

DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN PREDMETA

Opće informacije		
Naziv predmeta	Kombinatorika	
Studijski program	Preddiplomski studij matematike	
Godina	2. godina	
Status predmeta	Obvezatan	
Web stranica predmeta/MudRi	https://mudri.uniri.hr/course/view.php?id=1561	
Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku	Prema potrebi (konzultativno ili u redovnoj nastavi u ovisnosti o broju studenata).	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30
Nositelj predmeta	Ime i prezime	prof. dr. sc. Sanja Rukavina
	Ured	O-308
	Vrijeme za konzultacije	prema dogovoru
	Telefon	584-670
	e-adresa	sanjar@math.uniri.hr
Suradnik na predmetu 1	Ime i prezime	Marina Šimac
	Ured	O-525
	Vrijeme za konzultacije	Utorak, 14:15 – 15:45 (O-335)
	Telefon	584-671
	e-adresa	msimac@math.uniri.hr
Suradnik na predmetu 2	Ime i prezime	Ivona Novak
	Ured	O-527
	Vrijeme za konzultacije	Utorak, 14:15 – 15:45 (O-355)
	Telefon	584-686
	e-adresa	inovak@math.uniri.hr

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osnovni cilj kolegija jest upoznati studente s kombinatornim načinom razmišljanja i dokazivanja. U tu je svrhu u okviru kolegija potrebno:

- opisati i usporediti različite forme Dirichletovog principa te njegovo poopćenje,
- analizirati osnovna načela prebrojavanja elemenata konačnih skupova te kombinatorna prebrojavanja,
- definirati binomne i multinomne koeficijente i analizirati njihova svojstva,
- analizirati Möbiusovu formulu inverzije za parcijalno uređene skupove,
- definirati i razlikovati neke rekurzivne probleme te analizirati načine rješavanja tih problema,
- definirati i usporediti neke kombinatoričke strukture.

1.2. Korelativnost i korespondentnost predmeta

Program kolegija Kombinatorika u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike posebice s Diskretnom matematikom i Teorijom skupova.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Očekuje se da nakon odslušanog kolegija studenti:

- razlikuju navedene forme Dirichletovog principa te da mogu argumentirano primijeniti odgovarajuće postupke u rješavanju zadataka
- mogu analizirati i razlikovati primjene pojedinih načina prebrojavanja odnosno da argumentirano primjenjuju odgovarajući postupak

- mogu argumentirano primijeniti Möbiusovu formulu inverzije
- budu osposobljeni za analizu rekurzivnih problema i njihovo rješavanje temeljeno na argumentiranim postupcima
- budu osposobljeni za argumentiranu uporabu svojstava binomnih i multinomnih koeficijenata u rješavanju zadataka
- poznaju neke kombinatoričke strukture
- mogu matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija

1.4. Okvirni sadržaj predmeta

Temeljna načela prebrojavanja. Dirichletov princip. Ramseyev stavak. Permutacije i kombinacije skupova i multiskupova. Binomni i multinomni koeficijenti. Formula uključivanja-isključivanja. Möbiusova inverzija. Rekurzivne relacije. Funkcije izvodne. Neke kombinatoričke strukture.

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

Nastava će se održavati u hibridnom obliku uz korištenje sustava za udaljeno učenje Mudri (www.mudri.uniri.hr).

1.7. Obveze studenata i način vrednovanja obveza

Studenti su obavezni prisustvovati nastavi, aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave, ostvariti određeni broj bodova na svakoj aktivnosti te položiti završni ili popravni ispit.

2. SUSTAV OCJENJIVANJA

2.1. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

KOLOKVIIJI (40 bodova)

Organizirat će se dva kolokvija. Na svakom kolokviju student može ostvariti najviše 20 bodova.

DOMAĆE ZADAĆE (15 bodova)

Svaki student će dobiti 3 zadaće koje treba riješiti i predati do određenog roka te objasniti/prezentirati svoje rješenje. Na svakoj zadaći student može ostvariti najviše 5 bodova.

DODATNE AKTIVNOSTI (15 bodova)

Tijekom nastave povremeno će se organizirati kratke provjere poznavanja teorije. Svaki student bit će obuhvaćen sa 3 provjere od kojih svaka nosi najviše 5 bodova.

POPRAVNI ISPIT (10 bodova)

Popravni ispit nosi najviše 10 bodova. Sastoji se od pisanog i usmenog dijela, a ispitni prag na svakom pojedinom dijelu je 50%.

ZAVRŠNI ISPIT (30 bodova)

Završni ispit se sastoji od pisanog i usmenog dijela te nosi najviše 30 bodova. Ispitni prag na svakom pojedinom dijelu je 50%. Student koji pređe ispitni prag ostvarit će minimalno 10 bodova.

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	16 bodova	12 bodova
Domaće zadaće	6 bodova	4.5 boda
Dodatne aktivnosti	6 bodova	4.5 boda
OSTALI UVJETI:		
Ukupni broj bodova ostavren tijekom nastave	40 bodova	30 bodova

2.3. Formiranje konačne ocjene

Student je položio kolegij ako je prešao ispitni prag na popravnom ili završnom ispitu.

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

1. D.Veljan, Kombinatorna i diskretna matematika, Algoritam, Zagreb, 2001.
2. M.Cvitković, Kombinatorika, zbirka zadataka, Element, Zagreb, 2001.

3.2. Dodatna literatura

1. D. Žubrinić, Diskretna matematika. Element, Zagreb, 1997.
2. D.Veljan, Kombinatorika s teorijom grafova, Školska knjiga, Zagreb, 1989.

4. DODATNE INFORMACIJE O PREDMETU

4.1. Pohađanje nastave

- Svaki student je dužan prisustvovati na minimalno 70% nastave.

4.2. Način informiranja studenata

- Sve informacije značajne za realizaciju kolegija (kontakti izvođača, način vrednovanja studentskog rada, okvirni izvedbeni plan) bit će dostupne u sklopu online kolegija.
- Putem Foruma s vijestima (u okviru online kolegija) studenti će dobivati sve značajne informacije tijekom realizacije kolegija.
- Putem Foruma za studentska pitanja i rasprave (u okviru online kolegija) studenti mogu postavljati pitanja o kolegiju i zadacima te voditi rasprave o rješavanju postavljenih zadataka. Na postavljena pitanja mogu odgovarati svi sudionici kolegija.

4.3. Ostale relevantne informacije

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

Zimski	5.2.2018. (9h), 19.2.2018. (9h) Popravni: Pisмени: 2.2.2018. (10h), 16.2.2018. (10h) O-S31 Usmeni: 5.2.2018. (9h), 19.2.2018. (9h) O-364
Proletni izvanredni	23.3.2018. (14h) Popravni:

	Pisмени: 23.3.2018. (14h) Usmeni: 26.3.2018. (14h)
Ljetni	
Jesenski izvanredni	

5. RASPORED IZVOĐENJA NASTAVE I ODRŽAVANJA KOLOKVIJA U AKADEMSKOJ GODINI 2017./2018.

DATUM	VRIJEME	VRSTA NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
4.10.	8:15 – 10:00	P	Uvod u kolegij. Osnovna načela prebrojavanja	A i B	O-S31
5.10.	8:15 – 10:00	P	Permutacije skupova. Kombinacije skupova I. dio	A i B	O-S31
11.10.	8:15 – 10:00	P	Kombinacije skupova II. dio Binomni koeficijenti	A i B	O-S31
12.10.	8:15 – 10:00	V	Uvod u kolegij (skupovi, relacije, funkcije).	A	O-S31
				B	O-360
18.10.	8:15 – 10:00	P	Formula uključivanja-isključivanja. Totalna zbrka	A i B	O-S31
19.10.	8:15 – 10:00	V	Osnovna načela prebrojavanja. Permutacije skupova	A	O-S31
				B	O-360
25.10.	8:15 – 10:00	V	Kombinacije skupova	A	O-S31
				B	O-360
26.10.	8:15 – 10:00	V	Binomni koeficijenti. Binomni teorem	A	O-S31
				B	O-360
2.11.	8:15 – 10:00	P	Totalna zbrka Möbiusova formula inverzije za parcijalno uređene skupove	A i B	O-S31
8.11.	8:15 – 10:00	P	Dirichletovo načelo. Ramseyev teorem I. dio	A i B	O-S31
9.11.	8:15 – 10:00	V	Formula uključivanja-isključivanja. Totalna zbrka	A	O-S31
				B	O-360
15.11.	8:15 – 10:00	V	Möbiusova formula inverzije za parcijalno uređene skupove	A	O-S31
				B	O-360
16.11.	8:15 – 10:00		1. kolokvij	A	O-S31
				B	O-360
22.11.	8:15 – 10:00	P	Ramseyev teorem II. dio	A i B	O-S31
23.11.	8:15 – 10:00	V	Dirichletovo načelo	A	O-S31
				B	O-360
29.11.	8:15 – 10:00	V	Ramseyev teorem	A	O-S31
				B	O-360
30.12.	8:15 – 10:00	P	Permutacije multiskupova. Kombinacije multiskupova I. dio	A i B	O-S31
6.12.	8:15 – 10:00	P	Kombinacije multiskupova II. dio. Multinomni koeficijenti	A i B	O-S31
7.12.	8:15 – 10:00	V	Permutacije multiskupova. Kombinacije multiskupova	A	O-S31
				B	O-360
13.12.	8:15 – 10:00	V	Kombinacije multiskupova II. dio. Multinomni koeficijenti	A	O-S31
				B	O-360
14.12.	8:15 – 10:00	P	Rekurzivne relacije	A i B	O-S31
20.12.	8:15 – 10:00	P	Rekurzivne relacije	A i B	O-S31
21.12.	8:15 – 10:00	V	Rekurzivne relacije	A	O-S31
				B	O-360



10.1.	8:15 – 10:00	V	Rekurzivne relacije	A	O-S31
				B	O-360
11.1.	8:15 – 10:00	V	Funkcije izvodnice	A	O-S31
				B	O-360
17.1.	8:15 – 10:00	V	Funkcije izvodnice	A	O-S31
				B	O-360
18.1.	8:15 – 10:00		2. kolokvij	A	O-S31
				B	O-360
24.1.	8:15 – 10:00	P	Kombinatorne igre	A i B	O-S31
25.1.	8:15 – 10:00	P	Kombinatoričke strukture, Kombinatorički dizajni, Grafovi	A i B	O-S31
25.1.	14:15 – 15:45		Popravne aktivnosti	A i B	O – 355

*Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.

P – predavanja

AV – auditorne vježbe

VP – vježbe u praktikumu

MV – metodičke vježbe

S - seminari