

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Електротехника и рачунарство		
Изборно подручје (модул)	Комуникације и информационе технологије		
Врста и ниво студија	Основне академске студије		
Назив предмета	Структуре података и алгоритми		
Наставник (за предавања)	Стоименов В. Леонид		
Наставник/сарадник (за вежбе)	Давидовић П. Никола		
Наставник/сарадник (за ДОН)	Давидовић П. Никола		
Број ЕСПБ	6	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни
Услов			
Циљ предмета	Овладавање знањем о основним концептима основних структура података и алгоритама, као и знањем неопходним за пројектовање, имплементацију и коришћење основних алгоритама и коришћење адекватних структура података у циљу пројектовања ефикасних алгоритама за посматрани проблем.		
Исход предмета	Теоријска и практична знања о концептима, интерном дизајну и имплементацији основних структура података у програмским језицима С. Познавање алгоритамских парадигми и могућност избора најбоље структуре података и одговарајућег алгорита у циљу оптималног решавања проблема		
Садржај предмета			
Теоријска настава	Дефиниција и преглед структура података и начина њиховог коришћења код програмирања у софверском инжењерству, категоризација структура података, псеудокод. Појам ефикасности и сложености алгоритама. Оцена сложености алгоритама. Парадигме за генерисање алгоритама. Класификација алгоритама. Поља: дефиниција поља, операције са низовима, операције са матрицама, 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 и синоними), 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. Графови: дефиниције појмова, статичка (матрице суседства, матрице инциденције) и динамичка репрезентација графа (ланчане структуре), операције за стаичку и динамичку имплементацију, обилазак графа по ширини и по дубини, најкраћи пут у графу за статичку и динамичку репрезентацију Динамичко програмирање. Гриди алгоритми. ФФТ и ФФТ слични алгоритми.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увод: Упознавање са развојним окружењем за развој и припрема за реализацију вежби. Обнављање знања о корисничким типовима података, показивачима и динамичкој алокацији меморије. 2. Низови: имплементација низова у програмском језику, Сортирање и алгоритми сортирања. 3. Ланчане листе: Имплементација ланчаних листи, статичка и динамичка, имплементација операција. 4. Ред, Магацин, Дек: Имплементација магацина, реда и дека у програмском језику, статичка и динамичка. 5. Хеш таблице: Имплементација Хеш таблица у програмском језику. 6. Бинарна стабла: Имплементација бинарних стабала у програмском језику, имплементација специјалних врста стабала (Гомила). 7. Графови: Имплементација графа у програмском језику, статичка и динамичка, операције за рад са графом. 		
Литература			
1	M.T.Goodrich, R.Tamassia, D. Mount, Data Structures and Algorithms in C++, John Wiley, 2004, ISBN 0-471-42924-4		
2	A. Drozdek, Data Structures and Algorithms in Java, Brooks Cole, 2001, ISBN 0-534-37668-1		

3	С. Ђорђевић-Кајан, Л. Стоименов, А. Димитријевић, Практикум за вежбе на рачунару из предмета Структуре и базе података, I део: СТРУКТУРЕ ПОДАТАКА: C/C++, Едиција: Помоћни уџбеници, ISBN 86-85195-02-0, 2005, Електронски факултет у Нишу			
4	М.Томашевић, Алгоритми и структуре података, Академска мисао, 2008, ISBN 978-86-7466-328-8			
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	1	0	0
Методе извођења наставе	Предавања, аудитивне вежбе, лабораторијске вежбе, самосталан рад студената на изради домаћих задатака и пројеката			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	5	писмени испит		30
практична настава	15	усмени испит		30
колоквијуми	20			
семинари				