

Sveučilište u Rijeci  
ODJEL ZA INFORMATIKU  
Radmile Matejčić 2, Rijeka  
Akademska 2018./2019. godina

## FORMALNI JEZICI I JEZIČNI PROCESORI 1

Studiji: Preddiplomski studij informatike(jednopedmetni)  
ECTS bodovi: 5  
Nastavno opterećenje: 2 + 2  
Web stranica predmeta: [https://moodle.srce.hr/  
<http://www.inf.uniri.hr/hr/nastava/izvedbeni-program/54-hr/nastava/izvedbeni-program/247-jednopedmetni-preddiplomski-studij-informatika.html>](https://moodle.srce.hr/http://www.inf.uniri.hr/hr/nastava/izvedbeni-program/54-hr/nastava/izvedbeni-program/247-jednopedmetni-preddiplomski-studij-informatika.html)

Studiji: Preddiplomski studij informatike(dvopedmetni)  
ECTS bodovi: 4  
Nastavno opterećenje: 2 + 1  
Web stranica predmeta: [https://moodle.srce.hr/  
<http://www.inf.uniri.hr/hr/nastava/izvedbeni-program/54-hr/nastava/izvedbeni-program/248-dvopedmetni-preddiplomski-studij-informatika.html>](https://moodle.srce.hr/http://www.inf.uniri.hr/hr/nastava/izvedbeni-program/54-hr/nastava/izvedbeni-program/248-dvopedmetni-preddiplomski-studij-informatika.html)

### Nositeljica predmeta:

izv. prof.dr.sc. Sanda Martinčić-Ipšić

e-mail: smarti [at] inf.uniri.hr  
Ured: Radmile Matejčić 2, 409  
Vrijeme konzultacija: srijedom po prethodnom  
dogovoru e-mailom

### Asistent:

Karlo Babić

e-mail: karlo.babic [at] inf.uniri.hr  
Ured: Ulica Radmile Matejčić 2, 419  
Vrijeme konzultacija: srijedom po dogovoru e-  
mailom

## FORMALNI JEZICI I JEZIČNI PROCESORI 1

### Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina)

Studenti trebaju steći temeljna znanja o formalnim jezicima, automatima i gramatikama

### Korespodentnost i korelativnost programa

Program kolegija povezan je sa kolegijima Formalni jezici i jezični procesori 2, Računalna analiza prirodnog jezika.

### Okvirni sadržaj predmeta

Osnovni pojmovi: Nizovi znakova, abecede, jezici. Modeli simboličkih zapisa: graf, usmjereni graf, stablo. Relacije.

Regularni izrazi, jezici i gramatike. Konačni automati: DKA. NKA. Epsilon-NKA, automati s izlazom. Postupci minimizacije automata. Transformacije automata.

Kontekstno neovisni jezici i gramatike: Nejednoznačnost gramatike. Pojednostavljenje gramatike.

Potisni automat. Svojstva kontekstno neovisnih jezika.

Rekurzivno prebrojivi jezici. Turingov stroj. Rad Turingova stroja. Rješivi i nerješivi postupci. Izračunljivost jezika. Churchov teorem.

Kontekstno ovisni jezici. Linearno ograničeni automati. Chomskyeva klasifikacija jezika.

### Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, vježbe, samostalni zadaci, konzultacije, E-učenje

### Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. S. Srbljić. Uvod u teoriju računarstva, Element, Zagreb, 2010.
2. Sadržaji pripremljeni za učenje putem sustava za učenje uz vlastite bilješke i materijale s predavanja i vježbi

### Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

3. J. E. Hopcroft, R. Motwani, J. D. Ullman. Introduction to Automata Theory, Languages and Computation, Addison-Wesley, 3rd edition, 2001.
4. M. Sipser, Introduction to the Theory of Computation, Cengage learning, 3rd edition, 2013.

### 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.	Razlikovati i definirati formalne modele: automate, regularne izraze i gramatike
2.	Objasniti i provesti postupke minimizacije automata.
3.	Objasniti primjenu automate s izlazom te prevesti u odgovarajući zapis.
4.	Razumjeti regularne izraze te ih zapisati u obliku automata.
5.	Pojednostaviti formalnu gramatiku te je zapisati u odgovarajućoj notaciji.
6.	Definirati postupak parsiranja i objasniti najvažnije pristupe.
7.	Razumjeti djelovanje potisnih automata.
8.	Objasniti principe rada te nabrojati različite vrste Turingovih strojeva.
9.	Objasniti Chomskyevu hijerarhiju jezika.
10.	Objasniti vremensku i prostornu složenost algoritama.

#### AKTIVNOSTI I OCJENJIVANJE STUDENATA

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Prisutnost na nastavi	1	1-10	Prisutnost studenata	Popisivanje (evidencija)	0
Domaće zadaće	0,5	2,3,4,5,7,8	4 domaće zadaće	0-5 bodova po zadaći	20
Kontinuirana provjera znanja	2,5	1-10	Dvije kontrolne zadaće (kolokviji)*	0-25 bodova po zadaći, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	50
Završni ispit	1	1-10	Pisani test	0-30 bodova, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	30
<b>UKUPNO</b>	<b>5</b>				<b>100</b>

**Nepoštivanje postavljenih rokova smatra se neizvršavanjem obveza.**

#### Domaće zadaće

Tijekom semestra biti će zadane 4 domaće bodove, a na svakoj od njih student može prikupiti maksimalno 5 bodova.

**Dvopredmetni studenti nisu dužni izraditi domaće zadaća, ali s predajom domaćih zadaća mogu prikupiti dodatnih max 20 bodova. Uvjet za pristupanje završnom i popravnom ispitu ostaje nepromijenjen. Ocjena se normira na ukupno 80 ocjenskih bodova.**

**Kontrolne zadaće**

Tijekom semestra pisati će se dvije kontrolne zadaće (2 kolokvija), a na svakoj kontrolnoj zadaći student će moći skupiti maksimalnih 25 bodova. Kontrolne zadaće nemaju prag za prolaznost. Ostvareni broj bodova na svake kontrolne zadaće ulazi u ukupnu sumu bodova koji se mogu ostvariti na kolegiju. Naknadno pisanje kolokvija moguće je samo uz opravdani razlog, javljen najkasnije na dan kolokvija.

**Jednopedmetni studenti mogu birati izradu samostalnog seminarskog rada umjesto druge kontrolne zadaće ili kao dodatnu aktivnost.**

**Studenti matematike i fizike umjesto 1 kontrolne zadaće mogu birati izradu samostalnog seminarskog rada.**

**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 (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**

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)

**RASPORED NASTAVE U AKADEMSKOJ GODINI 2018./2019.**

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

predavanja:	srijeda	12:00-14:00	u S32
vježbe:	utorak	12:00-14:00	u S32

Izvođenje nastave prikazano je u sljedećoj tablici:

**KALENDAR PREDAVANJAI VJEŽBI – zimski (I) semestar**

Datum	Tema	Nastava	Izvođač
2.10.	Uvod , opće informacije, Automati: DKA, NKA,	P1	Dr.sc. Sanda Martinčić-Ipšić
3.10.	Automati NKA, pretvaranje NKA-DKA,minimizacija	P2	Dr.sc. Sanda Martinčić-Ipšić
10.10	Automati: $\epsilon$ -NKA, pretvaranje $\epsilon$ -NKA-NKA	P3	Dr.sc. Sanda Martinčić-Ipšić
9.10.	Automati: DKA, NKA, pretvaranje NKA-DKA, minimizacija	V1	Dr.sc. Sanda Martinčić-Ipšić
17.10.	Automati: $\epsilon$ -NKA, pretvaranje $\epsilon$ -NKA-NKA	P4	Dr.sc. Sanda Martinčić-Ipšić
16.10.	Automati: $\epsilon$ -NKA, pretvaranje $\epsilon$ -NKA-NKA	V2	Dr.sc. Sanda Martinčić-Ipšić
24.10.	Moore, Mealy, pretvaranje	P5	Dr.sc. Sanda Martinčić-Ipšić
23.10	Moore, Mealy, pretvaranje	V3	
31.10	Regularni izrazi, pretvaranje u $\epsilon$ -NKA	P6	Dr.sc. Sanda Martinčić-Ipšić
30.10.	Regularni izrazi, pretvaranje u $\epsilon$ -NKA (rok 1DZ 7.11.2018.)	V4	Dr.sc. Sanda Martinčić-Ipšić
7.11.	Regularne definicije svojstvo napuhavanja	P7	Dr.sc. Sanda Martinčić-Ipšić
6.11.	Regularne definicije, svojstvo napuhavanja	V5	Dr.sc. Sanda Martinčić-Ipšić
14.11	Gramatike, pojednostavljenje gramatika	P8	Dr.sc. Sanda Martinčić-Ipšić
13.11.	Gramatike, pojednostavljenje gramatika	V6	Karlo Babić
21.11.	CNO, GNO; Parseri	P9	Dr.sc. Sanda Martinčić-Ipšić
20.11.	CNO, GNO (rok 2DZ 27.11.2018.)	V7	Karlo Babić
<b>28.11.2018.</b>	<b>1. Kolokvij</b>		
27.11.	Parseri	V8	Karlo Babić
5.12	Potisni automat	P10	Dr.sc. Sanda Martinčić-Ipšić
4.12.	Potisni automat	V9	Karlo Babić
12.12	Kontekstno neovisni jezici,	P11	Dr.sc. Sanda Martinčić-Ipšić
11.12.	Potisni automati 2 (rok 3DZ 18.12.2018.)	V10	Karlo Babić
19.12.	Turingov stroj, NLP	P12	Dr.sc. Sanda Martinčić-Ipšić
18.12.	Kontekstno neovisni jezici	V11	Karlo Babić
	<b>Božićni blagdani</b>		
9.1.	Turingov stroj 2	P13	Dr.sc. Sanda Martinčić-Ipšić
8.1	Turingov stroj	V12	Karlo Babić
<b>16.01.2019.</b>	<b>2. Kolokvij</b>		
15.1.	Turingov stroj (rok 4DZ 22.01.2019.)	V14	Karlo Babić
23.1.	Rekurzivno prebrojivi jezici, Chomskyeva hijerarhija jezika, Prostorna i vremenska složenost	P15	Dr.sc. Sanda Martinčić-Ipšić
22.1.	Rekurzivno prebrojivi jezici Chomskyeva hijerarhija jezika, Prostorna i vremenska složenost	V15	Karlo Babić

P – predavanja V – vježbe

**Ispitni rokovi sve studijske grupe :**  
 07.02.2019. u 10  
 21.02.2019. u 10  
 07.03.2019. u 10  
 05.09.2019. u 10