

Studijski program	Vrsta studija (ciklus)		Prvi ciklus	
	Naziv studijskog programa		Kompjuterske nauke	
Naziv predmeta	STRUKTURE PODATAKA I ALGORITMI			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	P+AV+LV
KN330	V	OBAVEZNI	5	3+0+2
Nosilac programa				
Cilj i očekivani ishodi učenja	Cilj ovog modula je upoznati studente s osnovama algoritama. Studenti će naučiti asimptotske notacije za analizu složenosti algoritama, te primjenu Master teorema. Modul pokriva dizajn algoritama koristeći strategiju "divide and conquer", kao i klasične algoritme za sortiranje i selekciju k-tog elementa. Također, studentima će biti predstavljene osnovne strukture podataka, kako linearne tako i razgranate te tehnike implementacije i primjene ovih struktura u rješavanju problema.			
	Od studenta koji položi ovaj predmet očekuje se da stekne kako teoretsko, tako i praktično znanje u dizajnu i implementaciji algoritama i struktura podataka.			
Sadržaj predmeta				
- Pojam algoritma. Algoritamski nerješivi problemi.Turingova mašina kao model izračunljivosti - Asimptotske notacije. Primjena diferentnih jednačina na analizu složenosti algoritama. Master teorem. Analiza iterativni i rekurzivni algoritama. - Dizajn algoritama. Divide and conquer strategija za dizajn algoritama (binarna pretraga, brzo stepenovanje, brzo množenje brojeva, matrica i polinoma) - Klasični sekvencijalni algoritmi za sortiranje (bubble sort, selection sort, insertion sort, shell sort, quick sort, radix sort). Algoritmi za selekciju k-tog elementa po veličini. - Pojam struktura podataka. Vrste struktura podataka. Linearne i razgranate strukture. - Linarne strukture podataka. Niz i vektor. Stek i red. Implementacije. Jednostruko i dvostruko povezane liste; Statička implementacija. Dinamička implementacija. Pojam iteratora. Implementacija iteratora. - Razgranate strukture podataka. Stabla i grafovi. Binarna stabla. Statička implementacija. Dinamička implementacija. Primjene stabala. Binarno stablo pretrage. Gomila (heap). Sortiranje zasnovano na gomili (heap sort). Heširanje, heš tabele;				
Opterećenje studenta (sati)		Provjera znanja i ocjenjivanje		
Predavanja i vježbe	75	Način vrednovanja	Bodovi	
Samostalan rad	50	Laboratorijske vježbe (testovi, projekti, itd)	50	
Ukupno	125	Završni ispit	50	
		Ukupno	100	
Literatura				
[1] Bilješke i materijali sa predavanja				
[2] Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. Introduction to Algorithms, 4th Edition, MIT Press, 2022.				
[3] Sedgewick, R., & Wayne, K. Algorithms, 4th Edition, Addison-Wesley, 2011.				
[4] Weiss, M. Data Structures and Algorithm Analysis in C++, 4th Edition, Pearson, 2014.				
[5] Skiena,S.S.The Algorithm Design Manual, 3rd Edition, Springer, 2020.				
[6] Sedgewick, R., & Wayne, K.Algorithms, 4th Edition, Addison-Wesley, 2011				
[7] Drozdek, A.Data Structures and Algorithms in C++, 4th Edition, Cengage Learning, 2012.				
Napomene				