

## DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN PREDMETA

Opće informacije		
<b>Naziv predmeta</b>	Matematička analiza 1	
<b>Studijski program</b>	Preddiplomski studij matematike	
<b>Godina</b>	1	
<b>Status predmeta</b>	Obvezatan	
<b>Web stranica predmeta/Merlin</b>	<a href="https://moodle.srce.hr/2017-2018/">https://moodle.srce.hr/2017-2018/</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>	Dr.sc. Danijel Krizmanić
	<b>Ured</b>	O-312
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	nakon predavanja i po dogovoru
	<b>Telefon</b>	051/584-664
	<b>e-adresa</b>	<a href="mailto:dkrizmanic@math.uniri.hr">dkrizmanic@math.uniri.hr</a>
<b>Suradnik na predmetu</b>	<b>Ime i prezime</b>	Sara Ban
	<b>Ured</b>	O-527
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	Srijeda, 16:00 – 17:30 sati
	<b>Telefon</b>	051/584-688
	<b>e-adresa</b>	<a href="mailto:sban@math.uniri.hr">sban@math.uniri.hr</a>
<b>Suradnik na predmetu</b>	<b>Ime i prezime</b>	Dr. sc. Milena Sošić
	<b>Ured</b>	O-307
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	Utorak, 17:00 – 18:30 sati
	<b>Telefon</b>	051/584-673
	<b>e-adresa</b>	<a href="mailto:msosic@math.uniri.hr">msosic@math.uniri.hr</a>

### 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
- primjena 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

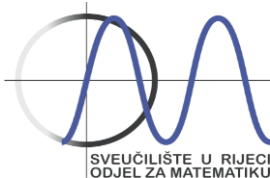
### 1.6. Komentari

### 1.7. Obveze studenata i način vrednovanja obveza

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

Redovito će nakon vježbi biti objavljeni zadaci za domaću zadaću. Tijekom semestra pisat će se na vježbama tri testa sa zadacima sličnim zadacima iz zadaće te s pitanjima iz teorijskog dijela nastave. Na svakom testu se može ostvariti najviše 5 ocjenskih bodova, s time da se u obzir uzimaju 2 najbolja rezultata ostvarena na tim testovima. Kroz ovu aktivnost student može ostvariti maksimalno 10 ocjenskih bodova.

Tijekom semestra pisat će se tri kolokvija koji će uključivati zadatke vezane uz gradivo obrađeno na vježbama. Na svakom se kolokviju može ostvariti najviše 20 ocjenskih bodova, dakle ukupno na tri kolokvija 60 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 i na završnom ispitu

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

Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70. Tijekom nastave se ocjenjuju sljedeće aktivnosti studenata:

- kolokviji (60 bodova)
- testovi (10 bodova)

#### Završni ispit

Pravo na pristupanje završnom ispitu imaju studenti koji su tijekom nastave ostvarili ukupno najmanje 40 ocjenskih bodova. Pristupanje završnom ispitu moguće je na tri ispitna roka.

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

K3 – gradivo 3. kolokvija

T – gradivo obrađeno na predavanjima

Usmenom dijelu ispita (T) može pristupiti student koji je položio K1, K2 i K3. 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, te 3. kolokvij i K3.

Student koji, na osnovi procjene nastavnika (ispitivača), zadovolji minimalne kriterije za prolaz na svakom dijelu ispita, ostvarit će minimalno 10, a maksimalno 30 ocjenskih bodova (prema stupnju razumijevanja gradiva i usvajanja ishoda učenja).

#### Popravni ispit

Studenti koji tijekom nastave ostvare između 30 i 39.99 ocjenskih bodova imaju pravo pristupiti popravnom ispitu. Popravnom se ispitu može pristupiti na tri ispitna roka.

Popravni 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).

Popravni ispit se sastoji od istih dijelova kao i završni ispit (K1, K2, K3, T), te vrijede isti uvjeti za pristupanje usmenom dijelu ispita te oslobađanje polaganja K1, K2 i K3 kao i za završni ispit.

Student koji, na osnovi procjene nastavnika (ispitivača), zadovolji minimalne kriterije za prolaz na svakom dijelu ispita, ostvarit će 10 ocjenskih bodova i dobiti ocjenu E.

## 2.2. Minimalni uvjeti za pristup ispitu

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE	MINIMALNI BROJ BODOVA ZA IZLAZAK NA ZAVRŠNI ISPIT	MINIMALNI BROJ BODOVA ZA IZLAZAK NA POPRAVNI ISPIT
Testovi (10 bodova)	-	-
Kolokviji (60 bodova)	-	-
<b>UKUPNO: 70 bodova</b>	<b>40</b>	<b>30</b>
OSTALI UVJETI:		

## 2.3. Formiranje konačne ocjene

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

OCJENA	PREDDIPLOMSKI STUDIJ	DIPLOMSKI STUDIJ
5 (A)	od 80 do 100 ocjenskih bodova	od 90 do 100 ocjenskih bodova
4 (B)	od 70 do 79,9 ocjenskih bodova	od 80 do 89,9 ocjenskih bodova
3 (C)	od 60 do 69,9 ocjenskih bodova	od 70 do 79,9 ocjenskih bodova
2 (D)	od 50 do 59,9 ocjenskih bodova	od 60 do 69,9 ocjenskih bodova
2 (E)	od 40 do 49,9 ocjenskih bodova	od 50 do 59,9 ocjenskih bodova
1 (FX)	od 30 do 39,9 ocjenskih bodova	od 40 do 49,9 ocjenskih bodova
1 (F)	od 0 do 29,9 ocjenskih bodova	od 0 do 39,9 ocjenskih bodova

## 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 redovito prisustvovanje i 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 kontinuirano 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>	6.2.2018. u 10:00 sati (O-027, O-335)
	20.2.2018. u 10:00 sati (O-027, O-335)
<b>Proljećni izvanredni</b>	20.3.2018. u 10:00 sati
<b>Ljetni</b>	
<b>Jesenski izvanredni</b>	

## 6. RASPORED IZVOĐENJA NASTAVE I ODRŽAVANJA KOLOKVIJA U AKADEMSKOJ GODINI 2017./2018.

DATUM	VRJEME	VRSTA NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
3.10.2017.	14:15-16:45	V	Osnovni pojmovi matematičke logike. Skupovi	G1, G2	O-027 O-S31
9.10.2017.	11:15-13:45	P	Uvod. Skupovi <b>N, Z, Q</b> i <b>R</b>	svi	O-027
10.10.2017.	14:15-16:45	V	Skup <b>N</b> . Matematička indukcija	G1, G2	O-027 O-S31
16.10.2017.	11:15-13:45	P	Supremum i infimum	svi	O-027
17.10.2017.	14:15-16:45	V	Skup realnih brojeva	G1, G2	O-027 O-S31
23.10.2017.	11:15-13:45	P	Aksiomi polja <b>R</b> . Polje <b>C</b> . Binomna formula	svi	O-027
24.10.2017.	14:15-16:45	V	Skup kompleksnih brojeva	G1, G2	O-027 O-S31
30.10.2017.	11:15-13:45	P	Funkcije. Kompozicija funkcija. Inverzna funkcija	svi	O-027
31.10.2017.	14:15-16:45	V	Funkcije. Kompozicija funkcija. Inverzna funkcija. Prvi test.	G1, G2	O-027 O-S31
6.11.2017.	11:15-13:45	P	Elementarne funkcije	svi	O-027
7.11.2017.	14:15-16:45	V	<b>Prvi kolokvij</b>	G1, G2	O-027 O-S31
13.11.2017.	11:15-13:45	P	Numerički niz. Konvergencija	svi	O-027
14.11.2017.	14:15-16:45	V	Elementarne funkcije	G1, G2	O-027 O-S31
20.11.2017.	11:15-13:45	P	Neprekidnost funkcije	svi	O-027
21.11.2017.	14:15-16:45	V	Funkcije (određivanje domene)	G1, G2	O-027 O-S31
27.11.2017.	11:15-13:45	P	Svojstva neprekidne funkcije	svi	O-027
28.11.2018.	14:15-16:45	V	Konvergencija numeričkog niza	G1, G2	O-027 O-S31
4.12.2017.	11:15-13:45	P	Limes funkcije	svi	O-027
5.12.2017.	14:15-16:45	V	Neprekidnost funkcije. Drugi test.	G1, G2	O-027 O-S31
11.12.2017.	11:15-13:45	P	Derivacija funkcije	svi	O-027
12.12.2017.	14:15-16:45	V	<b>Drugi kolokvij</b>	G1, G2	O-027 O-S31
18.12.2017.	11:15-13:45	P	Osnovni teoremi diferencijalnog računa	svi	O-027
19.12.2017.	14:15-16:45	V	Limes funkcije	G1, G2	O-027 O-S31



8.1.2018.	11:15-13:45	P	Teoremi srednje vrijednosti	svi	O-027
9.1.2018.	14:15-16:45	V	Derivacija funkcije	G1, G2	O-027 O-S31
15.1.2018.	11:15-13:45	P	Monotonost, konveksnost i konkavnost funkcije	svi	O-027
16.1.2018.	14:15-16:45	V	Monotonost, konveksnost i konkavnost funkcije. Primjena diferencijalnog računa	G1, G2	O-027 O-S31
22.1.2018.	11:15-13:45	P	Asimptote funkcije. Ispitivanje toka i crtanje grafa funkcije	svi	O-027
23.1.2018.	14:15-16:45	V	Asimptote funkcije. Ispitivanje toka funkcije i crtanje grafa. Treći test.	G1, G2	O-027 O-S31
25.1.2018.	18:15-20:00	V	<b>Treći kolokvij</b>	G1, G2	O-027 O-S31
29.1.2018.	11:15-13:45	V	<b>Popravak kolokvija</b>	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