

Студијски програм: ОАС Информатика			
Назив предмета: Алгоритми и структура података			
Наставник/наставници: др Милан С. Савић, ванредни професор			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Нема			
Циљ предмета: СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА О СТРУКТУРАМА ПОДАТАКА, ФУНДАМЕНТАЛНИМ АЛГОРИТМИМА, АНАЛИЗИ И ПРИНЦИПИМА КОНСТРУКЦИЈЕ АЛГОРИТАМА.			
Исход предмета: Студент поседује знања о структурама података, принципима конструкције и анализи алгоритама, која је у стању да примени на решавање нових проблема.			
Садржај предмета: <i>Теоријска настава:</i> Низови: дефиниција низова, операције са низовима, типови података <i>string</i> . Ланчане листе: дефиниција структуре, типови ланчаних листи - једноструко повезане, двоструко повезане, цикличне, основне операције (обилазак, додавање, брисање), напредне операције, статичка и динамичка имплементација ланчаних листи. Ред, Магацин, Дек: дефиниција структуре, статичка и динамичка имплементација реда, магацина и дека, основне операције (обилазак, додавање, брисање) код статичке и динамичке имплементације. Хеш таблице: дефиниција структуре, дефиниција појмова (хеш функција, колизија исиноними), решавање колизије (отворено адресирање, уланчавање синонима), имплементација хеш таблице, основне операције (тражење, читање/брисање). Стабла: основни појмови, бинарна и општа стабла, операције (обилазак, додавање и брисање чворова), уређена бинарна стабла, статичка и динамичка имплементација стабла. Увод у конструкцију и анализу алгоритама. Алгоритми сортирања временске сложености $O(N \log N)$; сортирање линеарне сложености, доња граница сложености сортирања. Анализа алгоритама: асимптотска анализа најгорег или просечног случаја; асимптотске ознаке O , o , Ω , Θ ; временска и просторна сложеност; израчунавање коначних сума, рекурентне релације, основна теорема. Графови: основни појмови, претрага у дубину, претрага у ширину. Алгоритамске стратегије: алгоритми грубе силе; похлепни (greedy) алгоритми; рекурзивна стратегија заснована на разлагању (divide-and-conquer); претрага (backtracking), гранање са одсецањем (branch-and-bound), хеуристике. Тражење узорка у тексту. Примери нумеричких алгоритама. Имплементација рекурзије. Свођење репне рекурзије на итерацију. <i>Практична настава:</i> Настава се обавља на рачунарима и у потпуности прати теоријски обрађене теме. Студенти самостално примењују стечена знања на рачунарима.			
Литература: 1. Urošević, D. (2018). Algoritmi i strukture podataka. CET. 2. Tomašević, M. (2008). Algoritmi i strukture podataka. Akademski misao. ISBN: 978-86-7466-328-8. 3. Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). Introduction to Algorithms. ISBN: 978-0262033848. 4. Stoimenov, L., Janković, D., Rančić, D., Ćirić, V., Stojanović, N., Vojinović, O., Davidović, N., Veljković, N. (2012). Algoritmi i programiranje: Zbirka rešenih zadataka na programskom jeziku C. Elektronski fakultet u Nišu. ISBN: 978-86-6125-069-9.			
Број часова	активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3
Методe извођења наставе Фронтални, групни, индивидуални и практични.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
колоквијум-и	40	усмени испит	20