

Sveučilište u Rijeci  
ODJEL ZA INFORMATIKU  
Radmile Matejčić 2, Rijeka  
Akademska 2014./2015.godina

## MATEMATIKA ZA INFORMATIČARE 2

Studij:	Preddiplomski studij informatike (dvopredmetni)
Godina i semestar:	1. godina, 2. semestar
Web stranica predmeta:	<a href="http://www.inf.uniri.hr">http://www.inf.uniri.hr</a> , <a href="http://mudri.uniri.hr/">http://mudri.uniri.hr/</a>
ECTS bodovi:	4
Nastavno opterećenje:	2 + 2 + 0

### Nositelj predmeta:

Doc. dr. sc. Ana Jurasić  
e-mail: [ajurasic@math.uniri.hr](mailto:ajurasic@math.uniri.hr)  
web stranica: <http://www.math.uniri.hr/~ajurasic/>  
Ured: Radmile Matejčić 2, soba O-304  
Vrijeme konzultacija: po dogovoru e-mailom

### Asistent:

Mr.sc.Ines Radošević, predavač  
e-mail: [inesr@math.uniri.hr](mailto:inesr@math.uniri.hr)  
Ured: Radmile Matejčić 2, soba O-504  
Vrijeme konzultacija: po dogovoru e-mailom

## MATEMATIKA ZA INFORMATIČARE 2

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

- Upoznavanje s osnovnim pojmovima matematičke analize (primjerice: realne funkcije realne varijable, neprekidnost funkcije, limes funkcije, derivacija funkcije),
- osposobljavanje za primjenu osnovnih pojmova matematičke analize,
- poticanje na logičko razmišljanje,
- osposobljavanje za primjenu matematičkog znanja u znanosti i poslu.

### Korespondentnost i korelativnost programa

Program kolegija povezan je s ostalim matematičkim kolegijima, posebice s kolegijima Matematika za informatičare 1 i Matematika za informatičare 3.

### Okvirni sadržaj predmeta

FUNKCIJE: Osnovni pojmovi i klasifikacija realnih funkcija realne varijable. Svojstva realnih funkcija realne varijable. Elementarne funkcije i njihova uloga u primjenama.

NIZOVI I REDOVI: Pojam i svojstva nizova realnih brojeva. Gomilište i limes niza. Svojstva limesa niza. Pojam reda. Geometrijski red. Kriteriji konvergencije reda.

LIMES FUNKCIJE: Limes funkcije. Svojstva limesa funkcije. Neprekidnost funkcije.

DERIVACIJA FUNKCIJE: Pojam derivacije funkcije. Osnovna pravila deriviranja. Tablica derivacija. Diferencijal funkcije. Pravila deriviranja II. Derivacije višeg reda. Deriviranje parametarski zadane funkcije. L'Hospitalovo pravilo. Osnovni teoremi diferencijalnog računa.

PRIMJENA DERIVACIJA: Tangenta i normala krivulje. Kut između krivulja. Intervali monotonosti i ekstremi funkcije. Konveksnost i konkavnost funkcije. Točke infleksije. Asimptote funkcije. Tok funkcije.

### Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, vježbe, samostalni zadaci, konzultacije.

### Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. B. Divjak, T. Hunjak, *Matematika za informatičare*, TIVA, Fakultet organizacije i informatike, Varaždin, 2004.
2. P. Javor, *Uvod u matematičku analizu*, Školska knjiga, Zagreb, 1992.

### Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. B. Divjak, T. Hunjak, *Zbirka zadataka iz matematike*, TIVA, Fakultet organizacije i informatike, Varaždin, 2002.
2. P. Javor, *Matematička analiza: Zbirka zadataka; teoremi i definicije, riješeni zadaci*, Školska knjiga, Zagreb 1990.
3. Demidovič, *Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike*, Tehnička knjiga, Zagreb.
4. V. P. Minorski, *Zbirka zadataka više matematike*, Tehnička knjiga, Zagreb, 1971.

### 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.	Definirati i klasificirati realne funkcije realne varijable.
2.	Pravilno tumačiti i primjenjivati svojstva realnih funkcija realne varijable.
3.	Argumentirano koristiti znanja o elementarnim funkcijama pri crtanju grafova i traženju domene složenih funkcija.
4.	Znati primijeniti elementarne funkcije na odgovarajuće probleme iz stvarnog života.
5.	Znati definirati pojmove niza, konvergencije niza, reda te poznavati svojstva limesa niza i kriterije konvergencije reda.
6.	Znati definirati pojmove neprekidnosti funkcije, limesa funkcije, derivacije funkcije i diferencijala.
7.	Primjenjivati jednostavnija i složenija pravila deriviranja u rješavanju zadataka.
8.	Primjenjivati deriviranje kod analiziranja toka funkcije.

#### AKTIVNOSTI I OCJENJIVANJE STUDENATA

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave	0.25	1-8	Prisutnost studenata na nastavi	Popisivanje (evidencija)	0
Domaće zadaće	0.5	1-8	Dvije domaće zadaće	Svaka zadaća nosi 0-10 bodova, prema unaprijed razrađenim kriterijima	20
Aktivnost na nastavi	0.25	1-8	Praćenje kvalitete sudjelovanja u radu na predavanjima	Svaki kolokvij uključuje pitanja iz gradiva s predavanja (boduje se u okviru ukupnih bodova ostvarenih kolokvijem)	0
Kolokviji	2	1-8	Dva pismena kolokvija	0-25 bodova po kolokviju, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	50
Završni ispit	1	1-8	Usmena ili pismena provjera znanja	0-30 bodova, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	30
<b>UKUPNO</b>	<b>4</b>				<b>100</b>

## OBAVEZE I VREDNOVANJE STUDENATA

### 1. Pohađanje nastave

Pohađanje nastave je obavezno i nastavnik vodi evidenciju pohađanja nastave za svakog studenta. Uvjet za pristupanje završnom ili popravnom ispitu je prisustvo na najmanje 70% predavanja i 70% vježbi.

**Predavanja** se izvode u bloku od 2 sata prema rasporedu u nastavku.

**Vježbe** se izvode u bloku od 2 sata prema rasporedu u nastavku.

Osim prisustvovanja klasičnoj nastavi na predavanjima i vježbama studenti su dužni koristiti **sustav za učenje MudRi** (<http://mudri.uniri.hr/>).

### Kontinuirana provjera znanja

#### 2. Domaće zadaće

Svrha domaće zadaće je redovito usvajanje nastavnog sadržaja. Tijekom semestra studenti će dobivati zadatke za zadaću koje neće predavati asistentu. Dva puta tijekom semestra dobiti će nenajavljeni test na kojem će se provjeriti znanje iz zadaća. Svaka uspješno riješena zadaća nosi maksimalno 10 bodova pa je **maksimalan ukupan broj bodova iz domaćih zadaća 20**.

#### 3. Aktivnost u nastavi

Student je dužan redovno i aktivno sudjelovati u nastavi. Kvaliteta aktivnog sudjelovanja u radu na vježbama pratit će se kroz sudjelovanje studenta u zajedničkom rješavanju zadataka te kroz samostalno rješavanje zadataka na ploči. Redovito praćenje predavanja vrednovat će se kroz pitanja iz gradiva obrađenog na predavanjima, koja će biti sastavni dio svakog od kolokvija.

#### 4. Kolokviji

Tijekom semestra pisat će se dva kolokvija koja će uključivati kratka teoretska pitanja iz predavanja i praktične zadatke iz vježbi. Na svakom kolokviju moguće je ostvariti po 25 bodova. Dakle, **ukupan maksimalan broj bodova iz oba kolokvija je 50**. Odsustvo s kolokvija boduje se s 0 bodova.

Prvi kolokvij održat će se u 7. tjednu nastave, a drugi kolokvij u 15. tjednu nastave. Svaki kolokvij piše se 120 minuta.

**U zadnjem tjednu nastave omogućit će se popravak odnosno nadoknada kolokvija. Svaki student može ponovno pisati JEDAN i to lošije bodovani kolokvij. Tako ostvareni bodovi zamjenjuju raniji bodovni rezultat iz ponavljano dijela.**

#### 5. Ocjena iz kolegija

##### Završni ispit

Na prethodno opisani način (pohađanje nastave, domaće zadaće, aktivnost u nastavi, kolokviji) studenti mogu skupiti najviše 70 ocjenskih bodova. Završnom ispitu mogu pristupiti oni studenti koji su skupili **najmanje 40 bodova** te su:

- prisustvovali na barem 70% održanih predavanja,
- prisustvovali na barem 70% održanih vježbi.

Na završnom ispitu provjerava se poznavanje i razumijevanje gradiva obrađenog na predavanjima. Završni ispit nosi **maksimalno 30 bodova**, a smatra se položenim samo ako je na njemu, na osnovi procjene nastavnika, zadovoljen ispitni prag od 50%.

Ukoliko je završni ispit prolazan, bodovi sa završnog ispita pribrajaju se onima stečenim kroz nastavu i formira se odgovarajuća ocjena. U suprotnom, student ima pravo pristupa završnom ispitu još dva puta (ukupno do 3 puta).

### Popravni ispit

Popravnim ispitu pristupaju oni studenti koji su tijekom nastave skupili **30-39,9 ocjenskih bodova** te su:

- **prisustvovali na barem 70% predavanja,**
- **prisustvovali na barem 70% vježbi.**

Studenti iz te skupine mogu tri puta izaći na popravni ispit.

Popravni ispit sastoji se od pismenog dijela (zadaci) i dijela na kojem se (usmeno ili pismeno) provjerava poznavanje i razumijevanje gradiva s predavanja. Položen prvi dio popravnog ispita (zadaci) preduvjet je za pristup drugom dijelu popravnog ispita. Smatra se da su studenti uspješno položili popravni ispit samo ako je na svakom njegovom dijelu zadovoljen ispitni prag od 50%. **Popravni ispit nosi najviše 10 bodova.** Ti se bodovi pribrajaju bodovima ostvarenim kroz nastavu, što znači da, bez obzira na stupanj postignuća, studenti ne mogu nakon popravnog ispita dobiti ocjenu veću od ocjene E (dovoljan).

Student koji nije zadovoljio na popravnim ispitu, dakle nije uspio skupiti 40 bodova, mora ponovno odslušati kolegij. Stečeni bodovi se pritom ne prenose.

### Konačna ocjena

Donosi se na osnovu zbroja svih bodova prikupljenih tijekom semestra i onih sa završnog ili popravnog ispita, prema sljedećoj skali:

<b>A – 80% - 100%</b>	(ekvivalent: izvrstan 5)
<b>B – 70% - 79,9%</b>	(ekvivalent: vrlo dobar 4)
<b>C – 60% - 69,9%</b>	(ekvivalent: dobar 3)
<b>D – 50% - 59,9%</b>	(ekvivalent: dovoljan 2)
<b>E – 40% - 49,9%</b>	(ekvivalent: dovoljan 2)

### Ispitni rokovi

#### Završni i popravni ispit:

- 23.06.2015. u 9,00,
- 7.07.2015. u 9,00,
  
- 31.08.2015. u 12,00,
- 14.09.2015. u 9,00.

#### Pismeni dio popravnog ispita (zadaci) – polaže se kod asistenta:

- 19.06.2015. u 10,00,
- 3.07.2015. u 10,00,
  
- 31.08.2015. u 9,00,
- 11.09.2015. u 9,00.

## RASPORED NASTAVE – ljetni (II) semestar ak. godine 2014./2015.

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor	Tema	Nastava	Izvođač
1.	2.3.2015.	12:15 – 13:45	028	Uvod u kolegij. Realne funkcije realne varijable – osnovni pojmovi i klasifikacija.	P1	Ines Radošević
1.	2.3.2015.	14:00-15:30	358	Realne funkcije realne varijable – osnovni pojmovi i klasifikacija.	V1	Ines Radošević
2.	9.3.2015.	12:15 – 13:45	028	Graf funkcije. Svojstva realnih funkcija realne varijable.	P2	Ines Radošević
2.	9.3.2015.	14:00 - 15:30	358	Graf funkcije. Svojstva realnih funkcija realne varijable.	V2	Ines Radošević
3.	16.3.2015.	12:15 – 13:45	028	Elementarne funkcije i njihova uloga u primjenama.	P3	Ines Radošević
3.	16.3.2015.	14:00 - 15:30	358	Primjeri funkcija i njihovih grafova.	V3	Ines Radošević
4.	23.3.2015.	12:15 – 13:45	028	Pojam i svojstva nizova realnih brojeva. Gomilište i limes niza.	P4	Ines Radošević
4.	23.3.2015.	14:00 - 15:30	358	Pojam i svojstva nizova realnih brojeva. Gomilište i limes niza.	V4	Ines Radošević
5.	30.3.2015.	12:15 – 13:45	028	Svojstva limesa niza. Pojam reda. Geometrijski red. Kriteriji konvergencije reda.	P5	Ines Radošević
5.	30.3.2015.	14:00 - 15:30	358	Svojstva limesa niza. Pojam reda. Geometrijski red. Kriteriji konvergencije reda.	V5	Ines Radošević
6.	13.4.2015.	12:15 – 13:45	028	Limes funkcije. Svojstva limesa funkcije.	P6	Ines Radošević
6.	13.4.2015.	14:00 - 15:30	358	Limes funkcije. Svojstva limesa funkcije. Neprekidnost funkcije.	V6	Ines Radošević
7.	20.4.2015.	12:15 – 13:45	028	Neprekidnost funkcije.	P7	Ines Radošević
7.	20.4.2015.	14:00 – 15:30	358	<b>1. kolokvij</b>	V7	Ines Radošević
8.	27.4.2015.	12:15 – 13:45	028	Pojam derivacije funkcije. Osnovna pravila deriviranja. Tablica derivacija.	P8	Ana Jurasić
8.	27.4.2015.	14:00 - 15:30	358	Pojam derivacije funkcije. Osnovna pravila deriviranja. Tablica derivacija.	V8	Ines Radošević
9.	4.5.2015.	12:15 – 13:45	028	Pravila deriviranja II. Derivacije višeg reda. Diferencijal funkcije.	P9	Ana Jurasić
9.	4.5.2015.	14:00 - 15:30	358	Pravila deriviranja II. Derivacije višeg reda. Diferencijal funkcije.	V9	Ines Radošević
10.	11.5.2015.	12:15 – 13:45	028	Derivacija parametarski zadane funkcije. L'Hospitalovo pravilo.	P10	Ana Jurasić
10.	11.5.2015.	14:00 - 15:30	358	Derivacija parametarski zadane funkcije. L'Hospitalovo pravilo.	V10	Ines Radošević
11.	18.5.2015.	12:15 – 13:45	028	Osnovni teoremi diferencijalnog računa.	P11	Ana Jurasić
11.	18.5.2015.	14:00 - 15:30	358	Deriviranje – zadaci za ponavljanje i uvježbavanje	V11	Ines Radošević
12.	25.5.2015.	12:15 – 13:45	028	Tangenta i normala krivulje. Kut između krivulja.	P12	Ana Jurasić
12.	25.5.2015.	14:00 - 15:30	358	Tangenta i normala krivulje. Kut između krivulja.	V12	Ines Radošević
13.	1.6.2015.	12:15 – 13:45	028	Intervali monotonosti i ekstremi funkcije. Konveksnost i konkavnost funkcije. Točke infleksije.	P13	Ana Jurasić

13.	1.6.2015.	14:00 - 15:30	358	Intervali monotonosti i ekstremi funkcije. Konveksnost i konkavnost funkcije. Točke infleksije. Asimptote. Tok funkcije.	V13	Ines Radošević
14.	8.6.2015.	12:15 – 13:45	028	Asimptote funkcije. Tok funkcije.	P14	Ana Jursić
14.	8.6.2015.	14:00 - 15:30	358	<b>2.kolokvij</b>	V14	Ines Radošević
15.	zadnji tjedan nastave			<b>Popravne aktivnosti</b>	V15	Ines Radošević

P – predavanja

V – vježbe