

Студијски програм : Рачунарске науке - основне академске студије			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: Дизајн и анализа алгоритама CS210			
Наставник: Бранимир Тренкић и остали наставници факултета			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Структуре података и алгоритми			
Циљ предмета			
Предмет представља четврти програмерски курс, паралелан са предметом Развој софтвера, мање оријентисан на модерне алате за развој програма, а више на алгоритме и теоретску анализу алгоритама. Основне јединице које се обрађују су: Алгоритамске стратегије, Основни рачунарски алгоритми, Дистрибуирани алгоритми, Основи теорије израчунљивости.			
Исход предмета			
На крају курса очекује се да успешан студент буде оспособљен да конструише алгоритме за комплексније проблеме, водећи рачуна о ефикасности таквих алгоритама.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Алгоритми грубе силе, Халапљиви алгоритми, Подели-па-овладај, Backtracking, Гранај-и-ограничи, Хеуристике, Упоређивање узорака и стринг/текст алгоритми, Алгоритми за нумеричке апроксимације, Једноставни нумерички алгоритми, Алгоритми секвенцијалног и бинарног претраживања, Квадратни алгоритми за сортирање (селекција, инсертација), $O(n \log n)$ алгоритми за сортирање (quick-сорт, heap-сорт, merge-сорт), Hash табеле, укључујући стратегије за избегавање колизија, Дрвета за бинарно претраживање, Репрезентације графова (листа повезаности, матрица повезаности), Траверзале прво по дубини и прво по ширини, Алгоритми најкраћег пута (Дијкстрин и Флојдов), Транзитивно затворење (Флојдов алгоритам), Минимално прекривајуће дрво (Примов и Крускалов алгоритам), Тополошко сортирање, Консензус и избор, Детекција терминације, Отпорност на грешке, Стабилизација, Коначни аутомати, Контекстно-слободне граматике, Трактабилни и нетрактабилни проблеми, Неизрачунљиве функције, Проблем заустављања, Импликације неизрачунљивости.			
<i>Практична настава</i>			
Израда задатака, програмирање, проверавање у пракси модела разрађених на предавањима.			
Литература			
1. Мило Томашевић, <i>Алгоритми и структуре података</i> , Академска мисао, 2008.			
1. Aho, Hopcroft, Ullman: <i>The Design and Analysis of Computer Algorithms</i> , Addison Wesley, 1974.			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Вежбе: 2	Други облици наставе:	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе			
На предавањима се користе класичне методе наставе уз коришћење пројектора. На теоријским вежбама сеувежбавају изложени принципи и анализирају се типични проблеми и њихова решења. Током практичне наставе студенти самостално примењују савладане технике.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена 40	Завршни испит	поена 60
активност у току предавања	5	писмени испит	60
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	35 (15+20)	
семинар-и			