

Студијски програм: Математика			
Врста и ниво студија: Основне академске студије, IV семестар			
Назив предмета: АЛГОРИТМИ И СТРУКТУРЕ ПОДАТАКА			
Наставник (Име, средње слово, презиме): Милена Ј. Петровић			
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 је у потпуности овладао знањем о структурама података, принципима конструкције и анализи алгоритама, које је у стању да примени на решавање нових проблема.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Низови: дефиниција низова, операције са низовима, типови података string. 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: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Настава се обавља на рачунарима у потпуности прати горе наведене теме а студенти самостално примењују стечена знања на рачунарима.			
Литература			
1. М.Т. Goodrich, R. Tamassia, D. Mount, <i>Data Structures and Algorithms in C++</i> , John Wiley, 2004.			
2. Т. Н. Cormen, С. Е. Leiserson, R. L. Rivest, С. Stein, <i>Introduction to Algorithms</i> , The MIT Press, Cambridge, 2001.			
3. J. Kleinberg, E. Tardos, <i>Algorithm Design</i> , Pearson International Edition, USA, 2006.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 3	Вежбе: 2	Други облици наставе: Студијски истраживачки рад:	
Методe извођења наставе			
Предавања, рачунарске вежбе, лабораторијске вежбе, консултације, семинарски радови домаћи задаци и писмени испит.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава		усмени испит	20
колоквијум-и	20	
семинар-и	20		