SVEUČILIŠTE U RIJECI
FAKULTET ZA MATEMATIKU

Sveučilište u Rijeci •Fakultet 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

DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN KOLEGIJA

Opće informacije		
Naziv kolegija	**Diskretna matematika**	
Studijski program	Sveučilišni prijediplomski studij Matematika	
Godina	2.	
Status kolegija	Obvezatan	
Web stranica kolegija	https://moodle.srce.hr	
Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	***ECTS koeficijent opterećenja studenata***	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
Nositelj kolegija	***Ime i prezime***	**Dean Crnković**
	Ured	O-310, O-509
	Vrijeme za konzultacije	prema dogovoru
	Telefon	584-656
	e-adresa	deanc@math.uniri.hr
Suradnici na kolegiju	***Ime i prezime***	**Ana Grbac**
	Ured	O-526
	Vrijeme za konzultacije	Srijeda, 14:00-15:30
	Telefon	584-660
	e-adresa	abaric@math.uniri.hr

1. OPIS KOLEGIJA

1.1. Ciljevi kolegija

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

- definirati osnovne pojmove teorije grafova, te opisati i usporediti osnovna svojstva grafova
- definirati povezanost u grafovima, te analizirati svojstva vezana uz povezanost
- analizirati problem i algoritam za pronalaženje najkraćeg puta (Dijkstrin algoritam)
- definirati Eulerov i Hamiltonov graf i dokazati neka njihova svojstva
- opisati problem spajanja i analizirati algoritam za nalaženje optimalnog stabla (Kruskalov algoritam)
- definirati pojmove vezane za bojenje grafova, analizirati pripadna svojstva i probleme bojenja
- definirati planarne grafove i analizirati njihova svojstva
- analizirati grafove poliedara i opisati svojstva
- analizirati i usporediti određene algoritme.

1.2. Korelativnost i korespondentnost kolegija

Program kolegija Diskretna matematika u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike posebice s Kombinatorikom i s informatičkim kolegijima kao što su Algoritmi i strukture podataka te Formalni jezici i jezični procesori.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
FAKULTET ZA MATEMATIKU

Sveučilište u Rijeci •Fakultet 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

1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij

Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:

I1. razlikuju navedene pojmove i svojstva grafova, te argumentirano primjenjuju odgovarajuća svojstva i tvrdnje pri rješavanju zadataka
I2. mogu analizirati probleme povezanosti grafova i pripadna svojstva
I3. mogu analizirati i argumentirano primijeniti odgovarajući postupak pronalaženja najkraćeg puta
I4. mogu analizirati Eulerove i Hamiltonove grafove, te argumentirano primijeniti definicije i svojstva pri rješavanju zadataka
I5. mogu riješiti probleme spajanja i primijeniti algoritam za nalaženje optimalnog stabla
I6. mogu analizirati probleme bojenja grafova, te argumentirano primijeniti odgovarajuće postupke pri rješavanju spomenutih problema
I7. mogu argumentirano upotrijebiti svojstva planarnih grafova u rješavanju zadataka
I8. mogu analizirati grafove poliedara i opisati njihova svojstva
I9. poznaju neke algoritme
I10. mogu matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija.

1.4. Okvirni sadržaj kolegija

Uvod. Pojam i osnovna svojstva grafova. Matrica incidencije i susjedstva. Stupanj vrha. Šetnje, putovi, ciklusi. Problem najkraćeg puta. Stabla. Problem spajanja. Eulerove ture i Hamiltonovi ciklusi. Problem trgovačkog putnika. Povezanost grafova. Pouzdane komunikacijske mreže. Bojenje grafova. Brooksov i Vizingov teorem. Kromatski polinom. Planarni grafovi. Eulerova formula. Grafovi poliedara.

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. Oblici praćenja studenata i način vrednovanja rada studenata tijekom nastave

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

Ocjenjuju se sljedeće aktivnosti studenata:
- testovi (12 bodova),
- kolokviji (58 boda),
- završni ispit (30 bodova).

Pohađanje i aktivnost na nastavi
Od studenata se očekuje da redovito i aktivno sudjeluju u nastavi. Aktivno sudjelovanje na nastavi obuhvaća pažljivo praćenje nastave kao i uključivanje u raspravu o prezentiranom gradivu. Aktivnim sudjelovanjem u rješavanju zadataka te uključivanjem u raspravu o gradivu studenti aktivno stječu znanje iz kolegija.

Testovi
Tijekom semestra na vježbama će se održati dva kratka testa na kojima student može sakupiti ukupno **12 bodova**. Testovima se ne pristupa naknadno. O detaljima provođenja ove aktivnosti studenti će biti obaviješteni na prvom satu vježbi.

Kolokviji
U toku semestra studenti će pisati dva kolokvija. Na kolokvijima student može ukupno skupiti **58 bodova** (29 bodova po pojedinom kolokviju). U zadnjem tjednu nastave omogućit će se popravak, odnosno nadoknada

SVEUČILIŠTE U RIJECI
FAKULTET ZA MATEMATIKU

Sveučilište u Rijeci •Fakultet 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

kolokvija. Svaki student može pisati **jedan** popravni kolokvij po izboru. Tako ostvareni bodovi zamjenjuju raniji bodovni rezultat.

Završni ispit
Na završnom usmenom ispitu student može dobiti do maksimalnih 30 bodova. Ispitni prag za prolazak je 50%.

1.8. Konstruktivno povezivanje

ISHODI UČENJA	SADRŽAJ	NASTAVNE AKTIVNOSTI	METODE VREDNOVANJA
I1	Cjelokupni sadržaj kolegija.	Kroz predavanja, auditorne vježbe, rasprave i samostalni rad primjenjivat će se sljedeće metode učenja i poučavanja: metoda demonstracije, metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, metoda pisanja, metoda čitanja i rada na tekstu.	pisane provjere znanja, usmeni ispit
I2	Šetnje, putovi, ciklusi. Povezanost grafova. Pouzdane komunikacijske mreže.		
I3	Problem najkraćeg puta.		
I4	Eulerove ture i Hamiltonovi ciklusi. Problem trgovačkog putnika.		
I5	Problem spajanja.		
I6	Bojenje grafova. Brooksov i Vizingov teorem. Kromatski polinom. Planarni grafovi.		
I7	Planarni grafovi. Eulerova formula.		
I8	Grafovi poliedara.		
I9	Pojam i osnovna svojstva grafova. Problem najkraćeg puta. Stabla. Problem spajanja. Problem trgovačkog putnika. Bojenje grafova. Kromatski polinom.		
I10	Cjelokupni sadržaj kolegija.		

2. SUSTAV OCJENJIVANJA

2.1. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave te način polaganja ispita

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Konačna ocjena iz kolegija Diskretna matematika 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.

2.2. Minimalni uvjeti za pristup ispitu/prolaznu ocjenu

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE	MINIMALNI BROJ BODOVA
Kolokviji	29
Testovi	-
UKUPNO:	35
OSTALI UVJETI:	/

2.3. Formiranje konačne ocjene

Na temelju ukupnog zbroja ocjenskih bodova stečenih tijekom 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. Obvezna literatura

1. D.Veljan: Kombinatorna i diskretna matematika, Algoritam, Zagreb, 2001.

3.2. Dodatna literatura

1. N.Biggs: Discrete Mathematics, Clarendon Press, Oxford, 1989.
2. R.Diestel: Graph Theory, Second edition, Springer-Verlag, New York, 2000.
3. R.Balakrishnan, K.Ranganathan: A Textbook of Graph Theory, Springer-Verlag, Heidelberg, 2000.
4. R.Balakrishnan: Schaum's outline of Graph Theory: Included Hundreds of Solved Problems, McGraw-Hill, New York, 1997.
5. C.L. Liu: Elements of Discrete Mathematics, McGraw-Hill, New York, 1987.
6. L.Lovasz: Combinatorial Problems and Exercises, North-Holland, Amsterdam, 1979.
7. 7. F.Robert: Applied Combinatorics, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1984.

4. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU

4.1. Pohađanje nastave

Ne tolerira se nikakav oblik remećenja nastave te korištenje mobitela za vrijeme nastave, na kolokvijima, testovima i ispitima. Studenti su dužni 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 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.

4.4. Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija

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

4.5. Ispitni rokovi

Ljetni	24.6.2027. u 10h 8.7.2027. u 10h
Jesenski	3.9.2027. u 10h

SVEUČILIŠTE U RIJECI
FAKULTET ZA MATEMATIKU

Sveučilište u Rijeci •Fakultet 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

5. SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE U AKADEMSKOJ GODINI 2026/2027.

DATUM	*VRIJEME*	*OBLIK NASTAVE*	*NAZIV TEME*	*GRUPA*	*PROSTORIJA*
3.3.2027.	12:15-13:45	AV	Uvod. Pojam i osnovna svojstva grafova	Svi	O-S31
4.3.2027.	10:15-11:45	P	Uvod. Pojam i osnovna svojstva grafova	Svi	O-027
10.3.2027.	12:15-13:45	AV	Matrica incidencije i susjedstva. Stupanj vrha.	Svi	O-S31
11.3.2027.	10:15-11:45	P	Matrica incidencije i susjedstva. Stupanj vrha.	Svi	O-027
17.3.2027.	12:15-13:45	AV	Šetnje, putovi, ciklusi. Povezanost grafa.	Svi	O-S31
18.3.2027.	10:15-11:45	P	Šetnje, putovi, ciklusi. Povezanost grafa.	Svi	O-027
24.3.2027.	12:15-13:45	AV	Stabla. Problem spajanja.	Svi	O-S31
25.3.2027.	10:15-11:45	P	Stabla. Problem spajanja. Problem optimalnog razapinjućeg stabla.	Svi	O-027
31.3.2027.	12:15-13:45	AV	Težinski grafovi.	Svi	O-S31
1.4.2027.	10:15-11:45	P	Težinski grafovi.	Svi	O-027
7.4.2027.	12:15-13:45	AV	Problem najkraćeg puta.	Svi	O-S31
8.4.2027.	10:15-11:45	P	Problem najkraćeg puta.	Svi	O-027
14.4.2027.	12:15-13:45	AV	Eulerove ture i Hamiltonovi ciklusi.	Svi	O-S31
15.4.2027.	10:15-11:45	P	Eulerove ture i Hamiltonovi ciklusi.	Svi	O-027
21.4.2027.	12:15-13:45	AV	Problem trgovačkog putnika. Povezanost grafova.	Svi	O-S31
22.4.2027.	10:15-11:45	P	Problem trgovačkog putnika. Povezanost grafova. Pouzdane komunikacijske mreže.	Svi	O-027
28.4.2027.	12:15-13:45		**1. kolokvij**	Svi	O-S31
29.4.2027.	10:15-11:45	P	Bojenje grafova.	Svi	O-027
5.5.2027.	12:15-13:45	AV	Bojenje grafova. Kromatski broj.	Svi	O-S31
6.5.2027.	10:15-11:45	P	Brooksov i Vizingov teorem.	Svi	O-027
12.5.2027.	12:15-13:45	AV	Kromatski indeks. Brooksov i Vizingov teorem.	Svi	O-S31
13.5.2027.	10:15-11:45	P	Kromatski polinom.	Svi	O-027
19.5.2027.	12:15-13:45	AV	Kromatski polinom.	Svi	O-S31
20.5.2027.	10:15-11:45	P	Planarni grafovi. Eulerova formula.	Svi	O-027
26.5.2027.	12:15-13:45	AV	Planarni grafovi. Eulerova formula.	Svi	O-S31
2.6.2027.	12:15-13:45	P	Planarni grafovi. Eulerova formula.	Svi	O-S31
3.6.2027.	10:15-11:45	P	Grafovi poliedara.	Svi	O-027
9.6.2027.	12:15-13:45		**2. kolokvij**	Svi	O-S31
10.6.2027.	10:15-11:45	P	Teorem o pet boja i teorem o četiri boje.	Svi	O-027
16.6.2027.	12:15-13:45		**Popravni kolokvij**	Svi	O-S31

Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.
Do 40% planirane nastave može biti održano online.

P – predavanja
AV – auditorne vježbe
VP – vježbe u praktikumu
MV – metodičke vježbe
S – seminari