

Студијски програми: Рачунарске науке			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
<b>Назив предмета:</b> Структуре података и алгоритми 2			
<b>Наставник (Име, средње слово, презиме):</b> Милош, М., Савић			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: нема			
<b>Циљ предмета</b>			
Циљ предмета је да студенте упозна са фундаменталним алгоритмима сортирања и претраживања, релевантним апстрактним типовима података и општим алгоритамским техникама.			
<b>Исход предмета</b>			
<i>Минимални:</i> Очекује се да студент минимално буде оспособљен да решава практичне програмске проблеме користећи имплементације алгоритама и апстрактних типова података обухваћених курсом.			
<i>Пожељни:</i> Очекује се да студент који положи курс стекне дубинско разумевање презентованих алгоритама, алгоритамских техника и апстрактних типова података, те да је способан да их имплементира и примени у широком спектру практичних програмских проблема.			
<b>Садржај предмета</b>			
<i>Теоријска настава.</i> Елементарни алгоритми сортирања. Апстрактни тип података (АТП) приоритетна листа. Напредни алгоритми за сортирање низова и листи. Хеш функције. АТП скуп и АТП мапа реализовани отвореним и затвореним хеш табелама. «Подели и освоји» алгоритми. Алгоритамска техника претраживања са враћањем и њена примена у проблемима комбинаторне еnumerације и оптимизације. Грамзиви алгоритми. Алгоритми грана и граница. Динамичко програмирање. Општа и бинарна стабла. Алгоритми за претраживање и обилазак бинарних стабала. Префиксни кодни системи и Хафманова стабла кодирања. АТП скуп и АТП мапа реализовани бинарним стаблима претраживања. Стринг дистанце. Елементарни и напредни алгоритми за претраживање стрингова.			
<i>Вежбе.</i> Типичне примене презентованих алгоритама, алгоритамских техника и апстрактних типова података. Индивидуални практични задаци који обухватају сортирање, хеш функције и табеле, претраживање са враћањем, динамичко програмирање, те претраживање и обилазак бинарних стабала.			
<b>Литература</b>			
<i>Препоручена</i>			
1. Robert Sedgewick and Kevin Wayne. <i>Algorithms</i> , Fourth edition. Addison-Wesley, 2011.			
2. Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia and Michael H. Goldwasser. <i>Data structures &amp; algorithms in Java</i> , Sixth edition. Wiley, 2014.			
3. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest and Clifford Stein. <i>Introduction to algorithms</i> , Third edition. The MIT press, 2009.			
<b>Број часова активне наставе</b>			
Предавања:	Вежбе:	Практичне вежбе:	Студијски истраживачки рад:
2	1	2	Остали часови:
<b>Методe извођења наставе</b>			
Предавања су базирана на класичном моделу извођења наставе који укључује презентовање наставног материјала коришћењем пројектора. Презентовани алгоритми, технике и типови података се допуњују кроз илустративне студијске примере имплементираних у програмском језику Јава (проблем распореда краљица на шаховској табли, проблем руксака, стринг едит дистанце, проблем најближег пара тачака у скупу тачака, итд.). На теоријским вежбама се презентују и са студентима дискутују решења практичних програмских проблема. На практичним вежбама, које се организују у рачунарским лабораторијама, студенти самостално решавају практичне проблеме који укључују алгоритме, технике и типове података презентоване на теоријској настави. Да би изашао на усмени испит студент треба да положи предиспитне обавезе које се састоје од израде четири практична задатка на рачунару. На усменом испиту се очекује да студент демонстрира дубинско разумевање материје обухваћене курсом.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
4 практична задатка	50 (10+10+15+15)	усмени испит	50