

Студијски програм: ОАС Биоинформатика, Основне академске студије Физика			
Назив предмета: Алгоритми и структура података			
Наставник/наставници: Дони Працнер			
Статус предмета: обавезан			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Циљ предмета је да студенте упозна са фундаменталним алгоритмима сортирања и претраживања, релевантним апстрактним типовима података и општим алгоритамским техникама			
Исход предмета Минимални: Очекује се да студент минимално буде оспособљен да решава практичне програмске проблеме користећи имплементације алгоритама и апстрактних типова података обухваћених курсом. Пожељни: 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.			
Садржај предмета <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 енумерације 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>Практична настава</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.			
Литература 1. Robert Sedgewick and Kevin Wayne. Algorithms, Fourth edition. Addison-Wesley, 2011. 2. Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia and Michael H. Goldwasser. Data structures & algorithms in Java, Sixth edition. Wiley, 2014. 3. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest and Clifford Stein. Introduction to algorithms, Third edition. The MIT press, 2009 4. Ђура Паунић, Структуре података и алгоритми, Универзитет у Новом Саду, Природно-математички Факултет, Универзитетска књига, Нови Сад, 1997. 5. Владимир Курбалија, Милош Радвановић, Дони Працнер, Збирка задатака из предмета Структуре података и алгоритми 1, Природно-математички факултет, 2014.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2		Практична настава: 2
Методе извођења наставе Предавања се изводе по класичној методологији. Објашњавају се алгоритми и одговарајуће структуре података и илуструју примерима. За имплементацију структуре података и примера на предавањима и вежбама се користи програмски језик Пајтон. Знање студената се испитује на практичним тестовима током редовног трајања практичних вежби, чиме се покривају представљени материјали. На усменом делу испита студенти показују разумевање структуре података и повезаних алгоритама.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Практични задаци	50	Усмени испт	50