problem pretraživanja. Potpuna pretraga. Tehnike: generiranje podskupova, permutacije, backtracking, optimizacije.	P3	Ana Meštrović
3	20. 10. 2022.	16:00--16:30	O-366	Potpuna pretraga (Complete search) - zadaci	V3	Milan Petrović
4	24. 10. 2022.	10:00--11:30	online	Online predavanje: Pohlepni algoritmi. Dinamičko programiranje	P4	Ana Meštrović
4	27. 10. 2022.	16:00--16:30	O-366	Pohlepni algoritmi - zadaci	V4	Milan Petrović
5	03. 11. 2022.	16:00--16:30	O-366	Dinamičko programiranje - zadaci	V5	Milan Petrović
5	7.11.2022.	10:00--11:30	O-366	1. Kolokvij iz teorije	P5	Ana Meštrović
6	10.11.2022.	16:00--16:30	O-366	Bit manipulation - zadaci	V6	Milan Petrović
6	14.11.2022.	10:00--11:30	O-366	Napredne strukture podataka, grafovi, stabla	P6	Ana Meštrović
7	17.11.2022.	16:00--16:30	O-366	Napredne strukture podataka, grafovi, stabla – zadaci	V7	Milan Petrović
7	21.11.2022.	10:00--11:30	online	Online predavanje: Putovanje kroz graf, Pretraživanje, Najkraći putevi	P7	Ana Meštrović
8	24.11.2022.	16:00--16:30	O-366	Kolokvij 1 - zadaci	V8	Milan Petrović
8	28.11.2022.	10:00--11:30	online	Online predavanje: Pregled ostalih problemskih zadataka s grafovima	P8	Ana Meštrović
9	01.12.2022.	16:00--16:30	O-366	Putovanje kroz graf, Pretraživanje, Najkraći putevi - zadaci	V9	Milan Petrović
9	5.12.2022.	10:00--11:30	O-366	Teorija brojeva, Kombinatorika, Matrice	P9	Ana Meštrović

10	8.12.2022.	16:00--16:30	O-366	Teorija brojeva, Kombinatorika, Matrice - zadaci	V10	Milan Petrović
10	12.12.2022.	10:00--11:30	O-366	2. Kolokvij iz teorije	P10	Ana Meštrović
11	15.12.2022.	16:00--16:30	O-366	Teorija brojeva, Kombinatorika, Matrice - zadaci	V11	Milan Petrović
11	19.12.2022.	10:00--11:30	O-366	Teorija igara, Geometrija	P11	Ana Meštrović
12	22.12.2022.	16:00--16:30	O-366	Teorija igara, Geometrija	V12	Milan Petrović
12	9.1.2023.	10:00--11:30	O-366	Teorija igara, Geometrija	P12	Ana Meštrović
13	12.1.2023.	16:00--16:30	O-366	Teorija igara, Geometrija	V13	Milan Petrović
13	16.1.2023.	10:00--11:30	O-366	Problemi sa stringovima	P13	Ana Meštrović
14	19.1.2023.	16:00--16:30	O-366	Rješavanje problema sa stringovima	V14	Milan Petrović
14	23.1.2023.	10:00--11:30	O-366	Kolokvij 2 - zadaci	V15	Milan Petrović
15	26.1.2023.	16:00--16:30	O-366	Nadoknada/ispravak odabrane aktivnosti	P14	Ana Meštrović
15	30.1.2023.	10:00--11:30	O-366	Priprema za završni ispit	P15	Ana Meštrović

*upisati broj prostorije ili online

P – predavanja

V – vježbe