

Studijski program	Vrsta studija (ciklus)	II ciklus					
	Naziv studijskog programa	Nastavnički smjer					
PREDMET							
Naziv predmeta	Matematički algoritmi						
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS	Kontakt sati (P+AV+LV)			
CS 460	II	Obavezni	7	2+2+1			
Nosilac programa							
Cilj predmeta	Modul predstavlja uvodni kurs u strukture podataka i elementarne algoritamske strukture koje čine osnovu za programiranje složenijih algoritama. Cilj modula je ovladati tehnikom dizajniranja struktura podataka koje su najbolje prilagođene problemu koji se rješava i tehnikom izbora odgovarajućeg algoritma.						
Ishod učenja	Nakon završetka modula, studenti će biti u stanju da: <ul style="list-style-type: none"> - Koriste napredne matematičke metode za analizu i sintezu algoritama; - Razumiju standardne napredne algoritamske tehnike; - Razumiju klasične tehnike za dizajn algoritama - Razumiju ulogu randomizacije u rješavanju računski zahtjevnih problema; 						
Sadržaj predmeta							
<ul style="list-style-type: none"> - Uvod u algoritme: Definicija algoritma; Algoritamski nerješivi problemi; Osnovni modeli izračunljivosti; - Klasični sekvencijalni algoritmi za sortiranje: Sortiranje izborom; Mjehurasto sortiranje; Sortiranje umetanjem; - Brzi algoritmi za sortiranje: Shell sort; Quick sort; Merge sort; Radix sort - Algoritmi za pretraživanje: Sekvencijalno pretraživanje; Binarno pretraživanje - Standardne strukture podataka: Liste, stabla i njihove primjene; - Primjene stabala. Binarno stablo pretrage. Gomila (heap). Sortiranje zasnovano na gomili. - Analiza složenosti algoritama - Dokazivanje korektnosti algoritama - Metode dizajniranja algoritama: Divide & Conquer; Dinamičko programiranje; Pohlepni algoritmi; Algoritmi sa vraćanjem unazad; Algoritmi grananja i ograničavanja; Algoritmi sa slučajnim brojevima; - Elementarni algoritmi sa grafovima. Pretraživanje po dubini i širini. - Nalaženje najkraćeg puta. Nalaženje minimalnog povezujućeg stabla. 							
LITERATURA							
[1] T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest & C. Stein, Introduction to Algorithms, MIT Press, 2009. [2] Robert Sedgewick and Kevin Wayne, Algorithms, 4th Edition, Addison Wesley Publishing, 2011. [3] Levitin, Anany. Introduction to the design and analysis of Algorithms, 3rd ed, Pearson, 2011 [4] Steven S. Skiena, The Algorithm Design Manual, Springer, 2008 [5] S. Dasgupta, C. H. Papadimitriou, and U. V. Vazirani, Algorithms, S. Dasgupta, 2006 [6] Milo Tomašević, Algoritmi i strukture podataka, Akademska misao, Beograd, 2008. [7] V. Aho, J. E. Hopcroft, J. D. Ulman: Data Structures and Algorithms, Addison-Wesley, 1983. [8] D. E. Knuth, The Art of Computer Programming, Volume 1: Fundamental Algorithms, Addison-Wesley, 1968.							
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					