

OSNOVNI PODACI O PREDMETU		
Naziv predmeta	Algoritmi i strukture podataka	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij informatike	
Status predmeta	obvezatan	
Semestar	4.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
Nositelj predmeta	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić	
E-mail	mbrkic@uniri.hr	
Ured	O-408	
Vrijeme konzultacija	Srijedom u 13:00 uz obaveznu najavu e-mailom ili po dogovoru	
Asistent	-	
DETALJNI OPIS PREDMETA		
<i>Ciljevi predmeta</i>		
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.		
<i>Uvjeti za upis predmeta</i>		
Položeni kolegiji Programiranje 1 i Programiranje 2.		
<i>Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
Očekuje se da nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza studenti budu sposobni:		
<ol style="list-style-type: none"> 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 		
<i>Sadržaj predmeta</i>		
Principi analize algoritama. Strategije oblikovanja algoritama (podijeli pa vladaj, dinamičko programiranje, pohlepni algoritmi, pretraživanje s vraćanjem). Stablo. Uređeno binarno stablo (AVL stablo, crveno-crno		

stablo). Gomila. Višegransko stablo (B-stablo). Svojstva i tipovi grafa. Putevi u grafu. Algoritmi na grafovima (algoritmi povezanosti, minimalno razapinjuće stablo, algoritmi najkraćeg puta).		
Vrsta izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input checked="" 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	U okviru kolegija će se koristiti sustav za e-učenje, a student će prilikom 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. 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. 		
<i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 5. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein: Introduction to Algorithms, 2nd edition, The MIT Press, 2001. 6. Varsha H.Patil: Data Structures Using C++, Oxford University Press, 2012. 7. Sanjoy Dasgupta, Christos Papadimitriou, Umesh Vazirani: Algorithms, McGraw-Hill, 2008. 		
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
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 Odjela za informatiku). 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).		
Mogućnost izvođenja na stranom jeziku	NE	

OBVEZE, PREĆANJE RADA I VREDNOVANJE STUDENATA

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave	2	I1-I7	Prisutnost studenata	Popisivanje (evidencija)	0
Aktivnost uz predavanja (individualni rad)	0.25	I1-I4	Prikaz rješenja zadataka na predavanjima	Prezentacija: 0-5 bodova ovisno o broju ponuđenih rješenja i točnosti	5*
Kontinuirana provjera znanja na predavanjima (individualni rad)	1	I1-I4	2 kviza	Kviz1: 0-20 bodova Kviz2: 0-20 bodova ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	40
Aktivnost uz vježbe	1	I5-I7	Kolokvij	Kolokvij: 30 bodova ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	30
Završni ispit	0.75	I5-I7	Projektni zadatak	Usmeno izlaganje: 30 bodova ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	30
UKUPNO	5				100+5*

* Bodovi predstavljaju dodatne bodove za kolegij.

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. Studenti su dužni koristiti sustav za učenje Merlin (<https://moodle.srce.hr/>).

Raspored izvođenja nastave prikazan je tablicom u nastavku.

2. Aktivnost uz predavanja

Dvapat tijekom semestra održat će se kviz koji obuhvaća teme s predavanja. Kroz aktivnost pisanja kviza studenti mogu ostvariti najviše 40 ocjenskih bodova. Bodovni prag za ove aktivnosti ne postoji. Studenti koji nisu pristupili pisanju kviza mogu pristupiti nadoknadi uz prethodnu prijavu, s tim da nadoknada obuhvaća cjelokupno gradivo (npr. ako student nije pisao 1. kviz, poništavaju se bodovi iz 2. kviza i piše se cjelokupno gradivo na nadoknadi).

Ispravljanje aktivnosti nije moguće, tj. pristup nadoknadi imaju samo studenti koji nisu pisali jednu ili više aktivnosti provjere znanja. Nadoknada se piše u terminu 1. ispitnog roka.

3. Kontinuirana provjera znanja na predavanjima

U sklopu svakog predavanja će se u posljednjih 30 minuta interaktivno rješavati zadaci, bilo u učionici ili tijekom online sesije. Studenti mogu dobiti jedan bod po uspješno riješenom zadatku ukoliko prikažu postupak rješavanja. Na navedeni način moguće je skupiti maksimalno 5 bodova tijekom semestra.

4. Aktivnost uz vježbe

Jednom u semestru će se održati kolokvij u kojem studenti rješavaju zadatke u programskom jeziku C++. Ispravljanje aktivnosti nije moguće, tj. pristup nadoknadi imaju samo studenti koji nisu pisali kolokvij. Nadoknada se piše u terminu 1. ispitnog roka.

5. Završni ispit

Završni ispit nosi udio od maksimalno 30 ocjenskih bodova, a smatra se položenim samo ako na njemu student postigne minimalno 50%-ni uspjeh. Teme za završni ispit objavljuju se na početku semestra. Studenti su dužni predati sve datoteke izvornog koda, kao i seminarski rad (opis problema, pristup rješavanju, opis korištenih struktura podataka i algoritme) najkasnije tri dana prije datuma ispitnog roka. Na dan ispitnog roka studenti su dužni izložiti svoj rad i prikazati rješenje. Popis točnih termina bit će objavljen najkasnije 1 dan prije datuma ispitnog roka.

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).

Studenti koji su skupili najmanje 35 ocjenskih bodova, mogu pristupiti završnom ispitu.

Završni ispit nosi udio od maksimalno 30 ocjenskih bodova, a smatra se položenim samo ako na njemu student postigne minimalno 50%-ni uspjeh.

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:
23.6.2021.
7.7.2021.

Izvanredni:
9.9.2021.
16.9.2021.

RASPORED NASTAVE – ljetni (3.) semestar ak. godine 2020./2021.

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

predavanja: pet. 12:00 – 13:30 S32

vježbe: pet. 14:00 – 15:30 G1 350

15:45 – 17:15 G2 350

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor	Tema	Nastava	Izvođač
1.	5.3.2021.	12:00 – 13:30	online	Uvod i analiza algoritama	P1	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
1.	5.3.2021.	14:00-15:30	online	Upoznavanje s integriranim razvojnim okruženjem i ponavljanje	V1	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
2.	12.3.2021.	12:00 – 13:30	S32	Strategije za oblikovanje algoritama – 1. dio	P2	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
2.	12.3.2021.	14:00-15:30 G1 15:45-17:15 G2	350	Strategije za oblikovanje algoritama	V2	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
3.	19.3.2021.	12:00 – 13:30	S32	Strategije za oblikovanje algoritama – 2. dio	P3	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
3.	19.3.2021.	14:00-15:30 G1 15:45-17:15 G2	350	Strategije za oblikovanje algoritama	V3	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
4.	26.3.2021.	12:00 – 13:30	S32	Algoritmi sortiranja	P4	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
4.	26.3.2021.	14:00-15:30 G1 15:45-17:15 G2	350	Algoritmi sortiranja	V4	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
5.	27.3.2021.	12:00 – 13:30	online	Algoritmi pretraživanja, šifriranja i sažimanja	P5	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
5.	27.3.2021.	14:00-15:30	online	Algoritmi pretraživanja, šifriranja i sažimanja	V5	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
6.	9.4.2021.	12:00 – 13:30	S32	Stabla	P6	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
6.	9.4.2021.	14:00-15:30 G1 15:45-17:15 G2	350	Stabla	V6	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
7.	16.4.2021.	12:00 – 13:30	S32	UBS	P7	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
7.	16.4.2021.	14:00-15:30 G1 15:45-17:15 G2	350	UBS	V7	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
8.	23.4.2021.	12:00 – 13:30	online	Priprema za 1. kviz	P8	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
8.	23.4.2021.	14:00-15:30 G1 15:45-17:15 G2	350	Gomile	V8	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
9.	30.4.2021.	Prijava studenata u Merlinu (grupe od 14:00 nadalje)	350	1. kviz	9	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
10.	7.5.2021.	12:00 – 13:30	online	Grafovi	P10	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
10.	7.5.2021.	14:00-15:30	online	Grafovi	V10	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
11.	14.5.2021.	12:00 – 13:30	online	Algoritmi povezanosti	P11	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
11.	14.5.2021.	14:00-15:30	online	Algoritmi povezanosti	V11	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
12.	21.5.2021.	12:00 – 13:30	S32	Algoritmi minimalnog razapinjućeg stabla i algoritmi najkraćeg puta	P12	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
12.	21.5.2021.	14:00-15:30 G1 15:45-17:15 G2	350	Algoritmi minimalnog razapinjućeg stabla i algoritmi najkraćeg puta	V12	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić

13.	28.5.2021.	12:00 – 13:30	S32	AVL i CC stabla	P13	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
13.	28.5.2021.	14:00-15:30 G1 15:45-17:15 G2	350	STL	V13	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
14.	4.6.2021.	12:00 – 13:30	online	B-stabla	P14	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
14.	4.6.2021.	Prijava studenata u Merlinu (grupe od 14:00 nadalje)	350	Kolokvij	V14	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić
15.	11.6.2021.	Prijava studenata u Merlinu (grupe od 14:00 nadalje)	350	2. kviz	15	doc. dr. sc. Marija Brkić Bakarić

P – predavanja

V – vježbe

Napomena: Moguće su manje izmjene rasporeda nastave. Za nove verzije rasporeda potrebno je pratiti obavijesti u e-kolegiju.