

Sveučilište u Rijeci
ODJEL ZA INFORMATIKU
Ulica Radmile Matejčić 2, Rijeka
Akademska 2020./2021. godina

LOGIČKO PROGRAMIRANJE

Studij:	Preddiplomski studij jednopredmetne informatike
Godina i semestar:	3. godina, 5. semestar
Web stranica predmeta:	http://www.inf.uniri.hr , https://moodle.srce.hr
ECTS bodovi:	5 (3 za dp)
Nastavno opterećenje:	2P + 2V (2P + 1V za dp)

Nositelj predmeta:

dr. sc. Ana Meštrović, izvanredni profesor

e-mail: amestrovic@inf.uniri.hr

Ured: Ulica Radmile Matejčić 2, O-511

Vrijeme konzultacija: utorkom u 10 sati ili po dogovoru

Asistent:

LOGIČKO PROGRAMIRANJE

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina)

- usvajanje temeljnih pojmova iz područja deklarativne programske paradigme
- izučavanje i uspoređivanje formalizama, alata i sustava, (Prolog, XSB Prolog, LISP, Haskell),
- primjenjivanje funkcijskog stila programiranja za rješavanje problemskih zadataka,
- primjenjivanje logičkog stila programiranja za prikaz problema i izvođenje zaključaka.

Korespondentnost i korelativnost programa

Program kolegija je u korelaciji sa programima kolegija: Programiranje 1, Programiranje 2, Inteligentni sustavi 1, inteligentni sustavi 2

Okvirni sadržaj predmeta

Prikaz teorijskih postavki deklarativnog programiranja i logičkih programskih jezika. Usporedba osnovnih paradigmi programiranja. Motivacija i područja primjene logičkog programiranja. Neformalni uvod u Prolog: prikaz znanja (činjenice, pravila, ciljevi). Formalni uvod u Prolog: sintaksa, semantika (proceduralna i deklarativna). Definicija rekurzivnih pravila. Pronalaženje odgovora na upite, postupak unifikacije, rezolucija. Ugrađeni predikati. Aritmetičke i logičke operacije. Strukture podataka: liste, stabla. Rez.

Uvod u funkcijsko programiranje. Lambda račun. Pregled programskih jezika: Haskell, LISP

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, audiorne vježbe. Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kolokviji, rješavanje problemskih zadataka.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. M. Lipovaca, Learn you a haskell for great good!: a beginner's guide. no starch press, 2011.
2. G. Hutton, Programming in Haskell. Cambridge University Press, 2016.
3. M. Radovan, Programiranje u Prologu, Informator, Zagreb, 1987.
4. I. Bratko, Prolog Programming for Artificial Intelligence, Addison Wesley, 2000.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. U. Nilsson and J. Maluszynski. Logic, Programming and Prolog (2ed).
2. G.F. Luger, Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving, Addison-Wesley, 2005. S. Russell, P. Norvig: Artificial Intelligence: A Modern Approach, 2003

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 osnovne značajke (i razlike između) deklarativne i imperativne programske paradigme te značajke funkcijskih i logičkih programskih jezika.
2.	Izložiti osnove lambda računa kao teorijske podloge za model izračunljivosti funkcijskih programskih jezika.
3.	Implementirati programska rješenja za zadane jednostavnije problemske zadatke u zadanom funkcijskom/logičkom jeziku primjenjujući liste, sažet zapis listi (list comprehension) i rekurzivni stil programiranja.
4.	Modelirati funkcije višeg reda i funkcijske obrasce (map, fold i filter) i primijeniti ih u implementaciji odgovarajućih problemskih zadataka
5.	Implementirati programsko rješenje za zadani složeni problemski zadatak primjenom odgovarajućih koncepata funkcijskog/logičkog programiranja te gotovih biblioteka u zadanom funkcijskom jeziku.

AKTIVNOSTI I OCJENJIVANJE STUDENATA

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave	1	1-4	Prisutnost studenata	Popisivanje (evidencija)	0
Projektni zadatak	0.5	1-4	Modeliranje i implementacija rješenja za zadani problem.	Bodovanje programskog rješenja (0 - 10 bodova ovisno o stupnju točnosti i potpunosti)	15
Aktivnost na vježbama	0.5	1-4	8 vježbi	Bodovanje ovisno o stupnju točnosti i potpunosti; uploada zadataka s vježbi (0-2 boda za svaku vježbu ovisno o stupnju točnosti i potpunosti; za 1. vježbu je max 1 bod)	15
Kontinuirana provjera znanja (praktični rad, programiranje, zadaci)	1	3-4	1 kolokvij iz praktičnog dijela – rješavanje zadataka na računalu	1. Kolokvij iz praktičnog dijela: programiranje u Haskellu (0 - 20 bodova ovisno o stupnju točnosti i potpunosti)	20
Kontinuirana provjera znanja (predavanja - teorijski dio)	1	1-2	2 kolokvija iz teorije	2. kolokvija iz teorije: teorija funkcijskog programiranja (0 - 10 bodova ovisno o stupnju točnosti i potpunosti)	20
Završni ispit	1	1-5	Projekt i test iz teorije	0-30 bodova, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	30
UKUPNO	5				100

Obveze i vrednovanje studenata

1. Pohađanje nastave

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. Dio nastave izvodit će se online.

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

2. Projektni zadatak

Nakon prvog dijela semestra i savladavanja osnova programiranja u Haskellu svaki student dobiva složeniji problem, odnosno problemski zadatak koji treba samostalno riješiti i implementirati u Haskellu. U konzultaciji s nastavnikom student radi na projektnom zadatku nakon čega prezentira svoje rješenje. Ovisno o točnosti rješenja projektni zadatak se boduje sa 0 do 15 bodova.

3. Rješavanje zadataka na vježbama

Na nekim vježbama (ukupno 8 vježbi prema rasporedu prikazanom u tablici) studenti će nakon uvodnog dijela vježbi dobivati zadatke koje samostalno rješavaju te predaju rješenja u sustav. Svaka vježba se boduje sa 0-2 boda ovisno o stupnju točnosti.

4. Kontinuirana provjera znanja (praktični rad, programiranje, zadaci)

U okviru vježbi predviđen je 1 kolokvij kojim će se provjeravati znanje programiranja. Na kolokviju provjerava se znanje programiranja u Haskellu, student rješava problemske zadatke; moguće je postići najviše 20 bodova.

5. Kontinuirana provjera znanja (predavanja - teorijski dio)

Tijekom semestra pišu se 2 kolokvija iz teorije. Svaki kolokvij nosi najviše 10 bodova.

Nije definiran bodovni prag niti za jednu od aktivnosti.

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 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. Završni ispit sastoji se od projektnog zadatka (20 bodova) i testa iz teorije (10 bodova).

Ukoliko je završni ispit prolazan, skupljeni bodovi će se pribrojati prethodnima i prema ukupnom rezultatu formirati će se pripadajuća ocjena. Student ima pravo pristupa završnom ispitu najviše 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:
10.2.2021.
24.2.2021.

Izvanredni:
10.3.2021.
1.9.2021.

RASPORED NASTAVE – zimski (V.) semestar ak. godine 2020./2021.

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

predavanja: srijeda 8:15 365

vježbe: ponedjeljak 10:15 350

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor	Tema	Nastava	Izvođač
1	7.10.	8:15	365	Uvod. Programski jezici i programske paradigme. Deklarativna i imperativna paradigma.	P	Ana Meštrović
1	12.10.	10:15	365	Usporedba deklarativne i imperativne programske paradigme,	V	
2	14.10.	8:15	365	Uvod u funkcijske jezike. Funkcija. Funkcijsko programiranje. Kratki pregled povijesnog razvoja funkcijskih jezika. Primjeri programa	P	Ana Meštrović
2	19.10.	10:15	365	Uvod u Haskell. Prevoditelji i interpreteri HUGS i GHC. Biblioteka. Prelude. Sintaksa i konvencije. Pisanje skripti u Haskellu. Primjeri programa. Vježba 1 – predaja riješenih zadataka	V	
3	21.10.		online	Tipovi i klase podataka u Haskellu. Liste List comprehensions; Rekurzivne funkcije	P	Ana Meštrović
3	26.10.	10:15	365	Tipovi podataka u Haskellu Liste. Definiranje funkcija. Uvjetni izrazi. Čuvari. Uzorci. Lambda izrazi. Vježba 2 – predaja riješenih zadataka	V	
4	28.10.	8:15	365	Funkcije višeg reda.	P	Ana Meštrović
4	2.11.	10:15	365	List comprehensions; Rekurzivne funkcije Vježba 3 – predaja riješenih zadataka	V	
5	4.11.	8:15	365	1. Kolokvij - teorija	P	Ana Meštrović
5	9.11.	10:15	365	Funkcije višeg reda.- zadaci Vježba 4 – predaja riješenih zadataka	V	

6	11.11.		online	Pregled primjene funkcijskog stila programiranja u drugim programskim jezicima.	P	Ana Meštrović
6	16.11.		online	Funkcije višeg reda.- složeniji zadaci Vježba 5 – predaja riješenih zadataka	V	
7	18.11.		online	Primjeri drugih funkcijskih jezika – usporedbe. Seminarski rad.	P	Ana Meštrović
7	23.11.		online	Pisanje interaktivnih programa Vježba 6 – predaja riješenih zadataka	V	
8	25.11.		online	Lambda račun. Teorija izračunljivosti.	P	Ana Meštrović
8	30.11.		online	Rješavanje složenijih problemskih zadataka.	V	
9	2.12.		online	Zadavanje projektnih zadataka	P	Ana Meštrović
9	7.12.		online	Rad na projektnom zadatku	V	
10	9.12.	8:15	365	2. Kolokvij - teorija	P	Ana Meštrović
10	14.12.		online	Rad na projektnom zadatku	V	
11	16.12.		online	Rad na projektnom zadatku	P	Ana Meštrović
11	21.12.	10:15	365	1. Kolokvij - zadaci	V	
12	23.12.	8:15	365	Prezentacije projektnih zadaka	P	Ana Meštrović
12	11.1.	10:15	365	Prezentacije projektnih zadaka	V	
13	13.1.	8:15	365	Uvod u logičko programiranje Predikatna logika. Osnovni elementi jezika. Sintaksa i semantika jezika Prolog. Definicije činjenica, pravila i upita: Pojam klauzule, hornova klauzula	P	Ana Meštrović

13	18.1.	10:15	365	Uvod u Prolog. Pisanje prvog programa u Prologu. Termini u prologu. Klauzule, predikati, varijable Zapis činjenica, pravila i upita. Vježba 7 – predaja riješenih zadataka	V	
14	20.1.	8:15	365	Postupak unifikacije. Supstitucija. Operatori i aritmetika u Prologu. Rekurzija.	P	Ana Meštrović
14	25.1.		online	Ugrađeni predikati Aritmetičke i logičke operacije. Operator jednakosti. Liste Definiranje rekurzivnih pravila. Vježba 8 – predaja riješenih zadataka	V	
15	27.1.	8:15	365	Pojam logičke posljedice. Zadovoljavanje cilja (pronalaženje odgovora na upite), unifikacija, rezolucija u Prologu. Ulančavanje unatrag (backtracking). Redosljed klauzula.	P	Ana Meštrović

P – predavanja
V – vježbe