Sveučilište u Rijeci

ODJEL ZA INFORMATIKU

Radmile Matejčić 2, Rijeka

Akademska 2019./2020. godina

**PROGRAMIRANJE**

Studij: Preddiplomski studij matematike

Semestar: 5. semestar

Web stranica predmeta: <http://www.inf.uniri.hr>

ECTS bodovi: 5

Nastavno opterećenje: 2P + 2V

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | **Nositelj kolegija:**  **Izv. prof. dr. sc. Ana Meštrović**  e-mail: amestrovic@inf.uniri.hr  web stranica: <http://www.inf.uniri.hr/~amestrovic>  Ured: Radmile Matejčić 2, 511  Vrijeme konzultacija: ponedjeljak 10-12h ili po dogovoru e-mailom | **Asistent:** | |  |

|  |
| --- |
| **PROGRAMIRANJE** |
| **Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina)** |
| 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. |
| **Korespodentnost i korelativnost programa** |
| Program kolegija je u korelaciji sa programima kolegija: Računarski praktikum 2 i Algoritmi i strukture podataka |
| **Okvirni sadržaj predmeta** |
| 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 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. |
| **Oblici provođenja nastave i način provjere znanja** |
| Predavanja, auditorne vježbe. Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kolokviji, rješavanje problemskih zadataka. |
| **Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita** |
| 1. Julijan Šribar, Boris Motik: Demistificirani C++, Dobro upoznajte protivnika da biste njime ovladali, Element, Zagreb, 2001. |
| **Popis literature koja se preporučuje kao dopunska** |
| 1. Sedgewick, R.: Algorithms in C, Parts 1-4, Fundamentals, Data structures, Sorting, Searching, Addison-Wesley, 1998. 2. Walter Savitch: Problem Solving in C++, Pearson Publishing, 2006. |
| **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** | |  | Oblikovati, kodirati, testirati, ispraviti, čitati i analizirati složenije programe | |  | Oblikovati i implementirati funkcije s odgovarajućim načinom prijenosa argumenata | |  | Odabrati odgovarajuće tipove podataka zadanog problema za učinkovito pohranjivanje ulaznih podatka i implementirati odabranu organizaciju podataka | |  | Objasniti moguće primjene i učinkovitost korištenja pokazivača i pametnih pokazivača u programiranju | |  | Osmisliti efikasno pohranjivanje podataka u memoriji te ga izvesti pomoću dinamičke alokacije memorije | |  | Primijeniti i objasniti koncept povezane liste | |  | Odabrati odgovarajuću implementaciju linearnog (općenita lista, stog i red) apstraktnog tipa podataka za zadani programski problem, implementirati je | |  | Osmisliti implementaciju izrađenog objeknog modela korištenjem koncepata nasljeđivanja, enkapsulacije, polimorfizma i apstrakcije | |

**AKTIVNOSTI I OCJENJIVANJE STUDENATA**

| **VRSTA AKTIVNOSTI** | **ECTS** | **ISHODI UČENJA** | **SPECIFIČNA AKTIVNOST** | **METODA PROCJENJIVANJA** | **BODOVI MAX.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pohađanje nastave | 0,25 | 1-8 | Prisutnost studenata | Popisivanje (evidencija). | 0 |
| Kvizovi | 0,75 | 1-8 | Rješavanje 5 kratkih kvizova | Svaki kviz nosi 2 boda. | 10 |
| Projektni zadatak | 1 | 1-8 | Samostalno rješavanje složenog zadatka | 0-10 bodova ovisno o stupnju točnosti i potpunosti. | 10 |
| Kontinuirana provjera znanja (teorija) | 1 | 1-8 | 2 kolokvija iz teorijskog dijela | 0-10 bodova za svaki kolokvij, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti. | 20 |
| Kontinuirana provjera znanja (praktični rad) | 1 | 1-8 | 2 kolokvija iz praktičnog dijela | 0-15 za svaki kolokvij, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti. | 30 |
| Završni ispit | 1 | 1-8 | Online test i projektni zadatak | 0-15 bodova za oba dijela, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti. | 30 |
| **UKUPNO** | **5** |  |  |  | **100** |

**Obveze i vrednovanje studenata**

1. **Pohađanje nastave**

Pohađanje nastave je obavezno i nastavnik vodi evidenciju pohađanja za svakoga studenta. Predavanja se izvode u bloku od 2 sata prema rasporedu u nastavku. Vježbe se izvode na računalima u bloku od 2 sata prema rasporedu u nastavku.

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

1. **Kvizovi**

Tijeom semeszra će se održati 5 online kvizova za provjeravanje teorijskog i praktičnog znanja. Svaki kviz nosi najvše 2 boda.

1. **Projektni zadatak**

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

1. **Kontinuirana provjera znanja (predavanja - teorijski dio)**

Tijekom semestra pišu se dva kolokvija iz teorije. Prvi kolokvij iz teorije (10 bodova) je provjera teorijskog znanja iz prvog dijela semestra (složeni podaci, prijenos argumenata u funkciju, rekurzivne funkcije). Drugi kolokvij iz teorije (10 bodova) obuhvaća znanje iz drugog dijela semestra (pokazivači, dinamička alokacija memorje).

1. **Kontinuirana provjera znanja (zadaci – praktični rad)**

Tijekom semestra pišu se dva kolokvija iz praktičnog dijela. Kolokviji uključuju samostalno rješavanje zadataka i nose svaki po 15 bodova.

**Ocjena iz kolegija**

**Završni ispit**

Kontinuiranim radom tijekom semestra na prethodno opisani način studenti mogu ostvariti najviše 70 ocjenskih bodova, a da bi mogli pristupiti završnom ispitu moraju ostvarili 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 (ispitni prag je 50% uspješno riješenih zadataka).

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

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**

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:

6.2.2020.

20.2.2020.

Izvanredni:

19.3.2020.

**RASPORED NASTAVE U AKADEMSKOJ GODINI 2019./2020.**

Nastava će se održavati (predavanja srijedom u 10:15, učiona 350) i (vježbe utorkom u 14:15 i 16:15 u učioni 358) prema rasporedu prikazanom u sljedećoj tablici:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tj.** | **Datum** | **Vrijeme** | **Prostor** | **Tema** | **N** | **Izvođač** |
| 1 | 1.10. | 14:15 | 350 | Uvod. raspored studenata po grupama. | V |  |
| 2.10. | 10:15 | 358 | Upoznavanje sa sadržajem kolegija, pravilima bodovanja i polaganja ispita.  Uvodno predavanje. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 2 | 8.10. | 14:15 | 350 | Blagdan | V |  |
| 9.10. | 10:15 | 358 | Uvod u C++  Podaci. Tipovi podataka.  Uvod u funkcije. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 3 | 15.10. | 14:15 | 350 | Uvod u C++  Podaci. Tipovi podataka.  Uvod u funkcije.  Rješavanje jednostavnih zadataka. | V |  |
| 16.10. | 10:15 | 358 | Kontrola tijeka izvođenja programa: Naredba if-else.  Višestruko grananje u programu: logički izrazi, ugnježdena IF naredba, naredba switch. Petlje. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 4 | 22.10. | 14:15 | 350 | Kontrola tijeka izvođenja programa: Naredba if-else.  Višestruko grananje u programu: logički izrazi, ugnježdena IF naredba, naredba switch. Petlje.  **1. KVIZ** | V |  |
| 23.10. | 10:15 | 358 | Složeni podaci u jeziku C++: Polje (array).  Dvodimenzionalna polja. Znakovni niz (string).  Strukture. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 5 | 29.10. | 14:15 | 350 | Rješavanje zadataka s primjenom složenih podataka u jeziku C++: Polje (array). Dvodimenzionalna polja. Znakovni niz (string).  Strukture.  **2. KVIZ** | V |  |
| 30.10. | 10:15 | 358 | Prijenos argumenata u funkciju: prijenos po vrijednosti i prijenos po referenci.  Rekurzivne funkcije. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 6 | 5.11. | 14:15 | 350 | Rješavanje zadataka s prijenosom argumenata po adresi.  Implementacija algoritama primjenom rekurzivnih funkcija.  **3. KVIZ** | V |  |
| **6.11.** | 10:15 | 358 | **Kolokvij iz teorije – 1. dio** | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 7 | **12.11.** | 14:15 | 350 | **Kolokvij zadaci – 1. dio** | V |  |
| 13.11. | 10:15 | 358 | Uvod u pokazivače. Dinamička alokacija memorije. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 8 | 19.11. | 14:15 | 350 | Uvod u pokazivače. Dinamička alokacija memorije. | V |  |
| 20.11. | 10:15 | 358 | Prijenos argumenata u funkciju primjenom pokazivača. Pokazivači na pokazivače.  Pametni pokazivači. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 9 | 26.11. | 14:15 | 350 | Prijenos argumenata u funkciju primjenom pokazivača. Pokazivači na pokazivače.  Pametni pokazivači.  **4. KVIZ** | V |  |
| 27.11. | 10:15 | 358 | Povezane liste.  Implementacija stoga i reda. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 10 | 3.12. | 14:15 | 350 | Povezane liste.  Implementacija stoga i reda.  **5. KVIZ** | V |  |
| 4.12. | 10:15 | 358 | Ponavljanje i priprema za kolokvij.  Zadavanje projektnih zadataka. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 11 | 10.12. | 14:15 | 350 | Ponavljanje i priprema za kolokvij. | V |  |
| 11.12. | 10:15 | 358 | Projektni zadaci - konzultacije | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 12 | **17.12.** | 14:15 | 350 | **Kolokvij zadaci – 2. dio** | V |  |
| **18.12.** | 10:15 | 358 | **Kolokvij iz teorije – 2. dio** | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 13 | 7.1. | 14:15 | 350 | Prezentacija projektnih zadataka | V |  |
| 8.1. | 10:15 | 358 | Uvod u objektno orijentiranu paradigmu.  Pregled programskih jezika i programskih paradigmi. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 14 | 14.1. | 14:15 | 350 | Rješavanje zadataka primjenom elemenata OO paradigme. | V |  |
| 15.1. | 10:15 | 358 | Standardna biblioteka predložaka. Pregled algoritama, kontejnera, funkcija i iteratora. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 15 | 21.1. | 14:15 | 350 | Rješavanje problemskih zadataka primjenom STL predložaka. | V |  |
| 22.1. | 10:15 | 358 | Rješavanje problemskih zadataka primjenom STL predložaka. | P | dr. sc. Ana Meštrović |

P – predavanja

V – vježbe

Napomena: Nastavnici zadržavaju pravo izmjene rasporeda nastave. Eventualne promjene u održavanju nastave promjene bit će pravovremeno objavljene u Merlinu.