

DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN PREDMETA

Opće informacije		
Naziv predmeta	Diskretna matematika	
Studijski program	Preddiplomski studij Matematika	
Godina	II.	
Status predmeta	Obvezatan	
Web stranica predmeta/Merlin	Merlin, Odjel za matematiku, Diskretna matematika	
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 predmeta	Ime i prezime	dr.sc. Dean Crnković
	Ured	O-310, O-509
	Vrijeme za konzultacije	prema dogovoru
	Telefon	584-656
	e-adresa	deanc@math.uniri.hr
Suradnici na predmetu	Ime i prezime	dr.sc. Nina Mostarac
	Ured	O-525
	Vrijeme za konzultacije	utorak, 12:45-14:15h
	Telefon	584-666
	e-adresa	nmavrovic@math.uniri.hr

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

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 predmeta

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 i Formalni jezici i jezični procesori.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:

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

1.4. Okvirni sadržaj predmeta

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. 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 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 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%.

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 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

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE	MINIMALNI BROJ BODOVA ZA IZLAZAK NA ZAVRŠNI ISPIT
kolokviji	29 bodova
UKUPNO:	35 bodova
OSTALI UVJETI:	- <i>prisutstvo na najmanje 70% predavanja i 70% vježbi</i>

2.3. Formiranje konačne ocjene

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.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. F.Robert: Applied Combinatorics, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1984.

4. DODATNE INFORMACIJE O PREDMETU

4.1. Pohađanje nastave

Studenti su obavezni prisustvovati na minimalno 70% predavanja i 70% vježbi. Studenti koji izostanu više od propisanih 30% nastave gube pravo na pristupanje završnom ispitu neovisno o ispunjavanju uvjeta za pristup ispitima koji su navedeni u poglavlju o sustavu ocjenjivanja. 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 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>Ljetni</i>	17.6.2019. u 10h 8.7.2019. u 10h
<i>Jesenski izvanredni</i>	11.9.2019. u 10h

5. RASPORED IZVOĐENJA NASTAVE I ODRŽAVANJA KOLOKVIJA U AKADEMSKOJ GODINI 2016./2017.

DATUM	VRIJEME	VRSTA NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
6.3.	10:15-12:00	P	<i>Uvod. Pojam i osnovna svojstva grafova</i>	Sva predavanja su za sve studente	O-027
8.3.	8:15-9:45	AV	<i>Uvod. Pojam i osnovna svojstva grafova</i>	Sve vježbe su za sve studente	O-S31
13.3.	10:15-12:00	P	<i>Matrica incidencije i susjedstva. Stupanj vrha.</i>		O-027

15.3.	8:15-9:45	AV	Matrica incidencije i susjedstva. Stupanj vrha.		O-S31
20.3.	10:15-12:00	P	Šetnje, putovi, ciklusi. Povezanost grafa.		O-027
22.3.	8:15-9:45	AV	Šetnje, putovi, ciklusi. Povezanost grafa.		O-S31
27.3.	10:15-12:00	P	Stabla. Problem spajanja. Problem optimalnog razapinjućeg stabla. Težinski grafovi.		O-027
29.3.	8:15-9:45	AV	Stabla. Problem spajanja.		O-S31
3.4.	10:15-12:00	P	Problem najkraćeg puta.		O-027
5.4.	8:15-9:45	AV	Težinski grafovi.		O-S31
10.4.	10:15-12:00	P	Eulerove ture i Hamiltonovi ciklusi.		O-027
12.4.	8:15-9:45	AV	Problem najkraćeg puta.		O-S31
17.4.	10:15-12:00	P	Problem trgovačkog putnika. Povezanost grafova. Pouzdane komunikacijske mreže.		O-027
19.4.	8:15-9:45		1.kolokvij	Svi studenti	O-S31
24.4.	10:15-12:00	P	Bojenje grafova.		O-027
26.4.	8:15-9:45	AV	Eulerove ture i Hamiltonovi ciklusi.		O-S31
3.5.	8:15-9:45	AV	Problem trgovačkog putnika. Povezanost grafova.		O-S31
8.5.	10:15-12:00	P	Brooksov i Vizingov teorem.		O-027
10.5.	8:15-9:45	AV	Bojenje grafova. Kromatski broj.		O-S31
15.5.	10:15-12:00	P	Kromatski polinom		O-027
17.5.	8:15-9:45	AV	Kromatski indeks. Brooksov i Vizingov teorem.		O-S31
22.5.	10:15-12:00	P	Planarni grafovi.		O-027
24.5.	8:15-9:45	AV	Kromatski polinom.		O-S31
29.5.	10:15-12:00	P	Eulerova formula.		O-027
31.5.	8:15-9:45	AV	Planarni grafovi. Eulerova formula.		O-S31
5.6.	10:15-12:00	P	Grafovi poliedara.		O-027
5.6.	18:15-19:45		2.kolokvij	Svi studenti	O-S31
12.6.	10:15-12:00	P	Teorem o pet boja i teorem o četiri boje.		O-027
14.6.	8:15-9:45		Popravni kolokviji	Svi studenti	O-S31

*Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.

P – predavanja

AV – auditorne vježbe