

## DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN PREDMETA

Opće informacije		
<b>Naziv predmeta</b>	Teorija skupova	
<b>Studijski program</b>	Preddiplomski sveučilišni studij Matematika	
<b>Godina</b>	II	
<b>Status predmeta</b>	Obvezatan	
<b>Web stranica predmeta/MudRi</b>	<a href="https://mudri.uniri.hr">https://mudri.uniri.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>	5
	<b>Broj sati (P+V+S)</b>	30 + 30 + 0
<b>Nositelj predmeta</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>	<a href="mailto:bank@math.uniri.hr">bank@math.uniri.hr</a>
<b>Suradnik na predmetu</b>	<b>Ime i prezime</b>	Luka Mikec
	<b>Ured</b>	O-318
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	ponedjeljak, 12:30 – 14:00
	<b>Telefon</b>	584-676
	<b>e-adresa</b>	<a href="mailto:luka.mikec@math.uniri.hr">luka.mikec@math.uniri.hr</a>

### 1. OPIS PREDMETA

#### 1.1. Ciljevi predmeta

Osnovni cilj kolegija jest da studenti upoznaju i usvoje

- osnovne pojmove intuitivne teorije skupova
- osnovno poimanje beskonačnosti u teoriji skupova
- osnovne pojmove i principe kardinalne aritmetike
- osnovno poimanje ordinalnih brojeva
- problematiku intuitivne teorije skupova (paradoksi)

#### 1.2. Korelativnost i korespondentnost predmeta

Nema uvjeta za upis predmeta.

Predmet je u korelaciji sa svim kolegijima studija, posebice s kolegijima Elementarna matematika 1 i 2.

#### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:

- poznaju pojam skupa i osnovnih operacija sa skupovima
- poznaju pojam relacije te poznaju posebne vrste relacija i njihove primjere
- poznaju pojam funkcije, razliku između relacija i funkcija te svojstva funkcija
- poznaju pojmove beskonačnog skupa, prebrojivog i neprebrojivog skupa te ih pravilno upotrebljavaju
- poznaju pojam kardinalnog broja i mogu odrediti kardinalne brojeve različitih skupova
- budu osposobljeni za argumentiranu primjenu teorema iz aritmetike i uređaja kardinalnih brojeva

- poznaju pojam dobro uređenog skupa i mogu prepoznati primjere istih
- poznaju pojam i svojstva sličnosti te su upoznati s uređajnim karakteristikama nekih najpoznatijih skupova brojeva
- poznaju pojam ordinalnog broja i znaju razlikovati i uspoređivati ordinalne brojeve
- budu osposobljeni za argumentiranu primjenu teorema iz aritmetike i uređaja ordinalnih brojeva
- poznaju problematiku intuitivne teorije skupova i mogu argumentirati potrebu aksiomatskog zasnivanja teorije skupova
- mogu matematički dokazati utemeljenost svih postupaka kojima se služe u okviru ovog kolegija

#### 1.4. Okvirni sadržaj predmeta

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. Obveze studenata i način vrednovanja obveza

Konačna ocjena iz kolegija Teorija skupova dobiva se na temelju postignutnog broja bodova. Taj broj bodova može najviše biti 100. Bodovima se ocjenjuju redovitost pohađanja nastave i kvaliteta aktivnog sudjelovanja u nastavi, domaće zadaće, kolokviji i završni ispit. Na završnom se ispitu pismeno i usmeno provjerava poznavanje i razumijevanje obrađenog gradiva kolegija.

##### Aktivno sudjelovanje u nastavi

Studenti su dužni redovito i aktivno sudjelovati u nastavi. Aktivno sudjelovanje na predavanjima obuhvaća pažljivo praćenje nastave kao i uključivanje u raspravu o prezentiranom gradivu. Aktivnim sudjelovanjem u rješavanju zadataka te uključivanjem u raspravu o gradivu na vježbama studenti aktivno stječu znanje iz kolegija. Kvaliteta aktivnog sudjelovanja u nastavi bodovat će se s najviše 5 bodova.

##### Domaće zadaće

U toku semestra bit će zadane tri domaće zadaće stranicama kolegija (MudRi). Provjera pojedine zadaće sastoji se od teorijskih zadataka i zadataka sličnih zadacima s vježbi i zadacima objavljenim na mrežnim stranicama kolegija (MudRi) prije održavanja provjere. Provjere će se održati prema kalendaru nastave, svaka u trajanju od 15 minuta. Svaka provjera zadaće boduje se s najviše 5 bodova. Dakle, ukupan broj bodova koji se može ostvariti domaćim zadaćama je 15 bodova.

### 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 **50** bodova (25 bodova po pojedinom kolokviju), a izostanak ili odustajanje se boduje s 0 bodova. U zadnjem tjednu nastave omogućit će se popravak, odnosno nadoknada kolokvija. Svaki student može pisati jedan popravni kolokvij i to za lošije bodovan kolokvij. Tako ostvareni bodovi zamjenjuju raniji bodovni rezultat.

## 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, odnosno popravnom ispitu. **Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70** (ocjenjuju se opisane aktivnosti studenata).

Ocjena iz kolegija se formira zbrajanjem bodova ostvarenih kroz nastavu i na (završnom odnosno popravnom) ispitu prema dolje navedenoj tablici.

Pristupanje ispitu moguće je na dva redovna ispitna roka te na izvanrednom ispitnom roku.

Smatra se da je ispit uspješno položen ako je na njemu, na osnovi procjene nastavnika, zadovoljen ispitni prag od 50%.

**Na završnom ispitu moguće je ostvariti maksimalno 30 bodova.**

**Na popravnom ispitu moguće je ostvariti 10 bodova** i dobiti samo ocjenu E.

Studenti koji ne zadovolje na završnom, odnosno na popravnom ispitu niti na jednom ispitnom roku gube sve bodove stečene tijekom nastave.

### 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
Kolokviji	25	20
Zadaće	7	5
Aktivno sudjelovanje u nastavi		
<b>UKUPNO:</b>	<b>40</b>	<b>30</b>
<b>OSTALI UVJETI:</b>	prisustvo na barem 70% sati nastave	prisustvo na barem 70% sati nastave

### 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

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

#### 3.2. Dodatna literatura

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

### 4. DODATNE INFORMACIJE O PREDMETU

#### 4.1. Pohadanje nastave

Studenti imaju pravo izostati s najviše 30% sati nastave te su dužni informirati se o nastavi s koje su izostali uključujući dobivene obavijesti o kolegiju. Studenti koji izostanu više od 30% sati nastave ne ispunjavaju uvjete za pristup završnom, niti popravnom ispitu. Ne tolerira se nikakav oblik remećenja nastave kao ni korištenje mobitela.

#### 4.2. Način informiranja studenata

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

#### 4.4. 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

<i>Ljetni</i>	<b>21.6.2017. u 9h</b> (pismeni dio popravnog 19.6.2017. u 9h) <b>5.7.2017. u 9h</b> (pismeni dio popravnog 3.7.2017. u 9h)
<i>Jesenski izvanredni</i>	<b>13.9.2017. u 9h</b> (pismeni dio popravnog 11.9.2017. u 9h)

### 5. RASPORED IZVOĐENJA NASTAVE I ODRŽAVANJA KOLOKVIJA U AKADEMSKOJ GODINI 2016./2017.

DATUM	VRIJEME	VRSTA NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
2.3.	13:15-14:45	P	Uvod. Intuitivni pojam skupa. Logika. Algebra skupova.	Svi	O-027
6.3.	14:15-15:45	AV	Osnove logike.	Grupa 1	O-360
7.3.	10:15-11:45			Grupa 2	O-360
9.3.	13:15-14:45	P	Opće unije i presjeci. Kartezijev produkt. Particije.	Svi	O-027

13.3.	14:15-15:45	AV	Algebra skupova.	Grupa 1	O-360
14.3.	10:15-11:45		Opće unije i presjeci.	Grupa 2	O-360
16.3.	13:15-14:45	P	Relacije.	Svi	O-027
20.3.	14:15-15:45	AV	Relacije.	Grupa 1	O-360
21.3.	10:15-11:45			Grupa 2	O-360
23.3.	13:15-14:45	P	Relacija ekvivalencije. Relacija uređaja.	Svi	O-027
27.3.	14:15-15:45	AV	Relacije	Grupa 1	O-360
28.3.	10:15-11:45			Grupa 2	O-360
30.3.	13:15-14:45	P	Funkcije. <b>1. zadaća</b>	Svi	O-027
3.4.	14:15-15:45	AV	Funkcije	Grupa 1	O-360
4.4.	10:15-11:45			Grupa 2	O-360
6.4.	13:15-14:45	P	Ekvipotentni skupovi. Konačni i beskonačni skupovi.	Svi	O-027
10.4.	14:15-15:45	AV	Ekvipotentni skupovi. Konačni i beskonačni skupovi.	Grupa 1	O-360
11.4.	10:15-11:45			Grupa 2	O-360
13.4.	13:15-14:45	P	Prebrojivi skupovi.	Svi	O-027
20.4.	13:15-14:45	P	Prebrojivi i neprebrojivi skupovi.	Svi	O-027
21.4.	16:00-18:00	AV	<b>1. kolokvij</b>	Svi	O-027
24.4.	14:15-15:45	AV	Prebrojivi i neprebrojivi skupovi.	Grupa 1	O-360
25.4.	10:15-11:45			Grupa 2	O-360
27.4.	13:15-14:45	P	Kardinalni brojevi.	Svi	O-027
2.5.	10:15-11:45	AV	Kardinalni brojevi.	Grupa 2	O-360
2.5.	14:15-15:45			Grupa 1	O-360
4.5.	13:15-14:45	P	Aritmetika kardinalnih brojeva. <b>2. zadaća</b>	Svi	O-027
8.5.	14:15-15:45	AV	Aritmetika kardinalnih brojeva.	Grupa 1	O-360
9.5.	10:15-11:45			Grupa 2	O-360
11.5.	13:15-14:45	P	Sličnosti.	Svi	O-027
15.5.	14:15-15:45	AV	Aritmetika kardinalnih brojeva.	Grupa 1	O-360
16.5.	10:15-11:45			Grupa 2	O-360
18.5.	13:15-14:45	P	Relacija dobrog uređaja. Sličnosti na dobro uređenim skupovima.	Svi	O-027
22.5.	14:15-15:45	AV	Ordinalnost.	Grupa 1	O-360
23.5.	10:15-11:45			Grupa 2	O-360
25.5.	13:15-14:45	P	Ordinalnost. Aritmetika ordinalnih brojeva. <b>3. zadaća</b>	Svi	O-027
29.5.	14:15-15:45	AV	Ordinalnost.	Grupa 1	O-360
30.5.	10:15-11:45			Grupa 2	O-360
1.6.	13:15-14:45	P	Paradoksi.	Svi	O-027
2.6.	16:00-18:00	AV	<b>2. kolokvij</b>	Svi	O-027
8.6.	13:15-14:45	P	Aksiomatizacija teorije skupova.	Svi	O-027
9.6.	16:00-18:00	AV	Popravne aktivnosti.	Svi	O-027

\*Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.

P – predavanja

AV – auditorne vježbe