

DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN PREDMETA

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

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 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 srijedu, 10. 6. 2020., u uobičajenom terminu nastave. **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 zadaća, 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 zadaće od prethodnog tjedna. Bit će otprilike 12 kvizova u toku semestra (može ih biti više ili manje), 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 zadaće) (10 bodova): U toku semestra svaki student će barem jednom biti prozvan na ploču gdje će prezentirati rješenje nekog zadatka iz domaće zadaće, objašnjavajući postupak. Prezentirajući rješenja zadataka iz zadaće 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 (PREZENTACIJA ZADAĆE)	5 (od 10)
UKUPNO:	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.

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

<i>Zimski</i>	
<i>Proljetni izvanredni</i>	
<i>Ljetni</i>	utorak, 23. 6. i 7. 7., u 10 sati
<i>Jesenski izvanredni</i>	utorak, 1. 9., u 10 sati

5. SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE I ODRŽAVANJA KOLOKVIJA U AKADEMSKOJ GODINI 2019./2020.*

DATUM	VRIJEME	VRSTA NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
3.3.	8:30-11:00	P/V	Uvod:skupovi i funkcije (ponavljanje). Topološki prostori		355
4.3.	10:15-11:45	P/V	Topološki prostori-nastavak, otvoreni skupovi i okoline		335
10.3.	8:30-11:00	P/V	Baza i podbaza, zatvoreni skupovi		355
11.3.	10:15-11:45	P/V	Baza i podbaza, zatvoreni skupovi		335
17.3.	8:30-11:00	P/V	Položaj točke obzirom na skup, interior, zatvarač, rub skupa		355
18.3.	10:15-11:45	P/V	Položaj točke obzirom na skup, interior, zatvarač, rub skupa		335
24.3.	8:30-11:00	P/V	Svugdje gusti i nigdje gusti skupovi, gomilišta i izolirane točke		355
25.3.	10:15-11:45	P/V	Gomilišta i izolirane točke		335
31.3.	8:30-11:00	P/V	Preslikavanja topoloških prostora		355
1.4.	10:15-11:45	P/V	Preslikavanja topoloških prostora		335
7.4.	8:30-11:00	P/V	Potprostor topološkog prostora		355
8.4.	10:15-11:45	P/V	Potprostor topološkog prostora, Lema o lijepljenju preslikavanja		335
14.4.	8:30-11:00	P/V	Produktna topologija		355
15.4.	10:15-11:45	P/V	Otvorena i zatvorena preslikavanja i homeomorfizmi		335
21.4.	8:30-11:00		Prvi kolokvij		355
22.4.	10:15-11:45	P/V	Kvocijentna topologija, povezanost		335
28.4.	8:30-11:00	P/V	Povezanost		355
29.4.	10:15-11:45	P/V	Povezanost putevima i komponente povezanosti		335
5.5.	8:30-11:00	P/V	Aksiomi separacije		355
6.5.	10:15-11:45	P/V	Aksiomi separacije		335
12.5.	8:30-11:00	P/V	Aksiomi separacije		355
13.5.	10:15-11:45	P/V	Aksiomi separacije		335



19.5.	8:30-11:00	P/V	Urysohnova lema, teoremi metrizacije, Tietzeov teorem		355
20.5.	10:15-11:45	P/V	Aksiomi prebrojivosti		335
26.5.	8:30-11:00	P/V	Aksiomi prebrojivosti		355
27.5.	10:15-11:45	P/V	Kompaktnost		335
2.6.	8:30-11:00	P/V	Kompaktnost		355
3.6	10:15-11:45		Drugi kolokvij		335
9.6.	8:30-11:00	P/V	Fundamentalna grupa		355
10.6.	10:15-11:45		Popravni kolokvij		335

**Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.*

P – predavanja

V – vježbe