

Sveučilište u Rijeci
Fakultet informatike i digitalnih tehnologija
Radmile Matejčić 2, Rijeka

Akademski godina 2024./2025.

OSNOVNI PODATCI O KOLEGIJU		
Naziv kolegija	Programiranje	
Studijski program	Sveučilišni prijediplomski studij Fizika	
Status kolegija	obvezni	
Semestar	1.	
Bodovna vrijednost i nastavno opterećenje	Broj ECTS bodova	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
Nositeljica kolegija	prof. dr. sc. Ana Meštrović	
E-mail	amestrovic@inf.uniri.hr	
Ured	O-511	
Vrijeme konzultacija	utorkom od 10:00 do 11:00 uz prethodni dogovor e-mailom	
Asistent	Dejan Ljubobratović, pred.	
E-mail	dejan.ljubobratovic@uniri.hr	
Ured	Radmile Matejčić 2, kabinet O-416	
Vrijeme konzultacija	Srijedom 09:00-10:00, ili uz prethodni dogovor e-mailom	
DETALJNI OPIS KOLEGIJA		
<i>Ciljevi kolegija</i>		
Kolegij osigurava razumijevanje naprednijih koncepata i postupaka programiranja. Kolegij uključuje teme vezane uz napredne postupke razvoja i izvedbe algoritma, uporabu pokazivača, dinamičko alociranje memorije te osnovna načela objektno orijentiranog programiranja i oblikovanja. Cilj kolegija je osposobljavanje za razvoj složenijih i sofisticiranijih programa.		
<i>Uvjeti za upis kolegija</i>		
Nema uvjeta za upis kolegija. Predmet je u korelaciji sa svim kolegijima studija koji su vezani uz programiranje.		
<i>Očekivani ishodi učenja za kolegij</i>		
Očekuje se da nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza studenti budu sposobni:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Oblikovati, kodirati, testirati, ispraviti, čitati i analizirati složenije programe. 2. Oblikovati i implementirati funkcije s odgovarajućim načinom prijenosa argumenata. 3. Odabrati odgovarajuće tipove podataka zadanog problema za učinkovito pohranjivanje ulaznih podataka i implementirati odabranu organizaciju podataka. 4. Objasniti moguće primjene i učinkovitost korištenja pokazivača i pametnih pokazivača u programiranju. 5. Osmisliti efikasno pohranjivanje podataka u memoriji te ga izvesti pomoću dinamičke alokacije memorije 6. Primijeniti i objasniti koncept povezane liste. 7. Odabrati odgovarajuću implementaciju linearnog (općenita lista, stog i red) apstraktnog tipa podataka za zadani programski problem. 8. Osmisliti implementaciju izrađenog objektnog modela korištenjem koncepata nasljeđivanja, enkapsulacije, polimorfizma i apstrakcije. 		
<i>Sadržaj kolegija</i>		
Uvod. Osnovne značajke programskog jezika C++. Sintaksa i semantika C++-a. Polja i strukture. Prijenos argumenata u funkciju (prijenos po vrijednosti, prijenos po referenci). Napredne tehnike programiranja i		

<p>implementacija složenijih algoritama. Standardne biblioteke. Pokazivači. Prijenos argumenata u funkciju primjenom pokazivača. Pokazivači i polja. Aritmetika pokazivača. Dinamička alokacija memorije. Upravljanje memorijom. Pametni pokazivači. Povezane liste. Stog i red. Osnovna načela objektno orijentiranog programiranja i oblikovanja.</p>	
<p><i>Način izvođenja nastave</i></p>	<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 _____
	<input type="checkbox"/> učenje temeljeno na izazovima iz stvarnoga svijeta
<p><i>Komentari</i></p>	<p>Nastava se izvodi u mješovitom obliku, kombinirajući rad u učionici, individualni rad izvan učionice i e-učenje, koristeći sustav za udaljeno učenje te će se u izvedbenom planu objaviti detaljan raspored nastave s online lekcijama i predavanjima u učionici. Studenti će kod upisa kolegija biti upućeni na korištenje alata iz sustava</p>
<p><i>Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i></p>	
<p>1. Julijan Šribar, Boris Motik: Demistificirani C++, Dobro upoznajte protivnika da biste njime ovladali, Element, Zagreb, 2001.</p>	
<p><i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i></p>	
<p>2. Sedgewick, R.: Algorithms in C, Parts 1-4, Fundamentals, Data structures, Sorting, Searching, Addison-Wesley, 1998. 3. Walter Savitch: Problem Solving in C++, Pearson Publishing, 2006. 4. Odgovarajući softverski priručnici</p>	
<p><i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i></p>	
<p>Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguravanja i kontinuiranog unapređivanja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za osiguravanje i unapređivanje 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 kolegiju (postotak studenata koji su položili kolegij i prosjek njihovih ocjena).</p>	
<p><i>Jezik izvođenja nastave</i></p>	<p>Hrvatski jezik</p>
<p><i>Mogućnost izvođenja na stranom jeziku</i></p>	<p>Ne</p>

OBVEZE, PRAĆENJE RADA I VREDNOVANJE STUDENATA

Konstruktivno povezivanje

Vrsta aktivnosti	ECTS bodovi			Ishodi učenja	Specifična aktivnost	Metoda procjenjivanja	Bodovi (max.)
	Ukupno	Praktičan rad	Timski projektni rad				
Pohađanje nastave i Aktivnosti u nastavi	1	0,5	0	I1-I8	Prisutnost na predavanjima i vježbama predmeta	Popisivanje i vođenje evidencije	0
Aktivnost na vježbama	0,5	0,5	0	I1-I8	Dvije laboratorijske vježbe	Kriteriji su razrađeni za svaki zadatak. 6 bodova za svaku laboratorijsku vježbu	12
Kontinuirana provjera znanja (predavanja - teorijski dio)	1	0	0	I1-I8	Dva kolokvija iz teorije	Do 15 bodova po kolokviju, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	30
Projektni zadatak	0.5	0.5	0	I1-I4	Rješavanje problemskog zadatka	Do 10 bodova ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	10
Kontinuirana provjera znanja (zadaci – praktični rad)	1	1	0	I1-I8	Kolokvij iz praktičnog dijela, rješavanje zadataka	Do 18 bodova, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	18
Ispit	1	1	0	I1-I8	Test iz teorije i praktični zadatak	Do 30 bodova, ovisno o stupnju točnosti i usklađenosti sa zadanim smjernicama	30
UKUPNO	5	3.5	0				100

Obveze i vrednovanje studenata – puna nastavna satnica

1. Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi

Nastava se izvodi u hibridnom modelu, kombinacijom izravne, učioničke nastave i *online* oblika nastave uz pomoć sustava za e-učenje prema rasporedu koji je prikazan tablicom u nastavku. Studenti su dužni koristiti sustav za e-učenje Merlin (<https://moodle.srce.hr/>) gdje će se objavljivati informacije o kolegiju, materijali za učenje, zadaci za vježbu, zadaci za domaće zadaće i slične aktivnosti te obavijesti vezane za izvođenje nastave (putem foruma Obavijesti).

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

2. Kontinuirana provjera znanja (predavanja - teorijski dio)

Tijekom semestra pišu se dva kolokvija iz teorije. Prvi kolokvij iz teorije (15 bodova) je provjera teorijskog znanja iz prvog dijela semestra (složeni podaci, prijenos argumenata u funkciju, rekurzivne funkcije). Drugi kolokvij iz teorije (15 bodova) obuhvaća znanje iz drugog dijela semestra (pokazivači, dinamička alokacija memorije).

3. Projektni zadatak

Krajem semestra studenti će dobiti projektni zadatak za samostalno rješavanje i/ili rješavanje u projektnim timovima. Zadatak podrazumijeva izradu složenijeg programa u jeziku C++. Nosi najviše 10 bodova.

4. Aktivnost na vježbama

Tijekom semestra, na vježbama ili online, održat će se dvije laboratorijske vježbe. Laboratorijske vježbe uključivat će gradivo koje je unaprijed postavljeno studentima na Merlin stranici kolegija. Na svakoj laboratorijskoj vježbi studenti će moći skupiti maksimalno 6 bodova, ukupno najviše 12 bodova. Na laboratorijskim vježbama nije definiran prag za prolaz, bodovi se samo pribrajaju ukupnom broju bodova. Ne postoji mogućnost pisanja popravne laboratorijske vježbe, kao ni nadoknade te aktivnosti.

5. Kontinuirana provjera znanja (zadaci – praktični rad)

Tijekom semestra piše se jedan kolokvij iz praktičnog dijela. Kolokvij uključuju samostalno rješavanje zadataka i nosi 18 bodova.

6. Ispit

Završni ispit sastoji se od online testa koji obuhvaća teorijsko znanje i praktične primjere iz gradiva koje nije bilo pokriveno kolokvijima (15 bodova) i zadaci (15 bodova).

Obveze i vrednovanje studenata – prilagođena nastavna satnica

1. Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi

Nastava se izvodi u hibridnom modelu, kombinacijom izravne, učioničke nastave i *online* oblika nastave uz pomoć sustava za e-učenje prema rasporedu koji je prikazan tablicom u nastavku. Studenti su dužni koristiti sustav za e-učenje Merlin (<https://moodle.srce.hr/>) gdje će se objavljivati informacije o kolegiju, materijali za učenje, zadaci za vježbu, zadaci za domaće zadaće i slične aktivnosti 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 u aktivnostima tijekom izvođenja nastave (u učionici ili *online*) te izvršavati aktivnosti kolegija 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 moraju ostvariti 50% i više ocjenskih bodova (minimalno 35) koje je bilo moguće steći kroz kontinuirano vrednovanje, uz zadovoljenje dodatnih uvjeta propisanih ovim izvedbenim planom.

Ispit nosi udio od maksimalno 30 ocjenskih bodova. Na ispitu student mora ostvariti barem 50% od ocjenskih bodova koje je bilo moguće steći na ispitu kako bi ostvario ECTS bodove kolegija odnosno kako bi uspješno položio kolegij.

Ako je ispit prolazan, konačnu ocjenu na kolegiju čini zbroj ocjenskih bodova postignutih u kontinuiranom praćenju i vrednovanju i ocjenskih bodova postignutih na ispitu. U suprotnom, student ima pravo pristupa ispitu još 2 puta (ukupno do 3 puta tijekom akademske godine).

Konačna ocjena ostvarenosti ishoda učenja na kolegiju

Ocjena ostvarenosti ishoda učenja na kolegiju donosi se kako slijedi:

- za ostvarenih 90 do 100% ocjenskih bodova ocjena izvrstan (5), slovna ocjena A,
- za ostvarenih 75 do 89% ocjenskih bodova ocjena vrlo dobar (4), slovna ocjena B,
- za ostvarenih 60 do 74% ocjenskih bodova ocjena dobar (3), slovna ocjena C,
- za ostvarenih 50 do 59% ocjenskih bodova ocjena dovoljan (2), slovna ocjena D,
- za ostvarenih do 49% ocjenskih bodova ocjena nedovoljan (1), slovna ocjena F.

Sve granične vrijednosti postotaka navedene iznad uključive su za pripadnu ocjenu.

Ispitni termini

12.2.2025.

26.2.2025.

12.3.2025.

5.9.2025.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE – zimski (I. i III.) semestar akademske godine 2024./2025.

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

predavanja: utorkom u 8:30 sati (prostorija S-028)

vježbe: srijedom od 12.00 do 13.30 sati u prostoriji O-350

Tj.	Datum	Prostor ¹	Tema	Nastava ²	Izvođač(i)
1.	2.10.2024.	O-350	Uvod. Predstavljanje, detaljno upoznavanje studenata s bodovima i obvezama. Upoznavanje sa sustavom Merlin. Upoznavanje s okruženjem za razvoj programa.	P1, V1	Dejan Ljubobratović Prof. dr. sc. Ana Meštrović
1.	8.10.2024.	O-028	Uvod. Predstavljanje, detaljno upoznavanje studenata s bodovima i obvezama. Osnove sintakse (varijable i dodjela, ulaz i izlaz, tipovi podataka i izrazi).	P1	prof. dr. sc. Ana Meštrović
2.	9.10.2024.	O-350	Dijagram tijeka i pseudokod. Tipovi podataka, ulaz, izlaz i varijable. (int, float, char, cin, cout, ...)	V2	Dejan Ljubobratović
2.	15.10.2024.	O-028	Kontrola tijeka izvođenja programa: logički izrazi, naredba if-else.	P2	prof. dr. sc. Ana Meštrović
3.	16.10.2024.	O-350	Logički izrazi. Grananje. (IF)	V3	Dejan Ljubobratović
3.	22.10.2024.	O-028	Jednostavnija uporaba petlji: while, do-while	P3	prof. dr. sc. Ana Meštrović
4.	23.10.2024.	O-350	Petlje. (WHILE i DO-WHILE)	V4	Dejan Ljubobratović
4.	29.10.2024.	online	Višestruko grananje u programu (ugniježđena if naredba, naredba switch).	P4	prof. dr. sc. Ana Meštrović
5.	30.10.2024.	O-350	Višestruko grananje u programu. (SWITCH).	V5	Dejan Ljubobratović
5.	5.11.2024.	O-028	Složenija uporaba petlji: while, do-while, for.	P5	prof. dr. sc. Ana Meštrović
6.	6.11.2024.	O-350	1. Laboratorijska vježba	V6	Dejan Ljubobratović
6.	12.11.2024.	O-028	Prvi kolokvij iz teorije	P6	prof. dr. sc. Ana Meštrović
7.	13.11.2024.	O-350	Petlje. Ugnježđivanje petlji. (FOR)	V7	Dejan Ljubobratović
7.	19.11.2024.	O-028	Oblikovanje petlji (izlaz iz petlje, ugnježđene petlje, traženje greške u petlji).	P7	prof. dr. sc. Ana Meštrović
8.	20.11.2024.	online	Ponavljanje i rješavanje problemskih zadataka	V8	Dejan Ljubobratović
8.	26.11.2024.	online	Polje (array), Strukture. Niz (string).	P8	prof. dr. sc. Ana Meštrović
9.	27.11.2024.	O-350	Polja i nizovi. Dvodimenzionalna polja. Strukture.	V9	Dejan Ljubobratović
9.	3.12.2024.	O-028	Funkcije: Funkcije koje vraćaju vrijednost, Pretvorba tipa.	P9	prof. dr. sc. Ana Meštrović
10.	4.12.2024.	O-350	Kolokvij praktični	V10	Dejan Ljubobratović
10.	10.12.2024.	O-028	Funkcije koje definira programer, proceduralna apstrakcija, lokalne varijable.	P10	prof. dr. sc. Ana Meštrović
11.	11.12.2024.	O-350	Funkcije koje vraćaju vrijednost. Testiranje funkcija, tehnike traženja grešaka.	V11	Dejan Ljubobratović
11.	17.12.2024.	O-028	Drugi kolokvij iz teorije	P11	prof. dr. sc. Ana Meštrović
12.	18.12.2024.	O-350	Funkcije tipa void, prosljeđivanje vrijednosti referencom.	V12	Dejan Ljubobratović

¹ Upisati broj prostorije ili online

² Upisati P za predavanja ili V za vježbe

12.	7.1.2025.	O-028	Funkcije tipa void, prosljeđivanje vrijednosti referencom.Polja u funkciji. Testiranje funkcija, tehnike traženja grešaka. Nadjačavanje funkcija.	P12	prof. dr. sc. Ana Meštrović
13.	8.1.2025.	O-350	2. Laboratorijska vježba (Rad s datotekama)	V13	Dejan Ljubobratović
13.	14.1.2025.	O-028	Pokazivači.	P13	prof. dr. sc. Ana Meštrović
14.	15.1.2025.	online	Ponavljanje i rješavanje problemskih zadataka	V14	Dejan Ljubobratović
14.	21.01.2025.	O-028	Dinamička alokacija memorije	P14	prof. dr. sc. Ana Meštrović
15.	22.1.2025.	O-350	Nadoknade	V15	Dejan Ljubobratović
15.	27.1.2025.	O-028	Povezane liste	P15	prof. dr. sc. Ana Meštrović