

SVEUČILIŠTE U RIJECI
 FAKULTET INFORMATIKE I DIGITALNIH TEHNOLOGIJA
 Radmile Matejčić 2, Rijeka

Akadska godina 2022./2023.

OSNOVNI PODACI O PREDMETU		
Naziv predmeta	Programske paradigme i jezici	
Studijski program	Preddiplomski studij Informatika	
Status predmeta	obvezatan	
Semestar	5.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
Nositelj predmeta	prof. dr. sc. Ana Meštrović (izv. prof. dr. sc. Marina Ivašić-Kos)	
E-mail	amestrovic@inf.uniri.hr	
Ured	O-511	
Vrijeme konzultacija	Po dogovoru e-mailom	
Asistent	Karlo Babić	
E-mail	karlo.babic@inf.uniri.hr	
Ured	O-419	
Vrijeme konzultacija	Uz prethodni dogovor e-mailom	
DETALJNI OPIS PREDMETA		
<i>Ciljevi predmeta</i>		
Predmet daje pregled različitih programskih paradigmi. Obrađuju se koncepti koji postoje u raznim imperativnim i deklarativnim programskim jezicima. Detaljnije se razrađuje objektna programska paradigma za mobilne uređaje te se upoznaje s vizualnom paradigmom.		
<i>Uvjeti za opis predmeta</i>		
Položeni predmeti Programiranje 1, Programiranje 2 i Objektno programiranje.		
<i>Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
Očekuje se da će nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza studenti biti sposobni:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Razlikovati različite programske paradigme s obzirom na specifične mehanizme (imperativna, deklarativna, objektna, vizualna) i opisati ključne razlike među njima 2. Usporediti i analizirati različite programske jezike i klasificirati ih prema paradigmama kojima pripadaju 3. Prepoznati istovrsne koncepte u različitim programskim jezicima i paradigmama 4. Odabrati prikladnu programsku paradigmu za rješavanje specifičnog problemskog zadatka 5. Samostalno osmisliti i izraditi aplikaciju koristeći odgovarajuću programsku paradigmu i koncepte 		
<i>Sadržaj predmeta</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Osnovne programske paradigme (imperativna, deklarativna, objektna, vizualna) i programski jezici. Druge paradigme (vizualna, paralelno programiranje, komponentno programiranje, generičko, skriptno). Kriteriji podjele programskih jezika. Podjela programskih jezika. • Imperativna paradigma: razvoj, osnovne karakteristike, imperativni programski jezik. • Funkcijska paradigma: teorijske osnove, osnove lambda računa, strategije evaluacije, podudaranje uzoraka, funkcijski programski jezik (npr. Oz, Haskell) 		

<ul style="list-style-type: none"> • Logička paradigma: teorijske osnove - logika prvog reda, izračunavanje dedukcijom, teorija unifikacije deklarativni programski jezik (npr. Oz, Prolog) • Objektna paradigma: razvoj, teorijska osnova, objektni programski jezik (npr. C#, Java) • Skriptno programiranje: teorijske osnove i praktični pristup (npr. JS, Python, Unity) • Vizualno i komponentno programiranje - teorijske osnove i praktični primjeri (npr: Unity) • Programiranje temeljeno na događajima: teorijske osnove i praktični primjeri kroz programiranje za mobilne uređaje • Uvod u razvoj Android aplikacija. Razvojno okruženje. • Osnovna arhitektura i životni ciklus. Komponente sustava (Intents, Activities, Services, ...). • Osnovni elementi korisničkog sučelja. Obrada događaja. • Kontroleri i komponente prikaza. • Napredni koncepti: lokacijske usluge, mape i korištenje senzora. Spremanje podataka. Rad s resursima 		
<i>Vrsta izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input 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>	<p>Nastava se izvodi u mješovitom obliku, kombinirajući rad u učionici, individualni rad izvan učionice i e-učenje, koristeći sustav za udaljeno učenje te će se u izvedbenom planu objaviti detaljan raspored nastave s online lekcijama i predavanjima u učionici. Studenti će kod upisa kolegija biti upućeni na korištenje alata iz sustava.</p>	
<i>Obavezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
1.	A. B. Tucker, R. E. Noonan: Programming Languages – Principles and Paradigms (2nd ed.), McGraw-Hill, 2012	
2.	M. Gabrielli, S. Martini: Programming Languages: Principles and Paradigms, Springer, 2010, pdf	
3.	B. Phillips, C. Stewart: Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide (4th Edition), 2019, pdf	
4.	M. Ivašić-Kos: Razvoj android aplikacija: on-line prezentacije predavanja, zadaci i primjeri riješenih zadataka, Moodle e-knjiga, 2019	
5.	M. Ivašić-Kos: Objektni programski jezici – Java, on-line prezentacije predavanja, zadaci i primjeri riješenih zadataka, Moodle e-knjiga, 2018	
<i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
1.	A. B. Tucker, R. E. Noonan: Programming Languages – Principles and Paradigms (2nd ed.), McGraw-Hill, 2007, pdf	
2.	B. A. Tate: Seven Languages in Seven Weeks, Pragmatic Bookshelf, 2010	
3.	D. P. Friedman, M. Wand, C. T. Haynes: Essentials of Programming Languages, 2/e, MIT Press, 2001	
4.	Ed. Burnette: Hello, Android: introducing Google’s mobile development Platform (2nd edition), 2015.	
5.	S. McConnell: Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction, 2/e, MS Press, 2004	
6.	B. Stroustrup: Programming -- Principles and Practice Using C++ (Second Edition), Addison-Wesley, 2014	

7.	T. Petricek, J. Skeet, Real World Functional Programming: With Examples in F# and C#, Manning, 2010
<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 Fakulteta informatike i digitalnih tehnologija). 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>	

OBVEZE, PRAĆENJE RADA I VREDNOVANJE STUDENATA

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ECTS - PRAKTIČNI RAD	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi	2	1	I1-I5	Prisutnost studenata	Popisivanje (evidencija)	0
Aktivnost na vježbama	0.25	0,25	I3,I4	5 vježbi	Bodovanje ovisno o stupnju točnosti i potpunosti; upload zadataka s vježbi (0-2 boda za svaku vježbu ovisno o stupnju točnosti i potpunosti; za 1. vježbu je max. 1 bod)	10
Seminarski rad	0.25		I1-I3	Prikaz i usporedba paradigmi	Bodovanje prema unaprijed zadanim kriterijima	10
Projektni zadatak	0.5	0,5	I5	Modeliranje i implementacija rješenja za zadani problem	Bodovanje programskog rješenja (0 - 10 bodova ovisno o stupnju točnosti i potpunosti)	10
Kontinuirana provjera znanja (praktični rad, programiranje, zadaci)	0.5	0,5	I3,I4	1 kolokvij iz praktičnog dijela – rješavanje zadataka na računalu	1. Kolokvij iz praktičnog dijela (0 - 20 bodova ovisno o stupnju točnosti i potpunosti)	20
Kontinuirana provjera znanja (predavanja - teorijski dio)	0.5		I1-I4	2 kolokvija iz teorije	2. kolokvija iz teorije: bodovanje 0 - 10 bodova ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	20
Završni ispit	1	0.5	I1-I5	Praktični dio i test iz teorijskog dijela	0-30 bodova, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	30
UKUPNO	5	2,75				100

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 prema rasporedu koji je prikazan je tablicom u nastavku. Studenti su dužni koristiti sustav za e-učenje Merlin (<https://moodle.srce.hr/>) gdje će se objavljivati informacije o predmetu, materijali za učenje, zadaci za vježbu, zadaci za domaće zadaće te obavijesti vezane za izvođenje nastave (putem foruma Obavijesti).

Studenti su dužni redovito pohađati nastavu, aktivno sudjelovati tijekom nastave te izvršavati aktivnosti predmeta u okviru sustava Merlin koje će nastavnici najavljivati putem foruma.

2. Aktivnosti na vježbama

Na nekim vježbama (ukupno 5 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.

Aktivnost **nema** praga prolaska.

3. Seminarski rad

Seminarski rad podrazumijeva samostalnu analizu i usporedbu zadanih programskih paradigmi i jezika. Seminar se piše kao domaća zadaća te se predaje (*uploada*) u sustav za učenje i prezentira nastavniku te ostalim studentima na satu.

Kriterij vrednovanja će studenti dobiti uz upute za izradu seminara. Najveći broj bodova za seminarski rad je 10 bodova. Studenti za koje se utvrdi da su u radu koristili veće dijelove doslovno kopiranog teksta dobit će 0 bodova.

Aktivnost **nema** praga prolaska.

4. Projektni zadatak

Tijekom semestra studenti će dobiti projektni za samostalno rješavanje. Projektni zadatak nosi 10 bodova.

Aktivnost **nema** praga prolaska.

5. Kolokvij – zadaci

U okviru vježbi predviđen je jedan kolokvij kojim će se provjeravati znanje iz primjene elemenata iz različitih programskih paradigmi u okviru zadanog problemskog zadatka. Student rješava problemske zadatke s ciljem primjene optimalne programske paradigme; moguće je postići najviše 20 bodova.

Aktivnost **nema** praga prolaska.

6. Kolokvij – teorija

Tijekom semestra pišu se dva kolokvija iz teorije, a svaki nosi 10 bodova.

Aktivnost **nema** praga prolaska.

7. Završni ispit

Završni ispit sastoji se od praktičnog dijela (20 bodova) i testa iz teorije (10 bodova).

Završni ispit se smatra položenim ako na njemu student ostvari **minimalno 50% bodova** (minimalno 15 ocjenskih bodova).

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 (ispitni prag je 50% uspješno riješenih zadataka).

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:

06.02.2023.

20.02.2023.

Izvanredni:

10.03.2023.

13.09.2023.

RASPORED NASTAVE – zimski (V.) semestar akademske godine 2022./2023.

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

predavanja: ponedjeljkom u 08:30h u učionici 366

vježbe: ponedjeljkom u 14:00h u učionici 366

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor	Tema	Nastava	Izvođač
1.	03.10.2022.	08:30	366	Uvodno predavanje. Sadržaj kolegija. Obaveze	P1	A. Meštrović
1.	03.10.2022.	14:00	366	Uvod: sadržaj kolegija, obveze, motivacija	V1	K. Babić
2.	10.10.2022.	08:30	366	Pregled programskih jezika i paradigmi	P2	A. Meštrović
2.	10.10.2022.	14:00	366	Uvod u koncepte programskih jezika: <i>funkcije, liste, lijena evaluacija, itd.</i>	V2	K. Babić
3.	17.10.2022.	08:30	366	Pregled koncepata programskih jezika Uvod u deklarativnu programsku paradigmu	P3	A. Meštrović
3.	17.10.2022.	14:00	366	Uvod u koncepte programskih jezika: <i>funkcije višeg reda, konkurencija, stanje, klase, itd.</i>	V3	K. Babić
4.	24.10.2022.	08:30	366	1. kolokvij iz teorije	P4	A. Meštrović
4.	24.10.2022.	14:00	366	Deklarativne tehnike: <i>iterativno procesiranje, kontrolna apstrakcija</i> Projektni zadatak: odabir teme	V4	K. Babić
5.	07.11.2022.	08:30	online	Online predavanje: Svojstva deklarativnih programskih jezika	P5	A. Meštrović
5.	07.11.2022.	14:00	366	Deklarativne tehnike: <i>rekurzija, liste</i>	V5	K. Babić
6.	14.11.2022.	08:30	366	Elementi deklarativnih programskih jezika	P6	A. Meštrović
6.	14.11.2022.	14:00	366	Deklarativne tehnike: <i>akumulatori, stabla</i>	V6	K. Babić
7.	21.11.2022.	08:30	366	Elementi deklarativnih programskih jezika	P7	A. Meštrović
7.	21.11.2022.	14:00	366	Deklarativne tehnike: <i>programiranje višeg reda, apstraktni tipovi podataka</i>	V7	K. Babić
8.	28.11.2022.	08:30	366	2. kolokvij iz teorije	P8	A. Meštrović
8.	28.11.2022.	14:00	366	Projektni zadatak: obrana/prezentiranje	V8	K. Babić
9.	05.12.2022.	08:30	online	Online predavanje: Pregled i usporedba deklarativne i imperativne paradigme. Zadavanje seminarskog rada.	P9	A. Meštrović
9.	05.12.2022.	14:00	366	EksPLICITNO stanje: <i>stanje, apstraktni tipovi podataka</i>	V9	K. Babić
10.	12.12.2022.	08:30	online	Online predavanje: Imperativni programski jezici	P10	A. Meštrović
10.	12.12.2022.	14:00	366	EksPLICITNO stanje: <i>kolekcije sa stanjem, algoritam za generiranje random brojeva</i>	V10	K. Babić
11.	19.12.2022.	08:30	366	Imperativni programski jezici	P11	A. Meštrović
11.	19.12.2022.	14:00	366	Praktični kolokvij	V11	K. Babić
12.	09.01.2023.	08:30	366	Objektno orijentirana programska paradigma	P12	A. Meštrović
12.	09.01.2023.	14:00	366	Deklarativna konkurencija	V12	K. Babić
13.	16.01.2023.	08:30	366	OO jezici: Java	P13	A. Meštrović
13.	16.01.2023.	14:00	366	Ostale paradigme	V13	K. Babić
14.	23.01.2023.	08:30	366	Programiranje za mobilne uređaje	P14	A. Meštrović
14.	23.01.2023.	14:00	366	Vizualno programiranje (npr: u VRu, programiranje shader-a)	V14	K. Babić
15.	30.01.2023.	08:30	366	Zaključna razmatranja i usporedba programskih koncepata i programskih paradigmi	P15	A. Meštrović
15.	30.01.2023.	14:00	366	Konzultacije za završni projekt	V15	K. Babić

P – predavanja

V – vježbe