

DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN PREDMETA

Opće informacije		
Naziv predmeta	Diskretna matematika	
Studijski program	Preddiplomski studij Matematika	
Godina	II.	
Status predmeta	Obvezatan	
Web stranica predmeta/MudRi	Mudri, 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. Doris Dumičić Danilović
	Ured	O-506
	Vrijeme za konzultacije	srijeda, 18:00-19:00h
	Telefon	584-659
	e-adresa	ddumicic@math.uniri.hr
1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
<p>Osnovni cilj kolegija jest upoznati studente s teorijom grafova i kombinatornim načinom razmišljanja i dokazivanja. U tu je svrhu u okviru kolegija potrebno:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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		
<p>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.</p>		
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 ili popravni ispit.

Ocjenjuju se sljedeće aktivnosti studenata:

- pohađanje i aktivnost na nastavi (18 bodova)
- kolokviji (52 boda),
- završni ispit (30 bodova),
- popravni ispit (10 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. Maksimalan broj bodova koje student može ostvariti aktivnim sudjelovanjem na nastavi jesu **3 boda**.



Tijekom semestra na vježbama će se održati nekoliko kratkih testova na kojima student može sakupiti ukupno **15 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 **52 boda** (26 bodova po pojedinom kolokviju). U zadnjem tjednu nastave omogućit će se popravak odnosno nadoknada kolokvija. Svaki student može pisati **jedan** popravni kolokvij i to za **lošije** bodovan kolokvij. Tako ostvareni bodovi zamijenjuju raniji bodovni rezultat.

Završni ispit

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

Popravni ispit

Popravnim ispitom student može dobiti do maksimalnih 10 bodova. Sastoji se od pisanog i usmenog dijela, a ispitni prag na svakom pojedinom dijelu 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/popravnom 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	MINIMALNI BROJ BODOVA ZA IZLAZAK NA POPRAVNI ISPIT
kolokviji	26	21
UKUPNO:	40	30
OSTALI UVJETI:	- prisutstvo na najmanje 70% predavanja i 70% vježbi	

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	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.*

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 popravnom ili završnom ispitu neovisno o ispunjavanju uvjeta za pristup ispitima koji su navedeni u poglavlju o sustavu ocjenjivanja.

Kašnjenje i remećenje nastave (ulasci/izlasci, mobitel i sl.) smatraju se ne pohađanjem nastave. Korištenje mobitela tijekom nastave, na kolokvijima, testovima i ispitima je zabranjeno. 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 Mudri (<http://mudri.uniri.hr>). Povratne informacije o vlastitom radu i napredovanju na nastavi student će dobivati na konzultacijama ili putem sustava Mudri (te putem e-maila po dogovoru). Studenti su obavezni kontinuirano provjeravati obavijesti na pripadnom e-kolegiju u sustavu Mudri.

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

U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.

4.5. Ispitni rokovi

Ljetni	<p>pisani dio ispita (popravni): 20.6.2017. u 10h, O-027 4.7.2017. u 10h, O-027</p> <p>usmeni dio ispita (popravni i završni): 23.6.2017. u 10h 7.7.2017. u 10h</p>
Jesenski izvanredni	<p>pisani dio ispita (popravni): 4.9.2017. u 11h, O-027</p> <p>usmeni dio ispita (popravni i završni): 7.9.2017. u 10h</p>

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

DATUM	VRIJEME	VRSTA NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
3.3.	11:15-13:00	P	Uvod. Pojam i osnovna svojstva grafova		O-027
6.3.	16:15-18:00	AV	Uvod. Pojam i osnovna svojstva grafova		O-S31
10.3.	11:15-13:00	P	Matrica incidencije i susjedstva. Stupanj vrha.		O-027
13.3.	16:15-18:00	AV	Matrica incidencije i susjedstva. Stupanj vrha.		O-S31
17.3.	11:15-13:00	P	Šetnje, putovi, ciklusi. Povezanost grafa.		O-027
20.3.	16:15-18:00	AV	Šetnje, putovi, ciklusi. Povezanost grafa.		O-S31
24.3.	11:15-13:00	P	Stabla. Problem spajanja. Problem optimalnog razapinjućeg stabla. Težinski grafovi.		O-027
27.3.	16:15-18:00	AV	Stabla. Problem spajanja. Težinski grafovi.		O-S31
31.3.	11:15-13:00	P	Problem najkraćeg puta.		O-027
3.4.	16:15-18:00	AV	Problem najkraćeg puta.		O-S31
7.4.	11:15-13:00	P	Eulerove ture i Hamiltonovi ciklusi.		O-027
10.4.	16:15-18:00		1.kolokvij		O-S31
21.4.	11:15-13:00	P	Problem trgovačkog putnika. Povezanost grafova. Pouzdane komunikacijske mreže.		O-027
24.4.	16:15-18:00	AV	Eulerove ture i Hamiltonovi ciklusi.		O-S31
28.4.	11:15-13:00	P	Bojenje grafova.		O-027
5.5.	11:15-13:00	P	Brooksov i Vizingov teorem.		O-027
8.5.	16:15-18:00	AV	Problem trgovačkog putnika. Povezanost grafova. Pouzdane komunikacijske mreže.		O-S31
12.5.	11:15-13:00	P	Kromatski polinom		O-027
15.5.	16:15-18:00	AV	Bojenje grafova. Kromatski broj.		O-S31
19.5.	11:15-13:00	P	Planarni grafovi. Eulerova formula.		O-027
22.5.	16:15-18:00	AV	Kromatski indeks. Brooksov i Vizingov teorem.		O-S31
26.5.	11:15-13:00	P	Grafovi poliedara.		O-027
29.5.	16:15-18:00	AV	Kromatski polinom.		O-S31
2.6.	11:15-13:00	P	Teorem o pet boja i teorem o četiri boje.		O-027
5.6.	16:15-18:00	AV	Planarni grafovi. Eulerova formula.		O-S31
7.6.	18:15-20:00		2.kolokvij		O-027
12.6.	16:15-18:00		Popravne aktivnosti		O-S31

*Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.

P – predavanja
AV – auditorne vježbe