

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj kolegija	Ljiljana Despalatović, viši predavač	
Naziv kolegija	Graf algoritmi	
Studijski program	Stručni diplomski studij Primijenjeno računarstvo	
Status kolegija	obvezni	
Godina studija	1.	
Semestar	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+LV+S)	24+20+16
OPIS KOLEGIJA		
Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je usvojiti znanja iz teorije grafova, modelirati diskretne probleme pomoću grafova i primijeniti odgovarajuće metode za njihovo rješavanje te odrediti složenost algoritma. Razlikovati probleme koji se mogu riješiti u polinomijalnom vremenu i teške probleme (NP-kompletne).		
Uvjeti za upis kolegija		
Poznavanje programskog jezika Python. Poznavanje struktura podataka (liste, stog, red, prioritetni red). Osnovni koncepti linearne algebre.		
Očekivani ishodi učenja za kolegij		
1. Objasniti osnovne graf algoritme i analizirati ih. 2. Koristiti grafove i mreže za modeliranje problema. 3. Procijeniti složenost problema i algoritama u teoriji grafova i kompleksnih mreža. 4. Identificirati probleme kao optimizacijske. Razlikovati egzaktne i heurističke metode. 5. Primijeniti poznate algoritme iz područja grafova i kompleksnih mreža. 6. Kreirati nove algoritme koriste graf algoritme kao svoje osnovne dijelove, implementirati ih i analizirati.		
Sadržaj kolegija		
Uvod i motivacija. Programski jezik Python. Napredni koncepti programskog jezika Python. Složenost algoritama. Pojmovi P, NP, NP-hard, NP-complete. Definicije, reprezentacija, svojstva i vrste grafova. Šetnja, staza, put, ciklus, stablo. Handshake lema, Eulerova tura. Hamiltonov ciklus, najkraći put. Pretraživanje ili obilazak grafa. Komponente u grafu. Povezanost i komponente povezanosti. Rezni brid. Algoritmi za traženje najkraćeg puta i svih najkraćih putova u grafu. Minimalno razapinjuće stablo. Primov i Kruskalov algoritam. Klike u grafu. Kompleksne mreže.		

Vrste izvođenja nastave (staviti X)		☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorijske vježbe ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____			
Obveze studenata							
• obavljanje svih propisanih laboratorijskih vježbi • nazočnost na nastavi sukladno Pravilniku o studijima i sustavu studiranja na Odjelu							
Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)							
Pohađanje nastave	x	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	x	Eksperiment alni rad	
Pismeni ispit	x	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio		Samostalno učenje	x	Kolokviji	x		
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu / Način provjere stečenih ishoda učenja za svaku studentsku obvezu							
KONTINUIRANA PROCJENA							
Pokazatelji kontinuirane provjere		Uspješnost A_i (%)		Udjel u ocjeni k_i (%)			
Obrana laboratorijskih vježbi		100		10			
Seminarski rad		50 – 100		20			
Kolokvij 1		40 - 100		35			
Kolokvij 2		40 - 100		35			
Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu završni ispit.							
ZAVRŠNA PROCJENA							
Pokazatelji provjere - završni ispit (prvi i drugi ispitni termin)		Uspješnost A_i (%)		Udjel u ocjeni k_i (%)			
Ispit ili oba kolokvija (iz k.p.)		40 – 100		70			
Obrana laboratorijskih vježbi (iz k.p.)		100		10			
Seminarski rad (iz k.p.)		50 – 100		20			

Ocjena se formira temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji:

$$\text{Ocjena (\%)} = \sum_{i=1}^N k_i A_i$$

k_i - težinski koeficijent za pojedinu aktivnost,

A_i - postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost,

N - ukupan broj aktivnosti.

ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE		
Postotak	Kriterij	Ocjena
od 40% do 54%	<i>zadovoljava minimalne kriterije</i>	dovoljan (2)
od 55% do 69%	<i>prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima</i>	dobar (3)
od 70% do 84%	<i>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</i>	vrlo dobar (4)
od 85% do 100%	<i>izniman uspjeh</i>	izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata

Dopunska literatura

1. R.K. Ahuja, T.L. Magnanti, J. Orlin, *Network Flows: Theory, Algorithms and Applications*, Prentice-Hall, New Jersey, 1993.
2. G. L. Nemhauser, L. A. Wolsey, *Integer and Combinatorial Optimization*, Wiley-Interscience, 1999.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

- **evidencija pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik).**
- **ažuriranje detaljnih izvedbenih planova nastave - DIP (nastavnik).**
- **nadzor izvođenja nastave (zamjenik pročelnika Odjela za nastavu, pročelnici odsjeka).**
- **kontinuirana provjera kvalitete svih parametara nastavnog procesa u skladu s Akcijskim planovima (pomoćnik pročelnika Odjela za kvalitetu).**
- **semestralno provođenje studentske ankete**