

Prirodno-matematički fakultet / Matematika / PROGRAMIRANJE 2

Naziv predmeta:	PROGRAMIRANJE 2			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
3976	Obavezan	4	6	3+2+0
Studijski programi za koje se organizuje	Matematika			
Uslovljenost drugim predmetima	Da je položio predmet Računari i programiranje ili predmet Principi programiranja.			
Ciljevi izučavanja predmeta	Izučavanjem ovog predmeta studenti se upoznaju sa tehnikama i naprednim strukturama podataka za razvoj efikasnih algoritama.			
Ishodi učenja	Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da: 1. Procjeni složenost algoritma. 2. Konstruiše efikasne algoritme koristeći odgovarajuće tehnike i strukture. 3. Prepozna probleme koji su teško rješivi. 4. Za realne probleme nađe odgovarajući matematički model za koje je poznat algoritam. 5. Integriše naučene tehnike, strukture i algoritme pri razvoju složenijih algoritama.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Milenko Mosurović - nastavnik, MSc Kosta Pavlović - saradnik.			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe, vježbe u računarskoj učionici, samostalni rad u računarskoj učionici. Samostalni rad-učenje. Konsultacije.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Tehnika podjeli pa vladaj. Karatsubin i Štrasenov algoritam za množenje brojeva i matrica.			
I nedjelja, vježbe	Hip. Prioritetni red			
II nedjelja, pred.	Bektreking (backtracking). Dinamičko programiranje. Pohlepni algoritmi.			
II nedjelja, vježbe	AVL - stablo. Crveno crna stabla.			
III nedjelja, pred.	Osnovne operacije nad skupovima. Heš funkcije.			
III nedjelja, vježbe	Backtracking.			
IV nedjelja, pred.	Binomna i Fibonačijeva stabla.			
IV nedjelja, vježbe	Dinamičko programiranje.			
V nedjelja, pred.	Algoritmi na grafovima. DFS, BFS. Stablo koje povezuje (Kruskal,Prim).			
V nedjelja, vježbe	Različiti zadaci iz backtracing-a i dinamičkog programiranja.			
VI nedjelja, pred.	Najkraći put u grafu (jedan izvor, svi čvorovi - Bellman-Ford, Dijkstra, Floyd-Warshall).			
VI nedjelja, vježbe	Grafovi. DFS, BFS.			
VII nedjelja, pred.	Refleksivno tranzitivno zatvorenje grafa. Troughlovi u grafu.			
VII nedjelja, vježbe	Težinski grafovi, Dijkstrin algoritam, Floyd-Versalov algoritam.			
VIII nedjelja, pred.	Segmentno stablo.			
VIII nedjelja, vježbe	Topolosko sortiranje, Kruskalov algoritam, Primov algoritam.			
IX nedjelja, pred.	Traženje uzorka u tekstu (Rabin-Karp, Knuth-Morris-Pratt).			
IX nedjelja, vježbe	Primjena grafova u rješavanju zadataka.			
X nedjelja, pred.	Sufiksno stablo.			
X nedjelja, vježbe	Strogo povezane komponente.			
XI nedjelja, pred.	Kompresija teksta (Hofman, ZL).			
XI nedjelja, vježbe	Segmentno stablo.			
XII nedjelja, pred.	Prošireni Euklidski algoritam. Algoritmi faktorizacije brojeva.			
XII nedjelja, vježbe	Sufiksno stablo.			
XIII nedjelja, pred.	Kolokvijum			
XIII nedjelja, vježbe	Kolokvijum			
XIV nedjelja, pred.	Množenje polinoma i FFT algoritam.			

XIV nedjelja, vježbe	Razni zadaci.					
XV nedjelja, pred.	Popravni kolokvijum					
XV nedjelja, vježbe	Popravni kolokvijum					
Opterećenje studenta						
Nedjeljno			U toku semestra			
6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 2 vježbi 3 sat(a) i 0 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 8 sati i 0 minuta x 16 =128 sati i 0 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 8 sati i 0 minuta x 2 =16 sati i 0 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 6 x 30=180 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet) 36 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 128 sati i 0 minuta (nastava), 16 sati i 0 minuta (priprema), 36 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave			Prisustvo nastavi i polaganje kolokvijuma			
Konsultacije			Kod nastavnika: nakon časova/po dogovoru, kod saradnika: nakon časova/po dogovoru.			
Literatura			1) Milo V. Tomašević, Algoritmi i strukture podataka. Akademski misao, Beograd, 2008. 2) Miodrag Živković, ALGORITMI. Matematički fakultet. Beograd, 2000. 3) Thomas H. Cormen ...[et al.], Introduction to algorithms, Cambridge (Massachusetts) ; London : The MIT Press, cop. 2009. Vježbe: Laslo Kraus, Rešeni zadaci iz programskog jezika C++. Akademski misao, Beograd 2020.			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			Kolokvijum 50 poena i završni ispit 50 poena.			
Posebne naznake za predmet						
Napomena						
Ocjena:	F	E	D	C	B	A
Broj poena	manje od 50 poena	više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena	više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena	više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena	više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena	više ili jednako 90 poena