

Sveučilište u Rijeci
ODJEL ZA INFORMATIKU
Ulica Radmile Matejčić 2, Rijeka
Akademska 2019./2020. godina

ALGORITMI I STRUKTURE PODATAKA

Studij: Preddiplomski studij informatike (jednopedmetni)
Godina i semestar: 2. godina, IV. semestar
Web stranica predmeta: <http://www.inf.uniri.hr>, <https://moodle.srce.hr>
ECTS bodovi: 5
Nastavno opterećenje: 2 + 2

Nositelj predmeta:

prof. dr.sc. Maja Matetić

- e-mail: majam@inf.uniri.hr
- Ured: Radmile Matejčić 2, kabinet **O-407**

Vrijeme konzultacija: po dogovoru e-mailom, nakon nastave, srijedom 11:00 – 12:00

Asistent:

Milan Petrović, mag.inf.

- e-mail: milan.petrovic@inf.uniri.hr
- Ured: Radmile Matejčić 2, kabinet **O-522**

Vrijeme konzultacija: po dogovoru e-mailom, srijedom u 11:00

ALGORITMI I STRUKTURE PODATAKA

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina)

- Student treba usvojiti znanja o temeljnim strukturama podataka, operacijama koje su vezane uz te strukture i načinima na koje se mogu te strukture upotrijebiti u rješavanju brojnih algoritamskih problema.

Korespondentnost i korelativnost programa

- Program kolegija je u korelaciji sa programima kolegija Programiranje 1 i Programiranje 2 koji osiguravaju potrebno predznanje za ovaj kolegij.

Okvirni sadržaj predmeta

- Principi analize algoritama Uvod u stabla Uređena binarna stabla Gomile. AVL stabla Crveno-crna stabla Svojstva i tipovi grafa Pohlepni algoritmi. Minimalno razapinjuće stablo. Putevi u grafu. Algoritam najkraćeg puta.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

- Predavanja, kvizovi, aktivnost u nastavi, laboratorijske vježbe

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Richard F. Gilberg, Behrouz A. Forouzan: Data Structures: A Psuedocode approach with C, Brooks/Cole, 1998.
2. Robert Sedgwick: Algorithms in C, Parts 1-5 (Bundle): Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, and Graph Algorithms, Addison-Wesley Professional, 2001.
3. Goodrich, Michael T., Roberto Tamassia, and Michael H. Goldwasser. *Data structures and algorithms in Python*. John Wiley & Sons Ltd, 2013.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Stephens, Rod. *Essential Algorithms: A Practical Approach to Computer Algorithms Using Python and C*. John Wiley & Sons, 2019.
2. Mark Allen Weiss: Data Structures and Algorithm Analysis in C, Addison Wesley, 1996.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Odjela za informatiku.

Mogućnost izvođenja na stranom jeziku

Ne

R. BR.	OČEKIVANI ISHODI
1.	objasniti kako se koristi asimptotska notacija u svrhu grube klasifikacije algoritama
2.	analizirati algoritme i procijeniti najnepovoljniji i prosječni slučaj njihove složenosti (za jednostavnije slučajeve)
3.	objasniti način funkcioniranja važnijih algoritama za rješavanje temeljnih računarskih problema i usporediti te algoritme
4.	vrednovati glavne algoritme za sortiranje, pretraživanje, i procesiranje nizova
5.	usporediti temeljne strukture podataka i učinkovite algoritme razvijene za te strukture podataka
6.	usporediti algoritme i procijeniti najnepovoljniji i prosječni slučaj njihove složenosti
7.	koristiti učinkovite algoritme i temeljne strukture podataka te algoritme razvijene za njih

AKTIVNOSTI I OCJENJIVANJE STUDENATA

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOV I MAX.
Pohađanje nastave	1.5			Popisivanje (evidencija)	0
Aktivnost na predavanjima	0.5	1, 2, 3	Sudjelovanje u oblikovanju programskog koda i diskusiji	0-7 bodova	7
Kontinuirana provjera znanja na predavanjima	1	1, 2, 3	Dva kviza u učionici (provjera na računalu: pitanja tipa zaokruživanja, odgovaranja i nadopunjavanja)	Prvi kviz: 0-16 Drugi kviz: 0-20 ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	36
Aktivnost na vježbama	0.5	1, 4, 5, 6, 7	Laboratorijske vježbe	Ovisno o stupnju točnosti i potpunosti 0-11	11
Kontinuirana provjera znanja na vježbama	1.5	7	Dva kolokvija (rješavanje problemskih zadataka na računalu)	2 x 23 boda ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	46
UKUPNO	5				100

Obveze i vrednovanje studenata

1. Pohađanje nastave

Studenti su dužni prisustvovati na minimalno 70% nastavnih sati. Na nastavi će se voditi evidencija prisustva, a studenti koji ne ispune navedeni uvjet neće steći pravo polaganja ispita ni upisa ocjene.

Osim prisustvovanja klasičnoj nastavi na predavanjima i vježbama studenti su dužni koristiti **sustav za učenje Merlin** (<https://moodle.srce.hr/>).

2. Aktivnost na predavanjima

Studenti tijekom semestra sudjeluju na predavanjima u oblikovanju programskog koda i diskusiji. Na ovoj aktivnosti student može skupiti najviše 7 bodova. Za aktivnost nije definiran prag. Ostvareni broj bodova ulazi u sumu bodova kolegija.

3. Kontinuirana provjera znanja na predavanjima – Kviz

Tijekom semestra pisat će se u učionici uz nadzor nastavnika dva kviza putem sustava Merlin. Kvizovi uključuju teorijska pitanja i praktične zadatke. Priprema za kviz se izvodi tijekom semestra na predavanjima. Na kvizovima će studenti moći skupiti ukupno maksimalno 36 bodova. Kvizovi nemaju prag prolaznosti i ostvareni broj bodova ulazi u ukupnu sumu bodova koji se mogu ostvariti na kolegiju.

4. Aktivnost na vježbama

Tijekom semestra održati će se laboratorijske vježbe na kojima će se provjeriti razumijevanje obrađenog gradiva i mogućnost samostalne primjene naučenog. Laboratorijske vježbe se boduju sa maksimalno 11 bodova.

5. Kontinuirana provjera znanja na vježbama – Praktični kolokviji

Tijekom semestra pisat će se dva kolokvija koji će uključivati praktične zadatke na računalu iz sadržaja obrađenog na vježbama. Na svakom kolokviju student može skupiti najviše 23 ocjenska boda.

Da bi položio ispit, student na svakom od dva kolokvija mora ostvariti prag od najmanje 40% bodova od ukupnog broja bodova na tom kolokviju.

6. Nadoknada aktivnosti

Ukoliko se student razboli i ne može prisustvovati kvizu ili kolokviju, dužan je nakon povratka na nastavu, u roku od 10 dana asistentu donijeti valjanu liječničku ispričnicu ili drugu liječničku dokumentaciju. Studenti koji su opravdano izostali sa kolokvija/kviza i pravovremeno donijeli u zadanom roku svu dokumentaciju imaju pravo pristupiti kolokviju/kvizu na nadoknadi 19.06.2020. na kojoj mogu ostvariti maksimalan broj bodova kolokvija/kviza (ne umanjuje se broj bodova).

Ukoliko student **na jednom od dva kolokvija tijekom semestra ne zadovolji prag od 40%**, može pristupiti nadoknadi tog kolokvija 19.06.2020. Da bi ostvario uvjet prolaska na nadoknadi kolokvija, student mora ostvariti najmanje 40% bodova od ukupnog broja bodova tog kolokvija. Na nadoknadi kolokvija student može skupiti 23 ocjenska boda (ne umanjuje se broj bodova).

Studentima koji nisu pristupili nadoknadi kolokvija zbog postizanja praga, će se omogućiti **nadoknada jednog kolokvija sa svrhom popravljavanja rezultata pod uvjetom**: Mogućnost nadoknade je predviđena samo za studente koji su tijekom semestra skupili najmanje 30 ocjenska boda od mogućih 100. Na nadoknadi se dobiveni broj bodova množi sa 0.8 (najviše se može postići 80% od najvećeg broja bodova). Svaki student može na nadoknadi pisati samo jedan kolokvij čime se može eventualno popraviti rezultat. Pritom se prethodno ostvareni bodovi zamjenjuju postignutim bodovima iz ponovljenog/nadoknađenog kolokvija (bez obzira da li je rezultat bolji). Popravni kolokvij održat će se 19.06.2020.

Studentima će se omogućiti **nadoknada jednog kviza sa svrhom popravljavanja rezultata** (bez obzira na prethodno ostvareni broj bodova na kvizu). Mogućnost nadoknade je predviđena samo za studente koji su tijekom semestra skupili ukupno na kolegiju najmanje 30 ocjenska boda od mogućih 100. Na nadoknadi se postignuti broj bodova množi sa 0.8 (najviše se može postići 80% od najvećeg broja bodova). Svaki student može na nadoknadi pisati samo jedan kviz i na taj način popraviti rezultat. Pri tome se prethodno ostvareni bodovi zamjenjuju postignutim bodovima iz nadoknađenog kviza (bez obzira da li je rezultat bolji). Popravni kviz održat će se 19.06.2020.

Ocjena iz kolegija

Završni ispit

Kontinuiranim radom tijekom semestra na prethodno opisani način studenti mogu ostvariti svih 100 ocjenskih bodova. Završnog ispita nema. Termini navedeni za završne ispite koriste se samo za upis ocjene.

Da bi student položio predmet mora skupiti ukupno najmanje 50 ocjenskih bodova i zadovoljiti prag od 40% na oba kolokvija. Studenti koji ne zadovolje ovaj uvjet, moraju ponovo upisati kolegij.

Konačna ocjena

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)

6. Ispitni rokovi

Redoviti:

- 26.06.2020.
- 10.07.2020.

Izvanredni:

- 3.09.2020.
- 10.09.2020.

RASPORED NASTAVE – ljetni (IV) semestar ak. godine 2019./2020.

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

predavanja: srijedom u prostoriji O-028 od 8:15 do 9:45

vježbe: petkom u prostoriji O-350 u dvije grupe: G1 (12:15-14:00) i G2 (14:15-16:00)?
moramo se konzultirati sa profesorom Miletićem zbog RM2 i termina održavanja.

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor	Tema	Nastava	Izvođač
1	04.03.		O-028	Uvod. Principi analize algoritama.	P1	Maja Matetić
	06.03.		O-350	Uvod	V1	Milan Petrović
2	11.03.		O-028	Uvod u stabla	P2	Maja Matetić
	13.03.		O-350	Rekurzija	V2	Milan Petrović
3	18.03.		O-028	Gomile (Heap)	P3	Maja Matetić
	20.03.		O-350	Dinamičko programiranje.	V3	Milan Petrović
4	25.03.		O-028	AVL stabla.	P4	Maja Matetić
	27.03.		O-350	Stablo	V4	Milan Petrović
5	01.04.		O-028	Crveno-crna stabla.(red-black tree)	P5	Maja Matetić
	03.04.		O-350	Uređeno binarno stablo	V5	Milan Petrović
6	8.04.		O-028	Samopodešavajuća stablo (splay tree, B tree)	P6	Maja Matetić
	10.04.		O-350	Veliki petak (online vježba 4.4.)	V6	Milan Petrović
7	15.04.		O-028	Priprema za 1. kviz.	P7	Maja Matetić
	17.04.		O-350	Prvi kolokvij	V7	Milan Petrović
8	22.04.		O-028	U tjednu kviza nema predavanja	P8	Maja Matetić
	24.04.		O-350	Prvi kviz – u učionici	V8	Milan Petrović
9	29.05.		O-028	Graf. Svojstva i tipovi grafa.	P9	Maja Matetić
	01.05.		O-350	Praznik rada	V9	Milan Petrović
10	06.05.		O-028	Pohlepni algoritmi	P10	Maja Matetić
	8.05.		O-350	Uravnotežena stabla	V10	Milan Petrović
11	13.05.		O-028	Minimalno razapinjuće stablo	P11	Maja Matetić
	15.05.		O-350	Graf/ Algoritmi na grafu	V11	Milan Petrović
12	20.05.		O-028	Putovi u grafu. Algoritam najkraćeg puta.	P12	Maja Matetić
	22.05.		O-350	Laboratorijske vježbe	V12	Milan Petrović
13	27.05.		O-028	Jednostavni algoritmi strojnog učenja	P13	Maja Matetić
	29.05.		O-350	Drugi kolokvij	V13	Milan Petrović
14	03.06.		O-028	Izbor algoritama	P14	Maja Matetić
	05.06.		O-350	Algoritmi na grafu	V14	Milan Petrović
15	10.06.		O-028	Priprema za kviz	P15	Maja Matetić
	12.06.		O-350	Drugi kviz – u učionici	V15	Milan Petrović
	19.06.			Nadoknada (U tjednu nadoknade nema predavanja)		Maja Matetić Milan Petrović

P – predavanja

V – vježbe