

## DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN PREDMETA

Opće informacije		
<b>Naziv predmeta</b>	Elementarna matematika II	
<b>Studijski program</b>	Sveučilišni prijediplomski studij Matematika	
<b>Godina</b>	I. godina, II. semestar	
<b>Status predmeta</b>	Obvezatan	
<b>Web stranica predmeta/Merlin</b>	<a href="https://moodle.srce.hr">https://moodle.srce.hr</a>	
<b>Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku</b>	Da, prema potrebi	
<b>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</b>	<b>ECTS koeficijent opterećenja studenata</b>	7
	<b>Broj sati (P+V+S)</b>	45 + 30 + 0
<b>Nositelj predmeta</b>	<b>Ime i prezime</b>	<b>doc. dr. sc. Sanda Bujačić Babić</b>
	<b>Ured</b>	O-325
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	utorkom nakon predavanja i po dogovoru
	<b>Telefon</b>	584-654
	<b>e-adresa</b>	<a href="mailto:sbujacic@math.uniri.hr">sbujacic@math.uniri.hr</a>
<b>Suradnik na predmetu</b>	<b>Ime i prezime</b>	<b>dr. sc. Tin Zrinski</b>
	<b>Ured</b>	O-319
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	petkom, 17.00-18.30
	<b>Telefon</b>	584-679
	<b>e-adresa</b>	<a href="mailto:tin.zrinski@math.uniri.hr">tin.zrinski@math.uniri.hr</a>

### 1. OPIS PREDMETA

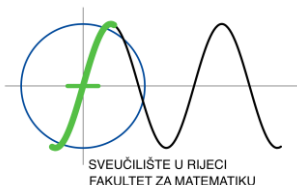
#### 1.1. Ciljevi predmeta

Cilj ovog predmeta je upoznati studente s nekim osnovnim konceptima elementarne matematike, primjerice skupovima brojeva, preslikavanjima ravnine i prostora, konikama, poliedrima. U tu je svrhu potrebno:

- definirati skupove prirodnih, cijelih, racionalnih, realnih i kompleksnih brojeva te analizirati njihova svojstva,
- definirati i analizirati pojmove o preslikavanjima ravnine,
- definirati i analizirati osnovna svojstva konika,
- definirati pojmove o preslikavanjima prostora,
- definirati osnovne pojmove o poliedrima.

#### 1.2. Korelativnost i korespondentnost predmeta

Predmet je u korelaciji s ostalim matematičkim predmetima, osobito s Elementarnom matematikom I, Matematičkom analizom I, Linearnom algebrom I i II.



### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon odslušanog predmeta i položenog ispita studenti će biti u stanju:

- definirati skupove prirodnih, cijelih, racionalnih, realnih i kompleksnih brojeva te analizirati i argumentirano primjenjivati njihova svojstva (A6, B7, D6, E6, F6),
- prezentirati aksiomatsku i induktivnu izgradnju skupova prirodnih, cijelih, racionalnih, realnih i kompleksnih brojeva kao i konstrukcije pripadnih ulaganja (A6, B6, D6, E6, F6),
- formulirati i klasificirati preslikavanja ravnine (A6, B6, D5, E6, F6),
- formulirati aksiomatsku izgradnju euklidskog prostora  $E^3$  te definirati pojmove usko vezane za preslikavanja tog prostora (A6, B6, D5, E6, F6),
- definirati i klasificirati konike te argumentirano primjenjivati njihova osnovna svojstva na zadanim zadacima (A6, B6, D5, E6, F6),
- definirati poliedre i formulirati njihova osnovna svojstva koja će argumentirano primjenjivati na zadanim zadacima (A6, B6, D5, E6, F6),
- argumentirano primijeniti algoritme vezane za djeljivost u rješavanju zadataka (A6, B6, D6, E6, F6),
- riješiti zadatke korištenjem modularne aritmetike (A6, B6, D6, E6, F6),
- riješiti kongruencijske jednadžbe te sustave kongruencija različitih oblika (A6, B6, D6, E6, F6),
- matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija (A6, B6, D6, E6, F6).

### 1.4. Okvirni sadržaj predmeta

Skup prirodnih brojeva. Peanovi aksiomi. Skup cijelih brojeva. Matematička indukcija. Djeljivost cijelih brojeva (kriteriji djeljivosti). Euklidov algoritam. Kongruencija modulo  $n$ . Algebarska struktura  $(\mathbb{Z}_n, +, \cdot)$ . Kongruencijske jednadžbe i sustavi kongruencija. Lagrangeov teorem. Mali Fermatov teorem. Skup racionalnih brojeva. Dedekindovi rezovi. Skup realnih brojeva. Skup kompleksnih brojeva. Kompleksni brojevi i trigonometrija. Poligoni i površine. Izometrije ravnine. Homotetija, inverzija. Konike. Jednadžba pravca i konika u polarnim koordinatama. Izometrije i neka preslikavanja prostora. Poliedri.

### 1.5. Vrste izvođenja nastave

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

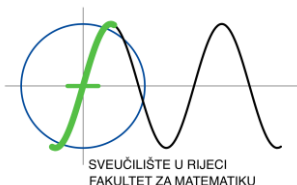
- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorijski rad
- projektna nastava
- mentorski rad
- konzultativna nastava
- ostalo

### 1.6. Komentari

-

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

Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave, ostvariti određeni broj bodova te položiti ispit.



## 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 ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 60 (ocjenjuju se opisane aktivnosti studenata). Kroz sve oblike kontinuiranog praćenja i vrednovanja studenata tijekom nastave treba ukupno skupiti barem 30 ocjenskih bodova da bi se moglo pristupiti ispitu. Na ispitu je moguće ostvariti maksimalno 40 bodova. Prag prolaznosti na završnom ispitu ne može biti manji od 50% uspješno riješenog ispita. Ispit se polaže kao usmena provjera znanja.

Studenti koji tijekom nastave ostvare od 0% do 49,9% ocjenskih bodova koje je bilo moguće steći kroz oblike kontinuiranog praćenja i vrednovanja studenata ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan), ne mogu steći ECTS bodove i moraju ponovno upisati predmet. Isto vrijedi i za studente koji u tri ponuđena ispitna roka ne polože završni ispit.

#### Kolokviji (70 bodova)

Tijekom semestra, u terminima predviđenim donjom tablicom, održat će se dva (pismena) kolokvija sa zadacima iz obrađenog gradiva. Na kolokvijima student može ukupno sakupiti 70 boda (35 bodova po pojedinom kolokviju), a izostanak ili odustajanje se boduje s 0 bodova. Na kolokvijima nije dopušteno koristiti dodatne materijale s vježbi i formule.

Na kraju semestra (prije ljetnih ispitnih rokova) omogućit će se ispravak, odnosno nadoknada kolokvija. Svaki student može pisati jedan popravni kolokvij. Novoostvareni bodovi zamjenjuju raniji bodovni rezultat, čak i u slučaju da su kasnije ostvareni bodovi lošiji od onih ranije ostvarenih.

#### Završni ispit (30 bodova)

Završni ispit se polaže kao usmena provjera znanja te nosi najviše 30 bodova. Ispitni prag je 50%.

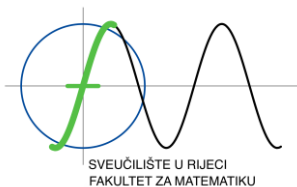
### 2.2. Minimalni uvjeti za pristup ispitu

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE	MINIMALNI BROJ BODOVA
Kolokviji	35
<b>UKUPNO:</b>	<b>35</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  
FAKULTET ZA MATEMATIKU

Sveučilište u Rijeci • Fakultet 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

- B. Pavković, D. Veljan: Elementarna matematika II, Tehnička knjiga, Zagreb, 1995.g.
- S. Kurepa: Uvod u matematiku, Tehnička knjiga, Zagreb, 1975.g.

#### 3.2. Dodatna literatura

- H. Kruglak, J.T. Moore: Schaum's Outline Series, Theory and Problems of Basic Mathematics, McGraw-Hill, New York, 1973.g.
- B. Rich: Schaum's Outline Series, Theory and Problems of Review of Elementary Mathematics, McGraw-Hill, New York, 1977.g.
- Preporučuju se i odgovarajući udžbenici i zbirke zadataka iz matematike za srednje škole

### 4. DODATNE INFORMACIJE O PREDMETU

#### 4.1. Način informiranja studenata

Potrebne obavijesti o kolegiju studenti će dobivati tijekom nastave te putem mrežnih stranica kolegija (Merlin). Osobna je odgovornost svakog studenta da bude redovito informiran.

#### 4.2. Ostale relevantne informacije

Od studenata se očekuje visok stupanj samostalnosti i odgovornosti u radu. Tijekom rada na kolegiju poticat će se poučavanje usmjereno studentu i aktivni pristup učenju.

Prilikom izrade zadataka predviđenih planom i programom kolegija studenti se ne smiju služiti tuđim tekstom kao svojim. Svako neovlašteno preuzimanje tuđega teksta bez navođenja izvora smatra se intelektualnom krađom i podložno je sankcijama predviđenim važećim aktima!

Za uspješan rad s dodatnom literaturom od studenta se očekuje poznavanje engleskog jezika (čitanje i razumijevanje teksta na engleskom jeziku).

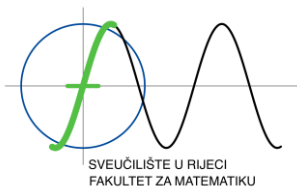
#### 4.3. Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta

Kvaliteta održane nastave prati se u skladu s aktima Fakulteta 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.

#### 4.4. Ispitni rokovi

<i>Ljetni</i>	1. 21. lipnja 2023. u 10h 2. 11. srpnja 2023. u 10h
<i>Jesenski izvanredni</i>	3. 14. rujna 2023. u 10h

5. RASPORED IZVOĐENJA NASTAVE I ODRŽAVANJA KOLOKVIJA U AKADEMSKOJ GODINI 2022./2023.					
DATUM	VRIJEME	VRSTA NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
28.2.	14:15 – 17:00	P	Uvod u kolegij. Prirodni brojevi. Peanovi aksiomi. Matematička indukcija.	svi	O-027
3.3.	15:15 – 17:00	AV	Skup prirodnih brojeva. Peanovi aksiomi. Peti Peanov aksiom (Princip matematičke indukcije). Matematička indukcija i jednakosti.	svi	O-027
7.3.	14:15 – 17:00	P	Djeljivost prirodnih brojeva (kriteriji djeljivosti). Najveći zajednički djelitelj. Najmanji zajednički višekratnik. O prostim brojevima.	svi	O-027
10.3.	15:15 – 17:00	AV	Matematička indukcija i nejednakosti.	svi	O-027
14.3.	14:15 – 17:00	P	Osnovni teorem aritmetike. Eratostenovo sito. Uređaj na skupu prirodnih brojeva.	svi	O-027
17.3.	15:15 – 17:00	AV	Najveći zajednički djelitelj brojeva. Euklidov algoritam. Prošireni Euklidov algoritam.	svi	O-027
21.3.	14:15 – 17:00	P	Cijeli brojevi. Potpuno uređeni skupovi. Ulaganje skupa prirodnih brojeva u skup cijelih brojeva.	svi	O-027
24.3.	15:15 – 17:00	AV	Brojevni sustavi.	svi	O-027
28.3.	14:15 – 17:00	P	Kongruencija modulo $n$ . Algebarska struktura $(\mathbb{Z}_n, +, \cdot)$ . Lagrangeov teorem. Mali Fermatov teorem. Djeljivost cijelih brojeva. Relacija kongruencije.	svi	O-027
31.3.	15:15 – 17:00	AV	Djeljivost cijelih brojeva. Mali Fermatov teorem. Kineski teorem o ostacima.	svi	O-027
4.4.	14:15 – 17:00	P	Skup racionalnih brojeva. Polje $(\mathbb{Q}, +, \cdot)$ . Uređaj na skupu $\mathbb{Q}$ . Ulaganje skupa $\mathbb{Z}$ u skup $\mathbb{Q}$ .	svi	O-027
7.4.	15:15 – 17:00	AV	Relacija kongruencije. Kineski teorem o ostacima.	svi	O-027
11.4.	14:15 – 17:00	P	Realni brojevi. Dedekindovi rezovi u potpuno uređenim skupovima. Fundamentalni (Cauchyjevi) nizovi.	svi	O-027
14.4.	15:15 – 17:00	AV	<b>1. kolokvij</b>	svi	O-027
18.4.	14:15 – 17:00	P	Zbrajanje i množenje realnih brojeva. Uređaj.	svi	O-027
21.4.	15:15 – 18:00	P	Kompleksni brojevi. Operacije na skupu $\mathbb{C}$ . Algebarska struktura na skupu $\mathbb{C}$ .	svi	O-027
25.4.	14:15 – 16:00	AV	Kompleksni brojevi. Operacije na skupu $\mathbb{C}$ . Algebarska struktura na skupu $\mathbb{C}$ .	svi	O-027
28.4.	15:15 – 17:00	AV	Oblici kompleksnog broja. Operacije u polju kompleksnih brojeva.	svi	O-027
2.5.	14:15 – 17:00	P	Kanonski oblik kompleksnog broja. Trigonometrijski oblik kompleksnog broja. Eksponencijalni oblik	svi	O-027



			kompleksnog broja.		
5.5.	15:15 – 17:00	AV	Operacije u polju kompleksnih brojeva. Kompleksna ravnina.	svi	O-027
9.5.	14:15 – 17:00	P	Planimetrija: aksiomska izgradnja planimetrije. Osnovna svojstva izometrija i osnih simetrija. Centralna simetrija. Rotacija.	svi	O-027
12.5.	15:15 – 17:00	AV	Područja rješenja sustava u kompleksnoj ravnini. Kompleksni brojevi.	svi	O-027
16.5.	14:15 – 17:00	P	Poligoni i površine. Neka preslikavanja ravnine. Translacija. Sličnost kao preslikavanje ravnine.	svi	O-027
19.5.	15:15 – 17:00	AV	Analitička geometrija. Ravnina, vektori. Pravac. Osnovni pojmovi.	svi	O-027
23.5.	14:15 – 17:00	P	Analitička geometrija u ravnini. Konike.	svi	O-027
26.5.	15:15 – 17:00	AV	Analitička geometrija. Konike.	svi	O-027
30.5.	14:15 – 17:00	P	Državni blagdan (Nastava se neće održati) <sup>1</sup>	svi	O-027
2.6.	15:15 – 17:00	AV	<b>2. kolokvij</b>	svi	O-027
6.6.	14:15 – 17:00	P	Izometrije i neka preslikavanja prostora. Poliedri.	svi	O-027
9.6.	15:15 – 17:00	AV	<b>Popravne aktivnosti</b>		O-027

\*Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.

P – predavanja

AV – auditorne vježbe

<sup>1</sup> Nastava se neće održati 30. svibnja u uobičajnom terminu predavanja, već će se održati u tekućem tjednu (29.05. – 02.06.) u terminu dogovorenom naknadno sa studentima. Predviđena nastavna jedinica je *Jednadžba pravca i konika u polarnim koordinatama*