

## DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN PREDMETA

Opće informacije		
<b>Naziv predmeta</b>	Uvod u topologiju	
<b>Studijski program</b>	Preddiplomski studij Matematika	
<b>Godina</b>	III	
<b>Status predmeta</b>	Izborni	
<b>Web stranica predmeta</b>	merlin.srce.hr (Odjel za matematiku, Uvod u topologiju)	
<b>Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku</b>	DA	
<b>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</b>	<b>ECTS koeficijent opterećenja studenata</b>	6
	<b>Broj sati (P+V+S)</b>	45+30+0
<b>Nositelj predmeta</b>	<b>Ime i prezime</b>	Dr. sc. Vera Tonic
	<b>Ured</b>	O-303
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	Utorak 14:00-16:00 i po dogovoru
	<b>Telefon</b>	584-684
	<b>e-adresa</b>	vera.tonic@math.uniri.hr
<b>Suradnik na predmetu</b>	<b>Ime i prezime</b>	
	<b>Ured</b>	
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	
	<b>Telefon</b>	
	<b>e-adresa</b>	

### 1. OPIS PREDMETA

#### 1.1. Ciljevi predmeta

Cilj ovog predmeta je upoznati studente s osnovnim pojmovima, rezultatima i metodama opće topologije, te ih osposobiti za primjenu istih. U tu je svrhu u okviru kolegija potrebno:

- definirati topološke prostore, otvorene skupove i okoline, te opisati primjere zadavanja topologije na skupu
- analizirati različite načine zadavanja topologije: pomoću baze, podbaze, baze okolina, familije zatvorenih skupova
- analizirati položaj točke obzirom na skup: uvesti pojam interiora, zatvarača, ruba, gomilišta i izolirane točke skupa
- definirati i opisati neprekidna, otvorena i zatvorena preslikavanja i homeomorfizme topoloških prostora
- konstruirati nove topološke prostore koristeći potprostor, produkt, kvocijentni prostor
- uvesti i usporediti koncepte povezanosti i povezanosti putevima
- definirati aksiome separacije, navesti primjere, analizirati i usporediti separaciona svojstva topoloških prostora
- definirati aksiome prebrojivosti i separabilnost, navesti primjere, analizirati odgovarajuća svojstva prostora
- definirati kompaktnost, uvesti primjere i načine za provjeru kompaktnosti topološkog prostora

#### 1.2. Korelativnost i korespondentnost predmeta

#### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

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

1. Provjeriti zadovoljava li zadana familija skupova uvjete za topološki prostor, te analizirati usporedivost dviju topologija
2. Razlučiti je li zadana familija skupova baza, podbaza, baza okolina, familija zatvorenih skupova za neku topologiju
3. Riješiti zadatke određivanja interiora, zatvarača, ruba, gomilišta i izoliranih točaka za skup u topološkom prostoru

4. Provjeriti je li preslikavanje između topoloških prostora neprekidno, otvoreno, zatvoreno, homeomorfizam, te kreirati primjere za preslikavanja koja imaju ili nemaju ova svojstva
5. Konstruirati topološki prostor korištenjem potprostora, produkta, kvocijenta, te argumentirano usporediti svojstva početnog topološkog prostora sa svojstvima potprostora, produkta
6. Analizirati je li topološki prostor povezan ili nepovezan, te povezan ili nepovezan putevima
7. Analizirati separaciona svojstva topoloških prostora i navesti primjere prostora koji zadovoljavaju ili ne zadovoljavaju određeni aksiom separacije
8. Analizirati zadovoljava li topološki prostor 1. i 2. aksiom prebrojivosti, te je li separabilan
9. Analizirati je li topološki prostor kompaktan ili nije, upotrebom definicije ili karakterizacije kompaktnosti

#### 1.4. Okvirni sadržaj predmeta

Topološki prostor. Otvoreni i zatvoreni skupovi. Baza i podbaza. Interior, zatvarač, rub, gomilište, izolirane točke skupa. Topologija potprostora i produktna topologija. Neprekidna preslikavanja i homeomorfizmi. Otvorena i zatvorena preslikavanja. Kvocijentna topologija. Povezanost i povezanost putevima. Aksiomi separacije. Urysonova lema, Tietzeov teorem. Aksiomi prebrojivosti. Kompaktnost, Tihonovljevi teoremi. Fundamentalna grupa.

#### 1.5. Vrste izvođenja nastave

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

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

#### 1.6. Komentari

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

Studenti su obavezni prisustvovati nastavi, aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave, ostvariti određeni broj bodova na svakoj aktivnosti i položiti završni 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 tokom nastave i na završnom/popravnom ispitu.

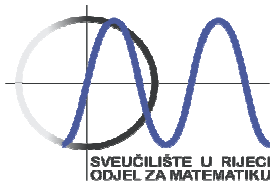
**Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tokom nastave je 70** (ocjenjuju se niže opisane aktivnosti studenata). Kroz sve oblike kontinuiranog praćenja i vrednovanja studenata tokom nastave **treba ukupno skupiti 35 od 70 (tj. 50%) ocjenskih bodova** da bi se moglo pristupiti završnom ispitu. **Također, student mora ispuniti minimalne uvjete za pristup ispitu opisane u donjoj tablici.** Na završnom ispitu moguće je ostvariti **maksimalno 30 bodova**. Prag prolaznosti na završnom ispitu ne može biti manji od 50% uspješno riješenog ispita. Ispit se polaže kao usmena provjera znanja (s pisanjem koncepta odgovora na papiru), na kojoj se ispituju i teorija i zadaci.

Studenti koji tokom 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.

#### NAČIN PRAĆENJA I OCJENJIVANJA STUDENATA TOKOM NASTAVE

**KOLOKVIJI** (ukupno 50 bodova): Organizirat će se dva kolokvija. Na svakom kolokviju student može ostvariti najviše 25 bodova. Svaki student na kraju semestra ima pravo pristupiti popravku najviše jednog kolokvija. Popravak će se održati u petak, 14. 6. 2019., izvan uobičajenog termina nastave (za točno vrijeme ćemo se dogovoriti). **Pritom će se rezultat popravka kolokvija uzimati kao konačan**, bez obzira jeli bolji ili lošiji od rezultata koji ispravljate.

**KVIZOVI** (vrlo kratki testovi) (10 bodova): Jednom tjedno bit će objavljeni zadaci za samostalan rad, tj. domaća



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)

zadaca, koja se neće pregledavati. Jednom tjedno održavat će se kviz, što je kratki test u trajanju od 10 do 20 minuta, koji će sadržavati kratko teorijsko pitanje i jedan zadatak vrlo sličan nekom zadatku iz zadace od prethodnog tjedna. Bit će otprilike 10 kvizova u toku semestra (može ih biti više), i svaki student može ostvariti ukupno najviše 10 bodova iz kvizova u toku semestra. **Popravaka za kvizove nema, ali dva najgora rezultata kviza neće se računati u konačnu ocjenu za kvizove.**

**SUDJELOVANJE U NASTAVI** (prezentacija rješenja zadace) (10 bodova): U toku semestra svaki student će barem jednom biti prozvan na ploču gdje će prezentirati rješenje nekog zadatka iz domaće zadace, objašnjavajući postupak. Prezentirajući rješenja zadataka iz zadace svaki student može ostvariti najviše 10 bodova tokom semestra.

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

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE	MINIMALNI BROJ BODOVA
KOLOKVIJ 1	12.5 (od 25)
KOLOKVIJ 2	12.5 (od 25)
KVIZOVI	5 (od 10)
SUDJELOVANJE U NASTAVI (PRESENTACIJA ZADACE)	5 (od 10)
<b>UKUPNO:</b>	35
OSTALI UVJETI:	

## 2.3. Formiranje konačne ocjene

Na temelju ukupnog zbroja ocjenskih bodova stečenih tokom 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. Obavezna literatura

1. N. Grbac i V. Tonić, *Skripta za Uvod u topologiju* Odjela za matematiku u Rijeci, 2017.
2. J. Munkres, *Topology*, Pearson international 2nd ed, 2014.

### 3.2. Dodatna literatura

1. S. Willard, *General Topology*, Addison-Wesley, Reading, 1970.
2. O.Ya.Viro, O.A. Ivanov, V.M. Kharlamov, N.Yu. Netsvetaev : *Elementary topology: problem textbook*, AMS 2008.

## 4. DODATNE INFORMACIJE O PREDMETU

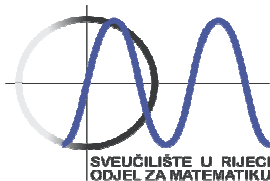
### 4.1. Pohađanje nastave

Studenti smiju izostati s najviše 30% predavanja i s najviše 30% vježbi i dužni su informirati se o nastavi s koje su izostali. Ne tolerira se nikakav oblik remećenja nastave, ni korištenje mobitela za vrijeme nastave.

### 4.2. Način informiranja studenata

Svi relevantni podaci i obavijesti o kolegiju bit će objavljeni na sustavu Merlin. Na sustavu Merlin će također biti objavljeni zadaci za domaću zadaću i sve obaveze koje studenti moraju izvršavati tokom semestra, kao i bodovi ostvareni na svim aktivnostima.

**Osobna odgovornost studenta je da redovito provjerava stranicu našeg kolegija na Merlinu i elektroničku poštu, kako bi bio pravovremeno informiran.**



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

### 4.3. Ostale relevantne informacije

Od studenata se očekuje visok stupanj samostalnosti i odgovornosti u radu.

Prilikom izrade zadataka predviđenih planom i programom kolegija, studenti se ne smiju služiti tuđim tekstom kao svojim. Svako neovlašteno preuzimanje tuđeg teksta bez navođenja izvora smatra se intelektualnom krađom, i podložno je sankcijama predviđenim važećim aktima. Ukoliko student ne zna objasniti rješenje zadatka koji je rješio kao domaću zadaću ili na kolokviju ili kvizu, smatrat će se da ga student nije samostalno izradio, pa se rješenje neće bodovati.

Kopije svojih radova (kvizova, zadaća) studenti trebaju zadržati dok ne polože završni ispit iz kolegija.

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

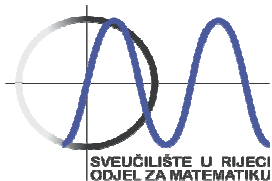
Kvaliteta održane nastave prati se u skladu s aktima Odjela za matematiku i Sveučilišta u Rijeci. Krajem semestra provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave iz ovog predmeta. Nakon završetka semestra provest će se analiza uspješnosti studenata iz ovog predmeta.

### 4.5. Ispitni rokovi

<b>Zimski</b>	
<b>Prolječni izvanredni</b>	
<b>Ljetni</b>	<b>petak, 21. 6. i 5. 7., u 10 sati</b>
<b>Jesenski izvanredni</b>	<b>petak, 6. 9., u 10 sati</b>

## 5. SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE I ODRŽAVANJA KOLOKVIJA U AKADEMSKOJ GODINI 2018./2019.\*

DATUM	VRIJEME	VRSTA NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
6.3.	15:15-17:45	P/V	Uvod:skupovi i funkcije (ponavljanje). Topološki prostori		355
8.3.	14:15-15:45	P/V	Topološki prostori-nastavak, otvoreni skupovi i okoline		355
13.3.	15:15-17:45	P/V	Baza i podbaza, zatvoreni skupovi		355
15.3.	14:15-15:45	P/V	Baza i podbaza, zatvoreni skupovi		355
20.3.	15:15-17:45	P/V	Položaj točke obzirom na skup, interior, zatvarač, rub skupa		355
22.3.	14:15-15:45	P/V	Položaj točke obzirom na skup, interior, zatvarač, rub skupa		355
27.3.	15:15-17:45	P/V	Svugdje gusti i nigdje gusti skupovi, gomilišta i izolirane točke		355
29.3.	14:15-15:45	P/V	Gomilišta i izolirane točke		355
3.4.	15:15-17:45	P/V	Preslikavanja topoloških prostora		355
5.4.	14:15-15:45	P/V	Preslikavanja topoloških prostora		355
10.4.	15:15-17:45	P/V	Potprostor topološkog prostora		355
12.4.	14:15-15:45	P/V	Potprostor topološkog prostora, Lema o lijepljenju preslikavanja		355
17.4.	15:15-17:45	P/V	Produktna topologija		355
19.4.	14:15-15:45		<b>Prvi kolokvij</b>		355
24.4.	15:15-17:45	P/V	Otvorena i zatvorena preslikavanja i homeomorfizmi		355
26.4.	14:15-15:45	P/V	Kvocijentna topologija, povezanost		355
1.5.			Praznik, nema nastave		
3.5.	14:15-15:45	P/V	Povezanost		355
8.5.	15:15-17:45	P/V	Povezanost putevima i komponente povezanosti		355
10.5.	14:15-15:45	P/V	Aksiomi separacije		355
15.5.	15:15-17:45	P/V	Aksiomi separacije		355
17.5.	14:15-15:45	P/V	Aksiomi separacije		355



22.5.	15:15-17:45	P/V	Aksiomi separacije		355
24.5.			nema nastave		
29.5.	15:15-17:45	P/V	Urysohnova lema, teoremi metrizacije, Tietzeov teorem		355
31.5.	14:15-15:45	P/V	Aksiomi prebrojivosti		355
5.6.	15:15-17:45	P/V	Aksiomi prebrojivosti, kompaktnost		355
7.6	14:15-15:45	P/V	Kompaktnost		355
12.6.	15:15-17:45		<b>Drugi kolokvij</b>		355
14.6.	14:15-15:45	P/V	Fundamentalna grupa		355
14.6.	Još nije dogovoreno		<b>Popravni kolokvij (izvan običnog termina nastave)</b>		Još nije dogovoreno

\*Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.

P – predavanja

V – vježbe