

Prirodno-matematički fakultet / Računarstvo i informacione tehnologije (2017) / TEORIJA SLOŽENOSTI ALGORITAMA

Naziv predmeta:	TEORIJA SLOŽENOSTI ALGORITAMA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
1338	Obavezan	5	4	3+1+0
Studijski programi za koje se organizuje	Računarstvo i informacione tehnologije (2017)			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslova za prijavljivanje, praćenje i polaganje predmeta.			
Ciljevi izučavanja predmeta	Izučavanjem ovog predmeta studenti se upoznaju sa osnovnim pitanjima i problemima teorijskog računarstva i razvijaju sposobnost da prave efikasne algoritme.			
Ishodi učenja	Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da: 1. Upotrebi algoritme za pseudo testove primalnosti i RSA algoritam. 2. Konstruiše algoritme za množenje velikih brojeva i matrica (Karatsubin, Tomov, Štrasenov,...). 3. Razvije algoritme bazirane na konvoluciji i FFT algoritmu. 4. Kategorije zadatke prema klasama složenosti (P, NP, PSPACE, EXPTIME,...). 5. Analizira zadatke i razvija „dobre“ algoritme za njih (npr. bliske donjoj granici složenosti posmatranog zadatka ili aproksimativne ako je zadatak NP-kompletni).			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Milenko Mosurović - nastavnik, MSc Aleksandar Plamenac - saradnik			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja. Učenje i samostalna izrada efikasnih programa. Konsultacije.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod. Pojam vremenske i prostorne složenosti algoritama, asimptotske oznake.			
I nedjelja, vježbe	Uvod. Pojam vremenske i prostorne složenosti algoritama, asimptotske oznake.			
II nedjelja, pred.	Osnovne strukture podataka. Primjeri efikasnih algoritama za sortiranje.			
II nedjelja, vježbe	Osnovne strukture podataka. Primjeri efikasnih algoritama za sortiranje.			
III nedjelja, pred.	Algoritmi u teoriji brojeva.			
III nedjelja, vježbe	Algoritmi u teoriji brojeva.			
IV nedjelja, pred.	Algoritmi u kriptografiji. RSA-algoritam. Eliptičke krive.			
IV nedjelja, vježbe	Algoritmi u kriptografiji. RSA-algoritam. Eliptičke krive.			
V nedjelja, pred.	Algoritmi za množenje velikih brojeva (Karatsubin, Tomov). Štrasenove formule za množenje matrica.			
V nedjelja, vježbe	Algoritmi za množenje velikih brojeva (Karatsubin, Tomov). Štrasenove formule za množenje matrica.			
VI nedjelja, pred.	Diskretne Furijeove transformacije. FFT algoritam. Množenje polinoma.			
VI nedjelja, vježbe	Diskretne Furijeove transformacije. FFT algoritam. Množenje polinoma.			
VII nedjelja, pred.	Prvi kolokvijum.			
VII nedjelja, vježbe	Prvi kolokvijum.			
VIII nedjelja, pred.	Tjuringova mašina i jezici.			
VIII nedjelja, vježbe	Tjuringova mašina i jezici.			
IX nedjelja, pred.	NP – kompletni zadaci. Dokaz Kucke teoreme.			
IX nedjelja, vježbe	NP – kompletni zadaci.			
X nedjelja, pred.	Klase složenosti. Problemi popločavanja.			
X nedjelja, vježbe	Klase složenosti. Problemi popločavanja.			
XI nedjelja, pred.	Uvod u modalne logike – sintaksa i semantika.			
XI nedjelja, vježbe	Uvod u modalne logike – sintaksa i semantika.			
XII nedjelja, pred.	Donje ocjene složenosti nekih modalnih logika.			
XII nedjelja, vježbe	Donje ocjene složenosti nekih modalnih logika.			
XIII nedjelja, pred.	Drugi kolokvijum.			

XIII nedjelja, vježbe	Drugi kolokvijum.					
XIV nedjelja, pred.	Tablični algoritam – gornja ocjena složenosti nekih modalnih logika.					
XIV nedjelja, vježbe	Tablični algoritam – gornja ocjena složenosti nekih modalnih logika.					
XV nedjelja, pred.	Popravni kolokvijumi.					
XV nedjelja, vježbe	Popravni kolokvijumi.					
Opterećenje studenta						
Nedjeljno	U toku semestra					
4 kredita x 40/30=5 sati i 20 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 1 vježbi 1 sat(a) i 20 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije	Nastava i završni ispit: 5 sati i 20 minuta x 16 =85 sati i 20 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 5 sati i 20 minuta x 2 =10 sati i 40 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 4 x 30=120 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) 24 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 85 sati i 20 minuta (nastava), 10 sati i 40 minuta (priprema), 24 sati i 0 minuta (dopunski rad)					
Obaveze studenta u toku nastave	Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju sve domaće zadatke i rade oba kolokvijuma.					
Konsultacije	Dva puta sedmično.					
Literatura	M. Mosurović: Složenost algoritama – skripta. Wilf H.S., Algorithms and Complexity, Prentice-Hall International, cop. 1986. Sedgewick R., Algorithms, Second edition, Addison-Wesley, Reading, MA, 1988.					
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	- 2 domaća zadatka se ocjenjuju sa po 5 poena (ukupno 10) - Dva kolokvijuma po 25 poena (ukupno 50 poena) - Završni ispit 40 poena. Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 51 poen.					
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