

## DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN PREDMETA

Opće informacije		
<b>Naziv predmeta</b>	Matematička analiza 1	
<b>Studijski program</b>	Preddiplomski sveučilišni studij Matematika	
<b>Godina</b>	1	
<b>Status predmeta</b>	Obvezatan	
<b>Web stranica predmeta</b>	<a href="https://moodle.srce.hr/2019-2020/">https://moodle.srce.hr/2019-2020/</a>	
<b>Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku</b>	Da (uz odobrenje Odjelskog vijeća)	
<b>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</b>	<b>ECTS koeficijent opterećenja studenata</b>	8
	<b>Broj sati (P+V+S)</b>	45 + 45 + 0
<b>Nositelj predmeta</b>	<b>Ime i prezime</b>	<b>Dr.sc. Danijel Krizmanić</b>
	<b>Ured</b>	O-312
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	po dogovoru
	<b>Telefon</b>	051/584-664
	<b>e-adresa</b>	dkrizmanic@math.uniri.hr
<b>Suradnik na predmetu</b>	<b>Ime i prezime</b>	<b>Dr. sc. Sara Ban</b>
	<b>Ured</b>	O-527
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	četvrtkom 16:45-18:15
	<b>Telefon</b>	051/584-688
	<b>e-adresa</b>	sban@math.uniri.hr

### 1. OPIS PREDMETA

#### 1.1. Ciljevi predmeta

Cilj predmeta je upoznati studente s osnovnim pojmovima, rezultatima i metodama realne matematičke analize (u jednoj dimenziji) te ih osposobiti za primjenu istih. U tu svrhu se studentima prezentiraju sljedeće cjeline:

- polja realnih i kompleksnih brojeva
- nizovi realnih brojeva i kriteriji konvergencije
- realna funkcija jedne varijable: granična vrijednost, neprekidnost i ostala svojstva
- diferencijalni račun i važni teoremi

mjena diferencijalnog računa u ispitivanju svojstava funkcija zadanih eksplicitno, implicitno i parametarski

#### 1.2. Korelativnost i korespondentnost predmeta

Program kolegija Matematička analiza I u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s Matematičkom analizom II i III, Kompleksnom analizom, Uvodom u vjerojatnost i matematičku statistiku, Uvodom u diferencijalnu geometriju, Metričkim prostorima, Diferencijalnim jednadžbama i Numeričkom matematikom.

#### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

U okviru kolegija razvijati će se sljedeće kompetencije:

- apstraktno razmišljanje i logičko zaključivanje (opće kompetencije)
- znanje temeljnih pojmova i rezultata matematičke analize (u jednoj dimenziji) te njihova primjena u rješavanju problemskih zadataka (specifične kompetencije).

Nakon odslušanog predmeta i položenog ispita studenti će moći:

1. aksiomatski i induktivno izgraditi polja realnih i kompleksnih brojeva
2. analizirati konvergenciju nizova i argumentirano primijeniti kriterije konvergencije
3. argumentirano primijeniti svojstva realnih elementarnih funkcija
4. istražiti graničnu vrijednost funkcije, neprekidnost i uniformnu neprekidnost te ostala svojstva realnih funkcija realne varijable
5. primijeniti tehnike računanja limesa niza realnih brojeva, limesa i derivacije realne funkcije jedne varijable
6. razlikovati i dati primjere konvergentnog i divergentnog niza realnih brojeva, neprekidne i prekidne funkcije, derivabilne i nederivabilne realne funkcije jedne varijable
7. argumentirano primijeniti diferencijalni račun u geometriji i u ispitivanju svojstava funkcija zadanih eksplicitno, implicitno i parametarski
8. matematički dokazati utemeljenost postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog predmeta

#### **1.4. Okvirni sadržaj predmeta**

Realni brojevi. Aksiomi polja realnih brojeva. Supremum i infimum. Polje kompleksnih brojeva. Trigonometrijski oblik kompleksnog broja. Binomna formula. Funkcija, bijekcija, inverzna funkcija i kompozicija. Pojam niza i limes niza. Limes funkcije u točki. Neprekidnost funkcije u točki i na segmentu. Pojam derivacije, pravila deriviranja i deriviranje elementarnih funkcija. Primjena diferencijalnog računa. Lagrangeov teorem srednje vrijednosti i primjene. Monotonost i lokalni ekstremi. Konveksnost i infleksija. Asimptote.

#### **1.5. Vrste izvođenja nastave**

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- e-učenje
- terenska nastava
- praktična nastava
- praktikumska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorijski rad
- projektna nastava
- mentorski rad
- konzultativna nastava
- ostalo

#### **1.6. Komentari**

#### **1.7. Oblici praćenja studenata i način vrednovanja rada studenata tijekom nastave**

Studenti su obavezni prisustvovati nastavi, aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave, ostvariti određeni broj bodova kroz semestar te položiti završni ispit.

Tijekom semestra pisat će se dva teorijska testa koji će uključivati gradivo obrađeno na predavanjima (što uključuje i zadatke dane za samostalni rad, tj. domaću zadaću). Na svakom se teorijskom testu mogu ostvariti najviše 5 ocjenskih bodova, dakle ukupno na dva teorijska testa 10 ocjenskih bodova. Ukoliko student, zbog opravdanih razloga, nije u mogućnost doći pisati test, svoj izostanak može javiti predavaču na e-mail, te će test polagati usmeno u terminu kojeg odredi predavač.

Tijekom semestra pisat će se dva kolokvija koji će uključivati zadatke vezane uz gradivo obrađeno na vježbama. Na svakom se kolokviju može ostvariti najviše 25 ocjenskih bodova, dakle ukupno na dva kolokvija 50 ocjenskih bodova.



U zadnjem tjednu nastave svaki će student imati mogućnost popravljati jedan kolokvij po izboru. Bodovi ostvareni na kolokviju kojeg se želi popravljati se brišu te se mjerodavnim smatraju bodovi ostvareni na ponovljenom (popravnom) kolokviju.

## 2. SUSTAV OCJENJIVANJA

### 2.1. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave te način polaganja ispita

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu.

Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 60. Tijekom nastave se ocjenjuju sljedeće aktivnosti studenata:

- kolokviji (50 bodova)
- teorijski testovi (10 bodova)

#### Završni ispit

Pravo na pristupanje završnom ispitu imaju studenti koji su tijekom nastave ostvarili ukupno najmanje 30 ocjenskih bodova. Pristupanje završnom ispitu moguće je na tri ispitna roka (dva puta u redovnom roku i jednom u izvanrednom roku).

Završni ispit je pisani i/ili usmeni, i na njemu se provjerava cjelokupno gradivo obrađeno na predavanjima i vježbama (teorija s predavanja i zadaci s vježbi).

Završni ispit se sastoji od sljedećih dijelova:

K1 – gradivo 1. kolokvija

K2 – gradivo 2. kolokvija

T – gradivo obrađeno na predavanjima

Usmenom dijelu ispita (T) može pristupiti student koji je položio K1 i K2. Student koji je na 1. kolokviju (tijekom nastave) ostvario barem 50% bodova oslobođen je polaganja K1 na završnom ispitu. Analogno vrijedi za 2. kolokvij i K2.

Student koji zadovolji minimalne kriterije za prolaz na svakom dijelu ispita, ostvarit će minimalno 20, a maksimalno 40 ocjenskih bodova (prema stupnju razumijevanja gradiva i usvajanja ishoda učenja).

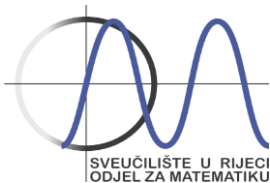
### 2.2. Minimalni uvjeti za pristup ispitu/prolaznu ocjenu

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE	MINIMALNI BROJ BODOVA
Teorijski testovi (10 bodova)	-
Kolokviji (50 bodova)	-
<b>UKUPNO: 60 bodova</b>	<b>30</b>
<b>OSTALI UVJETI:</b>	

### 2.3. Formiranje konačne ocjene

Na temelju ukupnog zbroja ocjenskih bodova stečenih tijekom nastave i na završnom ispitu određuje se konačna ocjena prema sljedećoj raspodjeli:

OCJENA	BODOVI
5 (A)	od 90 do 100 ocjenskih bodova
4 (B)	od 75 do 89,9 ocjenskih bodova
3 (C)	od 60 do 74,9 ocjenskih bodova
2 (D)	od 50 do 59,9 ocjenskih bodova
1 (F)	od 0 do 49,9 ocjenskih bodova



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
ODJEL ZA MATEMATIKU

**Sveučilište u Rijeci • Odjel za matematiku**

Radmile Matejčić 2 • 51 000 Rijeka • Hrvatska

T: (051) 584-650 • F: (051) 584-699

<http://www.math.uniri.hr> • e-adresa: [math@math.uniri.hr](mailto:math@math.uniri.hr)

### 3. LITERATURA

#### 3.1. Obvezna literatura

1. S. Kurepa: Matematička analiza I, II, Tehnička knjiga, Zagreb (više izdanja)
2. B. P. Demidovič: Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb (više izdanja)

#### 3.2. Dodatna literatura

1. S. Lang: A First Course in Calculus, 5th ed. Springer 1986.

### 4. DODATNE INFORMACIJE O PREDMETU

#### 4.1. Pohađanje nastave

Od studenata se očekuje aktivno sudjelovanje u svim oblicima nastave. Student je dužan informirati se o nastavi s koje je izostao te o svim zadacima koji su pritom zadani. Korištenje mobitela tijekom nastave, na kolokvijima, provjerama i ispitima je zabranjeno. Studenti su dužni poštovati norme Etičkog kodeksa Sveučilišta u Rijeci.

#### 4.2. Način informiranja studenata

Sve relevantne informacije o predavanjima i vježbama te o svojim obavezama, studenti će moći dobiti tijekom nastave i konzultacija, te putem sustava Merlin. Povratne informacije o vlastitom radu i napredovanju na nastavi student će dobivati na konzultacijama ili putem sustava Merlin (te eventualno putem e-maila po dogovoru). Studenti su obavezni redovito provjeravati obavijesti na pripadnom e-kolegiju u sustavu Merlin.

#### 4.3. Ostale relevantne informacije

Od studenata se očekuje visok stupanj samostalnosti i odgovornosti u radu. Također, od studenata se očekuje poznavanje engleskog jezika (čitanje i razumijevanje teksta na engleskom jeziku).

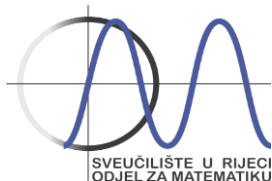
#### 4.4. Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta

Kvaliteta održane nastave prati se u skladu s aktima Odjela za matematiku i Sveučilišta u Rijeci. U zadnjem tjednu nastave tekućega semestra provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave iz ovog predmeta. Na kraju semestra provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima iz ovog predmeta.

#### 4.5. Ispitni rokovi

<b>Zimski</b>	11.2.2020. u 10:00 sati (O-355)
	25.2.2020. u 10:00 sati (O-355)
<b>Proljećni izvanredni</b>	17.3.2020. u 14:00 sati
<b>Jesenski izvanredni</b>	8.9.2020.

### 5. SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE I ODRŽAVANJA KOLOKVIJA U AKADEMSKOJ GODINI 2019/2020.



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
ODJEL ZA MATEMATIKU

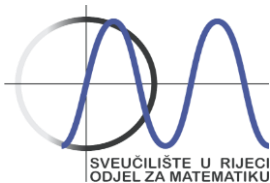
Sveučilište u Rijeci • Odjel za matematiku

Radmile Matejčić 2 • 51 000 Rijeka • Hrvatska

T: (051) 584-650 • F: (051) 584-699

<http://www.math.uniri.hr> e-adresa: [math@math.uniri.hr](mailto:math@math.uniri.hr)

DATUM	VRIJEME	OBLIK NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
1.10.2019.	14:15-17:00	P	Uvod. Skupovi <b>N</b> , <b>Z</b> , <b>Q</b> i <b>R</b>	svi	O-S31
3.10.2019.	14:15-17:00	AV	Osnove logike i teorije skupova	G1	O-S31
4.10.2019.	11:15-14:00	AV	Osnove logike i teorije skupova	G2	O-S31
5.10.2019.	10:15-13:00	P	Supremum i infimum	svi	O-027
10.10.2019.	14:15-17:00	AV	Skup <b>N</b> . Matematička indukcija	G1	O-S31
11.10.2019.	11:15-14:00	AV	Skup <b>N</b> . Matematička indukcija	G2	O-S31
15.10.2019.	14:15-17:00	P	Aksiomi polja <b>R</b> . Polje <b>C</b> . Binomna formula	svi	O-027
17.10.2019.	14:15-17:00	AV	Skup realnih brojeva I	G1	O-S31
18.10.2019.	11:15-14:00	AV	Skup realnih brojeva I	G2	O-S31
22.10.2019.	14:15-17:00	P	Funkcije. Kompozicija funkcija. Inverzna funkcija	svi	O-027
24.10.2019.	14:15-17:00	AV	Skup realnih brojeva II. Skup kompleksnih brojeva	G1	O-S31
25.10.2019.	11:15-14:00	AV	Skup realnih brojeva II. Skup kompleksnih brojeva	G2	O-S31
29.10.2019.	14:15-17:00	P	Elementarne funkcije	svi	O-027
31.10.2019.	14:15-17:00	AV	Funkcije. Polinomi i racionalne funkcije	G1	O-S31
31.10.2019.	17:15-20:00	AV	Funkcije. Polinomi i racionalne funkcije	G2	O-S31
5.11.2019.	14:15-17:00	P	Nizovi realnih brojeva	svi	O-027
7.11.2019.	14:15-17:00	AV	Kompozicija funkcija. Slika funkcije. Inverzna funkcija	G1	O-S31
8.11.2019.	11:15-14:00	AV	Kompozicija funkcija. Slika funkcije. Inverzna funkcija	G2	O-S31
12.11.2019.	14:15-17:00	P	Konvergencija niza	svi	O-027
14.11.2019.	14:15-17:00	AV	Prirodne domene elementarnih funkcija	G1	O-S31
15.11.2019.	11:15-14:00	AV	Prirodne domene elementarnih funkcija	G2	O-S31
19.11.2019.	14:15-17:00	P	Neprekidnost funkcije	svi	O-027
21.11.2019.	14:15-17:00	AV	Konvergencija niza realnih brojeva I	G1	O-S31
21.11.2019.	17:15-19:00		<b>Prvi kolokvij i teorijski test</b>	svi	O-S31
22.11.2019.	11:15-14:00	AV	Konvergencija niza realnih brojeva I	G2	O-S31
26.11.2019.	14:15-17:00	P	Svojstva neprekidne funkcije	svi	O-027
28.11.2019.	14:15-17:00	AV	Konvergencija niza realnih brojeva II. Neprekidnost funkcije	G1	O-S31
29.11.2019.	11:15-14:00	AV	Konvergencija niza realnih brojeva II. Neprekidnost funkcije	G2	O-S31
3.12.2019.	14:15-17:00	P	Limes funkcije	svi	O-027
5.12.2019.	14:15-17:00	AV	Limes funkcije I	G1	O-S31
6.12.2019.	11:15-14:00	AV	Limes funkcije I	G2	O-S31
10.12.2019.	14:15-17:00	P	Derivacija funkcije	svi	O-027
12.12.2019.	14:15-17:00	AV	Limes funkcije II	G1	O-S31
13.12.2019.	11:15-14:00	AV	Limes funkcije II	G2	O-S31
17.12.2019.	14:15-17:00	P	Derivacije elementarnih funkcija	svi	O-027
19.12.2019.	14:15-17:00	AV	Derivacija funkcije	G1	O-S31
20.12.2019.	11:15-14:00	AV	Derivacija funkcije	G2	O-S31
7.1.2020.	14:15-17:00	P	Osnovni teoremi diferencijalnog računa	svi	O-027
9.1.2020.	14:15-17:00	AV	Primjena diferencijalnog računa	G1	O-S31



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
ODJEL ZA MATEMATIKU

**Sveučilište u Rijeci • Odjel za matematiku**

Radmile Matejčić 2 • 51 000 Rijeka • Hrvatska

T: (051) 584-650 • F: (051) 584-699

<http://www.math.uniri.hr> • e-adresa: math@math.uniri.hr

10.1.2020.	11:15-14:00	AV	Primjena diferencijalnog računa	G2	O-S31
14.1.2020.	14:15-17:00	P	Monotone, konveksne i konkavne funkcije	svi	O-027
16.1.2020.	14:15-17:00	AV	Asimptote funkcije. Ispitivanje toka funkcije i crtanje grafa.	G1	O-S31
17.1.2020.	11:15.14:00	AV	Asimptote funkcije. Ispitivanje toka funkcije i crtanje grafa.	G2	O-S31
21.1.2020.	14:15-17:00	P	Dodatak I (dopune nekih tema)	svi	O-027
23.1.2020.	14:15-17:00		<b>Drugi kolokvij i teorijski test</b>	svi	O-S31
28.1.2020.	14:15-15:00	P	Dodatak II (dopune nekih tema)	svi	O-027
28.1.2020.	15:15-17:00		Popravak kolokvija	svi	O-027

*Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.*

P – predavanja  
AV – auditorne vježbe  
VP – vježbe u praktikumu  
MV – metodičke vježbe  
S – seminari