

## DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN PREDMETA

Opće informacije		
<b>Naziv predmeta</b>	<b>Uvod u teoriju dizajna</b>	
<b>Studijski program</b>	Diplomski studij Diskretna matematika i primjene	
<b>Godina</b>	2.godina	
<b>Status predmeta</b>	Obvezatan	
<b>Web stranica predmeta/MudRi</b>	<a href="https://moodle.srce.hr">https://moodle.srce.hr</a>	
<b>Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku</b>	Prema potrebi (konzultativno ili u redovnoj nastavi u ovisnosti o broju studenata).	
<b>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</b>	<b>ECTS koeficijent opterećenja studenata</b>	6
	<b>Broj sati (P+V+S)</b>	30+15+15
<b>Nositelj predmeta</b>	<b>Ime i prezime</b>	Sanja Rukavina
	<b>Ured</b>	O-308
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	prema dogovoru
	<b>Telefon</b>	051/584-670
	<b>e-adresa</b>	<a href="mailto:sanjar@math.uniri.hr">sanjar@math.uniri.hr</a>
<b>Suradnik na predmetu</b>	<b>Ime i prezime</b>	Tin Zrinski
	<b>Ured</b>	O-319
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	četvrtak, 14:00-15:30 h
	<b>Telefon</b>	051/584-679
	<b>e-adresa</b>	<a href="mailto:tin.zrinski@math.uniri.hr">tin.zrinski@math.uniri.hr</a>

### 1. OPIS PREDMETA

#### 1.1. Ciljevi predmeta

Ciljevi predmeta su:

- upoznati studente s osnovnim definicijama, pojmovima, postupcima i teoremima teorije dizajna,
- ukazati na vezu između različitih kombinatoričkih struktura, povezati dizajne s kodovima, grafovima, diferencijskim skupovima, latinskim kvadratima,
- upoznati osnovne primjene kombinatoričkih dizajna u teoriji kodiranja, kod ulaznih shema, vizualne kriptografije i grupnih testiranja.

#### 1.2. Korelativnost i korespondentnost predmeta

Program kolegija Uvod u teoriju dizajna u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike posebice s Teorijom grafova, Diskretnom matematikom i Teorijom kodiranja i kriptografijom.

#### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon odslušanog i položenog predmeta studenti:

- razlikuju navedene pojmove i svojstva dizajna, te argumentirano primjenjuju odgovarajuća svojstva i tvrdnje pri rješavanju zadataka,
- mogu analizirati različite kombinatoričke strukture i opisati njihova svojstva, te objasniti poveznice između tih struktura,

- mogu matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija

#### 1.4. Okvirni sadržaj predmeta

Osnovne definicije i svojstva kombinatoričkih dizajna. Simetrični dizajni. Rezidualni i derivirani dizajni. Diferencijski skupovi i neke konstrukcije diferencijskih skupova. Konstrukcija simetričnih dizajna iz diferencijskih skupova. Hadamardove matrice i dizajni. Konferencijske matrice. Rješivi dizajni. Projektivne i affine ravnine. Boseova nejednakost. Afino rješivi dizajni. Steinerov sustav trojki. Kvazigrupe i latinski kvadrati. Boseova konstrukcija, Skolemova konstrukcija. Ciklički dizajni. Ciklički Steinerov sustav trojki. Ortogonalni latinski kvadrati. Međusobno ortogonalni latinski kvadrati. Ortogonalne tablice i transverzalni dizajni.

U okviru seminara studenti će izlagati odabrane teme povezane s teorijom kombinatoričkih dizajna.

#### 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 Merlin (<https://moodle.srce.hr>).

#### 1.7. Obveze studenata i način vrednovanja obveza

Studenti su obavezni ostvariti određeni broj bodova na svakoj aktivnosti te položiti 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 tijekom nastave i na završnom ispitu. Konačna ocjena iz kolegija dobiva se na temelju postignutnog broja bodova. Taj broj bodova može najviše biti 100. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70, dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.

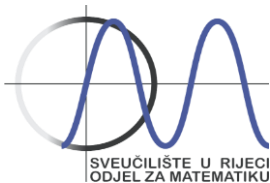
Kroz nastavu ocjenjuju se sljedeće aktivnosti studenata:

- domaće zadaće (5 bodova),
- seminari (20 bodova)
- kolokviji (30 bodova),
- online testovi (15 bodova).

**Domaće zadaće:** U toku semestra svaki će student dobiti nekoliko zadataka za samostalnu izradu u računalnom programu GAP/MAGMA. Ukupan broj bodova koji se može ostvariti domaćim zadaćama je 5 bodova.

**Seminari:** Studenti će tijekom semestra prezentirati teme vezane uz obrađeno gradivo. Seminari donose ukupno 20 bodova.

**Kolokviji:** Kolokviji se održavaju na računalu. Na kolokvijima student može ukupno sakupiti 30 bodova (10 bodova po pojedinom kolokviju). U toku semestra bit će održana tri kolokvija prema predviđenom rasporedu u tablici na posljednjoj stranici.



**Online testovi:** Online testovi uključuju 15 minutnu provjeru znanja. Kroz semestar su predviđena tri online testa na kojima student može ostvariti najviše 5 bodova, odnosno na sva tri testa zajedno najviše 15 bodova. Tjedni za realizaciju online testova su isti kao i za kolokvije.

## 2.2. Minimalni uvjeti za pristup ispitu

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE	MINIMALNI BROJ BODOVA
Kolokviji	15 bodova
Seminar	10 bodova
Online test	7,5 bodova
Domaća zadaća	2,5 bodova
<b>Ukupno tijekom nastave:</b>	<b>35 bodova</b>

**OSTALI UVJETI:**

-

## 2.3. Formiranje konačne ocjene

### 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%. Pisani dio ispita provodi se uz pomoć sustava za udaljeno učenje Merlin. Student koji pređe ispitni prag na završnom ispitu ostvarit će minimalno 15 bodova.

Za konačnu ocjenu zbrajaju se bodovi ostvareni putem aktivnosti na nastavi, seminaru i završnom/popravnom ispitu. Ukupan zbroj bodova je najviše 100.

Na temelju ukupnog zbroja ocjenskih bodova stečenih tijekom nastave i na popravnom/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. D. R. Stinson: *Combinatorial Designs with Selected Applications (Lecture Notes)*, University of Manitoba, Canada, 1996.
2. E. F. Assmus, J. D. Key: *Designs and their Codes*, Cambridge University Press, 1992.

### 3.2. Dodatna literatura

1. I. Anderson, I. Honkala: *A Short Course in Combinatorial Designs, Internet Edition*, 1997. ([www.utu.fi/~honkala/designs.ps](http://www.utu.fi/~honkala/designs.ps))
2. P.J. Cameron, J.H. van Lint: *Graphs, Codes and Designs*, Cambridge University Press, 1980.

3. Y.J.Ionin, M.S. Shrikhande: *Combinatorics of Symmetric Designs*, Cambridge University Press, 2006.
4. D. R. Stinson: *Combinatorial Designs with Selected Applications (book)*, Springer-Verlag New York, 2004.
5. Literatura dostupna u okviru e-biblioteke na kolegiju

#### 4. DODATNE INFORMACIJE O PREDMETU

##### 4.1. Pohađanje nastave

Studenti su dužni informirati se o nastavi s koje su izostali i poštovati norme Etičkog kodeksa Sveučilišta u Rijeci.

##### 4.2. Način informiranja studenata

Osim prisustvovanja klasičnoj nastavi na predavanjima i vježbama studenti su dužni koristiti sustav za učenje Merlin (<https://moodle.srce.hr/>). Povratne informacije o vlastitom radu i napredovanju na nastavi student će dobivati na konzultacijama ili putem sustava Merlin (te putem e-maila po dogovoru). Studenti su obavezni kontinuirano provjeravati obavijesti na pripadnom e-kolegiju u sustavu Merlin.

##### 4.3. Ostale relevantene 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.
- Uratke koje studenti budu slali putem sustava Merlin trebaju pripremiti prema uputi koju će dobiti na predavanjima odnosno seminarima. Kopije svojih radova studenti trebaju zadržati dok ne polože završni ispit iz kolegija.

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

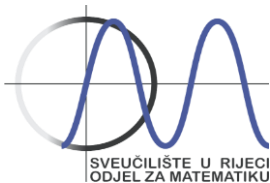
Kvaliteta održane nastave prati se u skladu s aktima Odjela za matematiku i Sveučilišta u Rijeci. U zadnjem tjednu nastave tekućega semestra provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave iz ovog predmeta. Na kraju semestra provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima iz ovog predmeta.

##### 4.5. Ispitni rokovi

<b>Zimski</b>	(pismeni) 3.2.2021. u 9h, O-334; (usmeni) 3.2.2021. u 11h
	(pismeni) 17.2.2021. u 9h, O-334; (usmeni) 17.2.2021. u 11h
<b>Proljetni izvanredni</b>	(pismeni) 17.3.2021. u 14h, O-334; (usmeni) 17.3.2021. u 16h

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

DATUM	VRIJEME	VRSTA NASTAVE	NAZIV TEME	PROSTORIJA
2.10.	10:15 – 12:00	P	Uvodno predavanje. Osnovni pojmovi teorije dizajna.	O-334
5.10.	10:15 – 12:00	P	Izomorfizmi i automorfizmi, konstrukcije novih dizajna iz postojećih, Fisherova nejednakost.	O-334
9.10.	10:15 – 12:00	P	Simetrični dizajni, derivirani i rezidualni dizajni, Bruck-Ryser-Chowla	O-334
12.10.	10:15 – 12:00	P	Diferencijski skupovi, neke konstrukcije diferencijskih skupova, konstrukcija simetričnih dizajna iz diferencijskih skupova	O-334
16.10.	10:15 – 12:00	V	Rad na računalu – osnovne naredbe u teoriji dizajna	O-334
		S	Dogovor o radu, podjela tema	O-334
19.10.	10:15 – 12:00	V	Konstrukcije novih dizajna iz postojećih, Derivirani i rezidualni dizajni	O-334
23.10.	10:15 – 12:00	P	Hadamardove matrice, Hadamardovi dizajni	O-334
26.10.	10:15 – 12:00	V	Diferencijski skupovi, neke konstrukcije diferencijskih skupova, konstrukcija simetričnih dizajna iz diferencijskih skupova	O-334
30.10.	10:15 – 12:00		Online test i kolokvij	O-334
2.11.	10:15 – 12:00	P	Konferencijske matrice	O-334
6.11.	10:15 – 12:00	P	Rješivi dizajni, affine ravnine	O-334
9.11.	10:15 – 12:00	P	Boseova nejednakost, afino rješivi dizajni	O-334
13.11.	10:15 – 12:00	V	Hadamardove matrice, konferencijske matrice, Hadamardovi dizajni	O-334
16.11.	10:15 – 12:00	S	Studentska prezentacija seminarskog rada	O-334
20.11.	10:15 – 12:00	S	Studentska prezentacija seminarskog rada	O-334
23.11.	10:15 – 12:00	S	Studentska prezentacija seminarskog rada	O-334
		V	Rješivi dizajni, affine ravnine, projektivne ravnine	O-334
27.11.	10:15 – 12:00	P	Steinerov sustav trojki, kvazigrupe i latinski kvadrati	O-334
30.11.	10:15 – 12:00	V	Steinerov sustav trojki, kvazigrupe i latinski kvadrati	O-334
4.12.	10:15 - 12:00		Online test i kolokvij	O-334
7.12.	10:15 – 12:00	P	Boseova konstrukcija, Skolemova konstrukcija	O-334
11.12.	10:15 – 12:00	P	Ciklički Steinerov sustav trojki	O-334
14.12.	10:15 – 12:00	P	Ortogonalni latinski kvadrati	O-334



18. 12.	10:15 – 12:00	P	Međusobno ortogonalni latinski kvadrati	O-334
21. 12.	10:15 – 12:00	P	Ortogonalna područja i transversalni dizajni	O-334
8. 1.	10:15 - 12:00	S	Studentska prezentacija seminarskog rada	O-334
11. 1.	10:15 – 12:00	S	Studentska prezentacija seminarskog rada	O-334
15. 1.	10:15 – 12:00	V	Boseova konstrukcija, Skolemova konstrukcija, Ciklički steinerov sustav trojki	O-334
18. 1.	10:15 – 12:00	V	Ortogonalni latinski kvadrati, Međusobno ortogonalni latinski kvadrati, Ortogonalna područja i transversalni dizajni	O-334
22. 1.	10:15 – 12:00		Online test i kolokvij	O-334
25. 1.	10:15 - 12:00		Popravne aktivnosti	O-334

\*Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.

Do 40% planirane nastave može biti održano online.

Izvedbeni plan je okvirni, u slučaju potrebe izvršit će se odgovarajuća prilagodba u skladu s epidemiološkom situacijom.

P – predavanja

S – seminari

V- vježbe