

Studijski program	Vrsta studija (ciklus)		II ciklus				
	Naziv studijskog programa		Odsjek za matematiku-Nastavnički smjer				
PREDMET							
Naziv predmeta	Napredne algoritamske tehnike						
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS	Kontakt sati (P+AV+LV)			
CS 542	III	Izborni	7	2+2+1			
Nosilac programa							
Cilj predmeta	Modul predstavlja napredni kurs dizajniranja algoritamskih struktura. Cilj modula je ovladati matematskim metodama u analizi i konstrukciji algoritama, kao i karakterističnim složenijim algoritmima.						
Ishod učenja	<p>Nakon završetka modula, studenti će biti u stanju da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koriste napredne matematičke metode za analizu i sintezu algoritama; - Razumiju standardne napredne algoritamske tehnike; - Razumiju heurističke tehnike za pristup rješavanju računski zahtjevnih problema; - Razumiju ulogu randomizacije u rješavanju računski zahtjevnih problema; 						
Sadržaj predmeta							
<ul style="list-style-type: none"> - Napredne tehnike analize algoritama; Primjena diferentnih jednačina na analizu algoritama - Linearni optimizacioni problemi; Simpleks algoritam - Problemi cjelobrojne optimizacije; Tehnike grananja sa odsjecanjem; - Napredni algoritmi sa grafovima; Eulerovi i Hamiltonovi ciklusi; Problem maksimalnog protoka; Problem raspoređivanja - Eksterno sortiranje i pretraživanje; Balansirana stabla - Uvod u teoriju parsiranja. Gramatike, leksički analizatori i prevodioci; Parsiranje aritmetičkih izraza - Algoritmi sa stringovima i tokovima bita (Knuth-Morris-Pratt, Rabin-Karp, Boyer-Moore). - Prepoznavanje uzoraka u tekstu; Primjena konačnih automata na prepoznavanje uzoraka - Algebarski algoritmi; Brzi algoritmi za stepenovanje; Brzi algoritmi za rad sa matricama; Brza Furijeova transformacija i njene primjene - Tehnike kompresije podataka; Huffmanov algoritam; Implode algoritam; Kompresija sa gubicima - Kriptološki algoritmi; RSA i srodni algoritmi. - Heurističke metode u rješavanju računski zahtjevnih problema - Paralelni algoritmi; Algoritmi na računarskim mrežama 							
LITERATURA							
[1]	R. Sedgewick: "Algorithms in C++", Princeton University, Addison Wesley Publishing Company, 1992.						
[2]	G. J. E. Rawlins: "Compared to what? An introduction to the analysis of algorithms", Computer Science Press, 1992.						
[3]	M. Živanović: "Algoritmi", Matematički fakultet, Beograd, 2000.						
[4]	D. Urošević: "Algoritmi u programskom jeziku C", Mikro Knjiga, Beograd, 2003.						
[5]	T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest & C. Stein, "Introduction to Algorithms", MIT Press, 2001.						
[6]	S. Lipschutz, "Theory and Problems of Data Structures", McGraw Hill, 1986.						
[7]	A. Gibbons, "Algorithmic Graph Theory", Cambridge University Press, 1989.						
[8]	M. R. Garey, D. S. Johnson, "Computers & Intractability – A Guide to the Theory of NP-completeness", W. H. Freeman and Co, 1979.						
[9]	D. Cvetković, M. Milić, "Teorija grafova i njene primjene", Naučna knjiga, Beograd, 1977.						
[10]	J. Gruska: "Foundations of Computing", International Thomson Computer Press, 1997.						
OPTEREĆENJE STUDENTA (sati u semestru)							
Predavanje	30	Vježbe	45	Samostalan rad	100	Ukupno	175
PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJA				NAPOMENA			
Kriterij	Maksimalan broj bodova	Bodovi za prolaz					
Testovi tokom kursa	50	25					
Završni ispit	50	25					
Ukupno	100	55					