

Studijski program	Vrsta studija (ciklus)		I ciklus				
	Naziv studijskog programa		Teorijska kompjuterska nauka				
<b>PREDMET</b>							
Naziv predmeta	<b>Analiza i sinteza algoritama</b>						
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS	Kontakt sati (P+AV+LV)			
CS 310	V	Obavezni	6	3+0+2			
Nosilac programa							
Cilj predmeta	Modul predstavlja napredni kurs analize i dizajniranja algoritamskih struktura. Cilj modula je ovladati matematskim metodama u analizi i konstrukciji algoritama, kao i karakterističnim složenijim algoritimima.						
Ishod učenja	Nakon završetka modula, studenti će biti u stanju da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Koriste napredne matematičke metode za analizu i sintezu algoritama;</li> <li>- Razumiju standardne napredne algoritamske tehnike;</li> <li>- Razumiju klasične tehnike za dizajn algoritama</li> <li>- Razumiju ulogu randomizacije u rješavanju računski zahtjevnih problema;</li> </ul>						
<b>Sadržaj predmeta</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Napredne tehnike analize algoritama;</li> <li>- Analiza iterativni i rekurzivni algoritama. O i <math>\Theta</math> notacija.</li> <li>- Primjena diferentnih jednačina na analizu algoritama. Master teorem.</li> <li>- Dokaz korektnosti algoritama (indukcijom i konstrukcijom invarijante petlji)</li> <li>- Uklanjanje rekurzije. Ubrzavanje rekurzije.</li> <li>- Tehnike za sintezu algoritama. Konstrukcija indukcijom.</li> <li>- Tehnike za dizajniranja algoritama kao što su: podijeli pa vladaj, dinamičko programiranje, pohlepni algoritmi, algoritmi sa vraćanjem unazad, branch and bound algoritmi, iscrpna pretraga.</li> <li>- Randomizacija i njena uloga u sintezi algoritama. Algoritmi Monte Carlo i Las Vegas tipa.</li> <li>- Algoritmi za selekciju k-tog elementa po veličini</li> <li>- Algoritmi sa stringovima i tokovima bita (Knuth-Morris-Pratt, Rabin-Karp, Boyer-Moore).</li> <li>- Prepoznavanje uzoraka u tekstu; Primjena konačnih automata na prepoznavanje uzoraka</li> <li>- Algebarski algoritmi; Brzi algoritmi za stepenovanje; Brzi algoritmi za rad sa matricama;</li> <li>- Brza Furijeova transformacija i njene primjene</li> </ul>							
<b>LITERATURA</b>							
[1] Levitin, Anany. Introduction to the design and analysis of Algorithms, 3rd ed, Pearson, 2011 [2] Steven S. Skiena, The Algorithm Design Manual, Springer, 2008 [3] S. Dasgupta, C. H. Papadimitriou, and U. V. Vazirani, Algorithms, S. Dasgupta, 2006 [4] J. Kleinberg, E. Tardos, Algorithm Design, Pearson, 2006 [5] G. J. E. Rawlins: Compared to what? An introduction to the analysis of algorithms, Computer Science Press, 1992. [6] T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest & C. Stein, Introduction to Algorithms, MIT Press, 2009. [7] D. E. Knuth, The Art of Computer Programming, Volume 1-3: Fundamental Algorithms, Addison-Wesley, 1968.							
<b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati u semestru)</b>							
Predavanje	45	Vježbe	30	Samostalan rad	75	Ukupno	150
<b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJA</b>				<b>NAPOMENA</b>			
Kriterij	Maksimalan broj bodova	Bodovi za prolaz					
Testovi tokom kursa	45	22					
Projekti i zadaće	10						
Završni ispit	45	22					
Ukupno	100	55					