

## DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN KOLEGIJA

Opće informacije		
<b>Naziv kolegija</b>	Teorija skupova	
<b>Studijski program</b>	Sveučilišni prijediplomski studij Matematika	
<b>Godina</b>	II	
<b>Status kolegija</b>	Obvezatan	
<b>Web stranica kolegija</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>	6
	<b>Broj sati (P+V+S)</b>	30 + 30 + 0
<b>Nositelj kolegija</b>	<b>Ime i prezime</b>	Tajana Ban Kirigin
	<b>Ured</b>	O-306
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	po dogovoru
	<b>Telefon</b>	584-653
	<b>e-adresa</b>	bank@math.uniri.hr
	<b>Ime i prezime</b>	Sanda Bujačić Babić
	<b>Ured</b>	O-324
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	po dogovoru
	<b>Telefon</b>	584-654
<b>Suradnici na kolegiju</b>	<b>e-adresa</b>	sbujacic@math.uniri.hr
	<b>Ime i prezime</b>	Ivona Traunkar
	<b>Ured</b>	O-527
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	po dogovoru
	<b>Telefon</b>	584-686
	<b>e-adresa</b>	inovak@math.uniri.hr

### 1. OPIS KOLEGIJA

#### 1.1. Ciljevi kolegija

Osnovni cilj kolegija jest upoznati studente s osnovnim pojmovima i rezultatima teorije skupova te ih osposobiti za primjenu istih. U tu je svrhu u okviru kolegija potrebno:

- definirati osnovne pojmove intuitivne teorije skupova,
- opisati osnovno poimanje beskonačnosti u teoriji skupova,
- definirati osnovne pojmove i principe kardinalne aritmetike,
- definirati osnovno poimanje ordinalnih brojeva i principe ordinalne aritmetike,
- uvesti problematiku intuitivne teorije skupova (paradoksi).

#### 1.2. Korelativnost i korespondentnost kolegija

Nema uvjeta za upis predmeta.

Predmet je u korelaciji sa svim kolegijima studija, posebice s kolegijem Matematička logika.

#### 1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij

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

11. opisati pojam skupa te prezentirati problematiku intuitivne teorije skupova, odnosno potrebu aksiomatskog zasnivanja teorije skupova (A6, B6, E5, F6),

12. opisati osnovne skupovne operacije te generalizirati operacije unije i presjeka na proizvoljnim familijama skupova (A7, B7, D5, E5, F6),
13. formulirati pojam relacije i funkcije te ih analizirati i klasificirati prema njihovim svojstvima (A7, B7, D5, E5, F6),
14. formulirati pojmove konačnog i beskonačnog skupa, prebrojivog i neprebrojivog skupa te ih argumentirano klasificirati (A6, B6, D5, E5, F6),
15. formulirati pojam kardinalnog broja te argumentirano rješavati zadatke i primjeniti teoreme iz aritmetike i uređaja kardinalnih brojeva (A6, B6, D5, E5, F6),
16. formulirati pojam i analizirati svojstva sličnosti i uređajne karakteristike skupova (A6, B6, D5, E5, F6),
17. formulirati pojam ordinalnog broja i argumentirano razlikovati i uspoređivati ordinalne brojeve (A6, B6, D5, E5, F6),
18. argumentirano rješavati zadatke i primjenjivati teoreme iz aritmetike i uređaja ordinalnih brojeva (A6, B6, D5, E5, F6),
19. matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija (A6, B6, D5, E5, F6).

#### 1.4. Okvirni sadržaj kolegija

Uvod. Intuitivni pojam skupa. Skupovi i klase. Algebra skupova. Proizvoljne unije i presjeci. Relativni komplement i DeMorganovi zakoni. Partitivni skup. Kartezijev produkt skupova. Relacije. Binarne relacije. Relacija ekvivalencije. Relacija uređaja. Dobar uređaj. Princip transfinitne indukcije. Funkcije. Ekvipotentni skupovi. Konačni i beskonačni skupovi. Prebrojivost i neprebrojivost. Kardinalni brojevi. Uređenje i aritmetika kardinalnih brojeva. Sličnosti i redni tip. Sličnosti na dobro uređenim skupovima. Ordinalni brojevi. Uređenje i aritmetika ordinalnih brojeva. Paradoksi teorije skupova i potreba za aksiomatizacijom teorije skupova.

#### 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

##### Testovi

U toku semestra, u terminima predviđenim donjom tablicom, održat će se dva kratka testa, svaki u trajanju od 30 minuta. Ovim testovima student može ostvariti najviše **16** bodova (8 bodova po pojedinom testu).

##### Kolokviji

U toku semestra, u terminima predviđenim donjom tablicom, održat će se dva (pismena) kolokvija sa zadacima iz obrađenog gradiva. Na kolokvijima student može ukupno sakupiti **54** boda (27 bodova po pojedinom kolokviju), a izostanak ili odustajanje se boduje s 0 bodova.

#### 1.8. Konstruktivno povezivanje

ISHODI UČENJA	SADRŽAJ	NASTAVNE AKTIVNOSTI	METODE VREDNOVANJA
I1	Intuitivni pojam skupa. Skupovi i klase. Paradoksi teorije skupova i potreba za aksiomatizacijom teorije skupova.		usmeni ispit
I2	Skupovi i klase. Algebra skupova. Proizvoljne unije i presjeci. Relativni komplement i DeMorganovi zakoni. Partitivni skup. Kartezijev produkt skupova.	U nastavi će se primjenjivati sljedeće metode učenja i poučavanja:	pisane provjere znanja, usmeni ispit

13	Relacije. Binarne relacije. Relacija ekvivalencije. Relacija uređaja. Dobar uređaj. Princip transfinitne indukcije. Funkcije.	metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, metoda čitanja i rada na tekstu.
14	Funkcije. Ekvipotentni skupovi. Konačni i beskonačni skupovi. Prebrojivost i neprebrojivost.	
15	Kardinalni brojevi. Uređenje i aritmetika kardinalnih brojeva.	
16	Sličnosti i redni tip. Sličnosti na dobro uređenim skupovima.	
17	Ordinalni brojevi. Uređenje i aritmetika ordinalnih brojeva.	
18	Uređenje i aritmetika kardinalnih i ordinalnih brojeva.	
19	Cjelokupno gradivo kolegija	

## 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 **70** (ocjenjuju se opisane aktivnosti studenata). Kroz sve oblike kontinuiranog praćenja i vrednovanja studenata tijekom nastave treba ukupno skupiti barem 50% ocjenskih bodova da bi se moglo pristupiti ispitu.

Na završnom ispitu je moguće ostvariti maksimalno **30** bodova. Prag prolaznosti na završnom ispitu je 50% uspješno riješenog ispita. Ispit se polaže kao pismena i 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.

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

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE	MINIMALNI BROJ BODOVA
Testovi	/
Kolokviji	25
<b>UKUPNO:</b>	35
<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

### 3. LITERATURA

#### 3.1. Obvezna literatura

1. P.Papić: Uvod u teoriju skupova, HMD, Zagreb, 2000.
2. S.Lipschutz: Set Theory and Related Topics, McGraw Hill, New York, 1964.

#### 3.2. Dodatna literatura

1. M. Vuković – Teorija skupova, skripta PMF, Zagreb, 2013.
2. H.B.Enderton: Elements of Set Theory, Academic press, New York, 1977.
3. A.Levy: Basic Set Theory, Springer 1979.

### 4. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU

#### 4.1. Pohađanje nastave

Studenti su dužni informirati se o nastavi s koje su izostali.

Ne tolerira se nikakav oblik remećenja nastave te korištenje mobitela i drugih elektroničkih uređaja za vrijeme nastave.

#### 4.2. Način informiranja studenata

Svi relevantni podaci i obavijesti o kolegiju bit će objavljeni u okviru online kolegija.

Osobna odgovornost studenta je biti redovito informiran.

#### 4.3. Ostale relevantne informacije

Od studenata se očekuje visok stupanj samostalnosti i odgovornosti u radu. Tijekom rada na kolegiju poticat će se 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! Uratke koje studenti budu slali putem sutava Merlin trebaju pripremiti prema uputi koju će dobiti na nastavi.

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

Kvaliteta održane nastave prati se u skladu s aktima Fakulteta za matematiku i Sveučilišta u Rijeci. Krajem semestra provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave iz ovog kolegija. Nakon završetka semestra provest će se analiza uspješnosti studenata iz ovog kolegija.

#### 4.5. Ispitni rokovi

<b>Ljetni</b>	24.6.2025. u 8 sati 8.7.2025. u 8 sati
<b>Jesenski</b>	27.8.2025. u 8 sati

## 5. SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE U AKADEMSKOJ GODINI 2024/2025.

DATUM	VRIJEME	OBLIK NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
5.3.2025.	10:15-11:45	P	Intuitivni pojam skupa. Algebra skupova. Opće unije i presjeci.		027
7.3.2025.	11:15-12:45	AV	Algebra skupova. Opće unije i presjeci.		027
12.3.2025.	10:15-11:45	P	Kartezijev produkt. Particije.		027
14.3.2025.	11:15-12:45	AV	Opće unije i presjeci. Kartezijev produkt. Particije.		027
19.3.2025.	10:15-11:45	P	Relacije.		
19.3.2025.	12:15-13:45	P	Relacija ekvivalencije. Relacija uređaja.		027
21.3.2025.	11:15-12:45	AV	Relacije.		027
26.3.2025.	10:15-11:45	P	Funkcije.		027
28.3.2025.	11:15-12:45	AV	Relacija ekvivalencije. Relacija uređaja.		027
2.4.2025.	10:15-11:45	P	Ekvipotentni skupovi. Konačni i beskonačni skupovi.		027
4.4.2025.	11:15-12:45	AV	Funkcije.		027
9.4.2025.	10:15-11:45	AV	Ekvipotentni skupovi.		027
11.4.2025.	11:00-13:00	AV	<b>1. test</b> Konačni i beskonačni skupovi.		027
16.4.2025.	10:15-11:45	P	Prebrojivi i neprebrojivi skupovi.		027
18.4.2025.	11:00-13:00	AV	<b>1. kolokvij</b>		027
23.4.2025.	10:15-11:45	P	Kardinalni brojevi.		027
23.4.2025.	12:15-13:45	P	Aritmetika kardinalnih brojeva.		
25.4.2025.	11:15-12:45	AV	Prebrojivi i neprebrojivi skupovi. Kardinalni brojevi.		027
30.4.2025.	10:15-11:45	AV	Aritmetika kardinalnih brojeva.		027
7.5.2025.	10:15-11:45	P	Sličnosti. Relacija dobrog uređaja.		027
9.5.2025.	11:15-12:45	P	Sličnosti na dobro uređenim skupovima.		027
14.5.2025.	10:15-11:45	P	Ordinalnost. Aritmetika ordinalnih brojeva.		027
16.5.2025.	11:15-12:45	AV	Sličnosti. Ordinalni brojevi.		027
21.5.2025.	10:15-11:45	P	Gustoća. Uređajna karakterizacija Q i R.		027
23.5.2025.	11:00-13:00	AV	<b>2. test</b> Aritmetika ordinalnih brojeva.		027
28.5.2025.	10:15-11:45	AV	Aritmetika ordinalnih brojeva. Gustoća.		027
4.6.2025.	10:15-11:45	P	Paradoksi		027
6.6.2025.	11:15-17:45	AV	Priprema za kolokvij		027
11.6.2025.	10:00-12:00	AV	<b>2. kolokvij</b>		027
12.6.2025.	12:15-13:45	P	Aksiomatizacija teorije skupova.		027
	2 sata	P-online	Aksiomatizacija teorije skupova.		027
18.6.2025.	10:00-12:00		Popravne aktivnosti		027

Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.  
Do 40% planirane nastave može biti održano online.

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