

| OSNOVNI PODACI O PREDMETU | | |
|---|---|---|
| Naziv predmeta | Algoritmi i strukture podataka | |
| Studijski program | Sveučilišni preddiplomski studij MATEMATIKE (jednopedmetni) | |
| Status predmeta | obvezatan | |
| Semestar | 6. | |
| 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 | sri 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> | | |
| - | | |
| <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. Ilustrirati temeljne algoritme na zadanim linearnim listama, stablima i grafovima 14. Implementirati rješenje zadanog problema primjenom odgovarajuće strategije oblikovanja algoritama (podijeli pa vladaj, dinamičko programiranje, pohlepni algoritmi, pretraživanje s vraćanjem) 15. 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 16. 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). | | |
| <i>Vrsta izvođenja nastave</i> | <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 _____ |
| <i>Komentari</i> | 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). | | |
| <i>Mogućnost izvođenja na stranom jeziku</i> | NE | |

OBVEZE, PREĆANJE RADA I VREDNOVANJE STUDENATA

| VRSTA AKTIVNOSTI | ECTS | ISHODI UČENJA | SPECIFIČNA AKTIVNOST | METODA PROCJENJIVANJA | BODOVI MAX. |
|---|-------------|--------------------------|--|---|------------------------|
| Pohađanje nastave | 2 | I1-I6 | Prisutnost studenata | Popisivanje (evidencija) | 0 |
| Aktivnost uz predavanja (individualni rad) | 0.25 | I1-I3 | 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-I3 | 2 kviza | Kviz1: 0-20 bodova Kviz2: 0-20 bodova ovisno o stupnju točnosti i potpunosti | 40 |
| Aktivnost uz vježbe | 1 | I4-I6 | Kolokvij | Kolokvij: 30 bodova ovisno o stupnju točnosti i potpunosti | 30 |
| Završni ispit | 0.75 | I4-I6 | 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 – 15:30 350

| 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 izmjene rasporeda nastave. Za nove verzije rasporeda potrebno je pratiti obavijesti u e-kolegiju.