

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

Akadska godina 2026./2027.

OSNOVNI PODATCI O KOLEGIJU		
Naziv kolegija	Algoritmi i strukture podataka	
Studijski program	Sveučilišni prijediplomski studij Informatika	
Status kolegija	obvezni za sve	
Semestar	4.	
Bodovna vrijednost i nastavno opterećenje	Broj ECTS bodova	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
Nositelj/ica kolegija	Izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić	
E-mail	mbrkic@uniri.hr	
Ured	Radmile Matejčić 2, 4. kat, kabinet O-408	
Vrijeme konzultacija	četvrtkom 10.00 - 11.00 uz prethodni dogovor e-mailom	
Asistent/ica	Dejan Ljubobratović, mag. educ.	
E-mail	dejan.ljubobratovic@uniri.hr	
Ured	Radmile Matejčić 2, O-416 (4. kat)	
Vrijeme konzultacija	Četvrtkom od 11:00 do 12:00 ili po dogovoru e-mailom	
DETALJNI OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
Cilj predmeta je usvajanje temeljnih znanja o strategijama oblikovanja algoritama kroz rješenja zadanih problema i upoznavanje apstraktnih tipova podataka stablo i graf uz analiziranje vremenske i prostorne složenosti.		
Uvjeti za upis kolegija		
Položeni kolegiji Uvod u programiranje i Uvod u algoritme i strukture podataka.		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
Očekuje se da nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza studenti budu sposobni:		
11. Primijeniti računovodstvenu metodu, metodu agregatne analize i metodu energetskeg potencijala za određivanje amortizirane složenosti strukture podataka		
12. Usporediti a priori i a posteriori analizu vremenske složenosti		
13. Odrediti vremensku i prostornu složenost algoritama primjenom metoda ocjene rasta funkcije složenosti		
14. Ilustrirati temeljne algoritme na zadanim linearnim listama, stablima i grafovima		
15. Implementirati rješenje zadanog problema primjenom odgovarajuće strategije oblikovanja algoritama (podijeli pa vladaj, dinamičko programiranje, pohlepni algoritmi, pretraživanje s vraćanjem)		
16. Implementirati vlastite i koristiti dostupne linearne (povezana lista, stog, red) i/ili stablaste (binarno stablo, binarno stablo pretraživanja, gomila, općenito stablo) apstraktne tipove podataka za rješenje zadanog problema		
17. Prepoznati i riješiti problem implementacijom odgovarajućeg algoritma na apstraktnom tipu podataka graf		
Sadržaj kolegija		

Na kolegiju se obrađuju sljedeći sadržaji:		
– Principi analize algoritama (I1, I2, I3). Strategije oblikovanja algoritama (podijeli pa vladaj, dinamičko programiranje, pohlepni algoritmi, pretraživanje s vraćanjem) (I5). Stablo (I4, I6). Uređeno binarno stablo (AVL stablo, crveno-crno stablo) (I4, I6). Gomila (I4, I6). Višegransko stablo (B-stablo) (I4, I6). Svojstva i tipovi grafa (I7). Putevi u grafu (I4, I7). Algoritmi na grafovima (algoritmi povezanosti, minimalno razapinjuće stablo, algoritmi najkraćeg puta) (I4, I7).		
Način izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☒ laboratorij
	☒ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☒ problemska nastava
	☐ učenje temeljeno na izazovima iz stvarnoga svijeta	☐ ostalo _____
Komentari	Nastava se izvodi kombinirajući rad u učionici, rad u računalnom laboratoriju te individualni rad izvan učionice, uz primjenu sustava za udaljeno učenje. Studenti će kod upisa predmeta biti upućeni na korištenje sustava za udaljeno učenje.	
Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
1. Skripte, prezentacije i ostali materijali za učenje dostupni u e-kolegiju. 2. Richard F. Gilberg, Behrouz A. Forouzan: Data Structures: A Psuedocode approach with C, Cengage Learning, 2004. 3. Robert Sedgewick, Kevin Wayne: Algorithms, Parts 1-2, Addison-Wesley Professional, 2014. 4. Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia: Algorithm Design and Applications, John Wiley & Sons, Inc., 2015.		
Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)		
1. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein: Introduction to Algorithms, 2nd edition, The MIT Press, 2001. 2. Varsha H.Patil: Data Structures Using C++, Oxford University Press, 2012. 1. Sanjoy Dasgupta, Christos Papadimitriou, Umesh Vazirani: Algorithms, McGraw-Hill, 2008.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
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).		
Jezik izvođenja nastave	Hrvatski jezik	
Mogućnost izvođenja na stranom jeziku	Ne	

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	2	1	0	I1-I7	Prisutnost studenata	Popisivanje (evidencija)	0
Aktivnost uz predavanja (individualni rad)	0.25	0.25	0	I1-I4, I7	Prikaz rješenja zadataka na predavanjima	Prezentacija: 0-5 bodova ovisno o broju ponuđenih rješenja i točnosti	5
Kontinuirana provjera znanja – teorija	1	0.25	0	I1-I4, I7	Kviz	Kviz: 0-25 bodova	25
Kontinuirana provjera znanja – praktični dio	1	1	0	I5-I7	Kolokvij	Kolokvij: 30 bodova ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	30
Aktivnost uz vježbe	0.25	0.25	0	I4-I7	Laboratorijska vježba	Kriteriji su razrađeni za svaki zadatak.	10
Ispit	0.5	0.5	0	I4, I7	Kviz	Kviz: 0-30 bodova	30
UKUPNO	5	3.25	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 (u redovitom i izvanrednom statusu) dužni su redovito pohađati nastavu prema predviđenom rasporedu (najmanje 70% dolazaka na predavanja i najmanje 70% dolazaka na vježbe), aktivno sudjelovati u aktivnostima tijekom izvođenja nastave te izvršavati aktivnosti kolegija u okviru sustava Merlin koje će nastavnici najavljivati putem foruma.

2. Aktivnost uz predavanja

U sklopu predavanja će se interaktivno rješavati zadaci. Studenti mogu dobiti jedan bod po uspješno riješenom zadatku ukoliko prikažu postupak rješavanja. Ponekad će studenti moći riješiti i *online* provjeru od kuće. Na navedene načine moguće je skupiti maksimalno 5 ocjenskih bodova tijekom semestra.

3. Kontinuirana provjera znanja – teorija

Jednom tijekom semestra pisat će se u učionici uz nadzor nastavnika kviz putem sustava Merlin koji uključuje teorijska pitanja i praktične zadatke. Na ovoj aktivnosti studenti će moći skupiti ukupno najviše 25 ocjenskih bodova. Kviz nema prag prolaznosti i ostvareni broj bodova ulazi u ukupnu sumu bodova koji se mogu ostvariti na kolegiju. Ne postoji mogućnost pisanja popravnog kviza.

Ukoliko student nije pristupio pisanju kviza, može to učiniti na nadoknadi.

4. Kontinuirana provjera znanja - praktični dio (problemska nastava)

Jednom tijekom semestra će se održati kolokvij u kojem studenti rješavaju zadatke u programskom jeziku C++. Kroz aktivnost pisanja kolokvija studenti mogu ostvariti najviše 30 ocjenskih bodova. Na praktičnom kolokviju nije definiran

prag za prolaz, bodovi se samo pribrajaju ukupnom broju bodova. Ispravljanje aktivnosti nije moguće, tj. pristup nadoknadi imaju samo studenti koji nisu pisali kolokvij iz opravdanih razloga.

Ukoliko se student razboli i ne može pristupiti aktivnosti, dužan je nakon povratka na nastavu, u roku od 10 dana asistentu donijeti valjanu liječničku ispričnicu.

5. Aktivnost uz vježbe

Tijekom semestra, u sklopu vježbi, održat će se laboratorijska vježba. Laboratorijska vježba uključivat će gradivo koje je tjedan dana unaprijed postavljeno studentima na Merlin stranici kolegija. Na laboratorijskoj vježbi studenti će moći skupiti najviše 10 ocjenih bodova. Na laboratorijskoj vježbi nije definiran prag za prolaz, bodovi se samo pribrajaju ukupnom broju bodova. Ne postoji mogućnost pisanja popravne laboratorijske vježbe, kao ni nadoknade te aktivnosti.

6. Ispit

Ispit nosi udio od maksimalno 30 ocjenskih bodova, a smatra se položenim samo ako na njemu student postigne minimalno 50% ocjenskih bodova. Ispit se sastoji od kviza (teorijskog dijela) koji obuhvaća teme obrađene nakon teorijskog kviza.

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

17.06.2027.

08.07.2027.

01.09.2027.

09.09.2027.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE –ljetni (IV.) semestar akademske godine 2026./2027.

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

predavanja: ČETVRTKOM 8:15 – 9:45

vježbe: SRIJEDOM 8:15 - 13:30

Tj.	Datum	Prostor ¹	Tema	Nastava ²	Izvođač(i)
1.	03.03.2027.	O-366	Uvod. Upoznavanje s programom i nastavnim obvezama studenata. Formiranje grupa.	V1	Dejan Ljubobratović, pred.
1.	04.03.2027.	028	Uvod i analiza algoritama	P1	Izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
	10.03.2027.	O-366	Linearne strukture: vektori, polja, liste i skupovi, red, stog i dvostrani red	V2	Dejan Ljubobratović, pred.
2.	11.03.2027.	028	Strategije za oblikovanje algoritama	P2	Izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
3.	17.03.2027.	O-366	Dinamičko programiranje i rekurzije.	V3	Dejan Ljubobratović, pred.
3.	18.03.2027.	028	Napredni algoritmi sortiranja	P3	Izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
4.	24.03.2027.	O-366	Napredni algoritmi sortiranja	V4	Dejan Ljubobratović, pred.
4.	25.03.2027.	028	Binarno stablo i uređeno binarno stablo	P4	Izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
5.	31.03.2027.	O-366	Stabla - osnovni pojmovi, binarna stabla i obilasci	V5	Dejan Ljubobratović, pred.
5.	01.04.2027.	028	Gomila	P5	Izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
6.	07.04.2027.	O-366	Laboratorijska vježba	V6	Dejan Ljubobratović, pred.
6.	08.04.2027.	online	Priprema za kviz	P6	Izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
7.	14.04.2027.	O-366	Gomila	V7	Dejan Ljubobratović, pred.
7.	15.04.2027.	350	Kviz	P7	Izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
8.	21.04.2027.	O-366	Stabla - dubina čvora, visina stabla, pretraživanje stabla	V8	Dejan Ljubobratović, pred.
8.	22.04.2027.	online	Graf	P8	Izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
9.	28.04.2027.	O-366	Stabla – uređena binarna stabla, pretraživanje ispis (crtanje stabla), dodavanje i brisanje čvora	V9	Dejan Ljubobratović, pred.
9.	29.04.2027.	028	AVL stablo	P9	Izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
10.	05.05.2027.	O-366	Stabla - automatska izgradnja stabla, uravnoteženost, AVL stabla	V10	Dejan Ljubobratović, pred.
10.	06.05.2027.	028	CC stablo i B stablo	P10	Izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
11.	12.05.2027.	online	Stabla - CC i B stabla	V11	Dejan Ljubobratović, pred.

¹ Upisati broj prostorije ili online

² Upisati P za predavanja ili V za vježbe

11.	13.05.2027.	028	Obilasci grafova i algoritmi povezanosti	P11	Izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
12.	19.05.2027.	O-366	Graf - osnovni pojmovi, lista susjedstva, matrica susjedstva Graf - pretraživanje grafa	V12	Dejan Ljubobratović, pred.
12.	20.05.2027.	028	Algoritmi minimalnog razapinjućeg stabla i algoritmi najkraćeg puta	P12	Izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
13.	26.05.2027.	O-366	Kolokvij	V13	Dejan Ljubobratović, pred.
13.	27.05.2027.	-	Neradni rad	P13	Izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
14.	02.06.2027.	O-366	Graf - Algoritmi povezanosti Graf - težinski graf, Dijkstra, Floyd	V14	Dejan Ljubobratović, pred.
14.	03.06.2027.	online	Priprema za ispit	P14	Izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
15.	09.06.2027.	O-366	Nadoknade	V15	Dejan Ljubobratović, pred.
15.	10.06.2027.	350	Nadoknade	P15	Izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić