

Studijski program	Vrsta studija (ciklus)		Prvi ciklus	
	Naziv studijskog programa		Kompjuterske nauke	
Naziv predmeta	TEORIJA GRAFOVA			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	P+AV+LV
KN290	IV	OBAVEZNI	5	3+2+0
Nosilac programa				
Cilj i očekivani ishodi učenja	Razumijevanje osnovnih struktura grafova i njihova svojstva. Analiziranje i modeliranje složenih sistema pomoću grafova. Primijenivanje grafova na probleme računarstva i vještačke inteligencije. Razvijanje vještina rješavanja problema korištenjem pristupa teorije grafova. Interpretiranje i procijenivanje mreža iz stvarnog svijeta (društvene, biološke, tehnološke). Upoznavanje sa modernim temama poput ugrađivanja grafova i globalne neuronske mreže (GNN). Pripremanje za napredne zadatke dizajna algoritama i analize podataka. Znanje: Razumjeti ključne koncepte teorije grafova: grafovi, stabla, povezanost, planarnost, bojenje, itd. Uvid u algoritme vezane za svojstva grafa i optimizaciju. Učenje naprednih tema kao što su ugrađivanje grafova, teorija spektralnih grafova. Vještine: Primjena algoritama grafova za rješavanje problema iz stvarnog svijeta (npr. analiza mreže, zakazivanje). Korištenje teorije grafova za modeliranje složenih sistema i optimizaciju rješenja u AI i CS. Analiza grafova (boje, testiranje planarnosti, uparivanja) i dizajn algoritama. Kompetencije:Analiziranje i modeliranje praktičnih problema u različitim oblastima (društvene mreže, AI, biologija) koristeći teoriju grafova. Dizajniranje i implementiranje algoritama za probleme vezane za grafove. Razvijanje kritičkog razumijevanja primjene teorije grafova u modernim AI sistemima.			
Sadržaj predmeta				
- Motivacija za teoriju grafova. - Reprezentacija grafova. - Povezanost, komponente, presječne grane, presječni vrhovi. - Stabla i hijerarhijske strukture. - Centralnost i utjecaj. - Izomorfizam grafova. - Bojenje grafova. - Planarni grafovi. - Teorija uparivanja. - Tok u mreži. - Usmjereni grafovi i topološko sortiranje. - Spektralna teorija grafova. - Vektorska reprezentacija čvorova u grafu.				
Opterećenje studenta (sati)		Provjera znanja i ocjenjivanje		
Predavanja i vježbe	75	Način vrednovanja	Bodovi	
Samostalan rad	50	Parcijalni ispit	50	
		Projekat/zadaće	---	
		Završni ispit	50	
Ukupno	125	Ukupno	100	
Literatura				
[1] Narsingh Deo, Graph Theory with Applications to Engineering and Computer Science, 1st Edition (2016), Dover Publications; [2] Bela Bollobas, Modern Graph Theory, Springer-Verlag, 1998 [3] D. West, Introduction to Graph Theory, Prentice Hall, Pearson; 2 ed 2000. [4] Jonathan Gross, Jay Yellen Graph theory and its applications, Chapman and Hall; 2 ed., 2005. [5] Gary Chartrand, Introductory graph theory Dover Publications, 1984				
Napomene				