	УНИВЕРЗИТЕТУ У БАЊОЈ ЛУЦИ **ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ**	
	Први циклус	
Студијски програм:	**МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА**	

Назив предмета	**Структуре података и алгоритми**			
Шифра предмета	**Статус предмета**	**Семестар**	**Фонд часова**	**Број ЕЦТС бодова**
1Ц19МИН012	Обавезан	III	3+2	7
Наставник	др Димитрије Д. Чвокић, доцент			

Условљеност другим предметима:	**Облик условљености**
Увод у организацију и архитектуру рачунара 2	Положен испит

Циљеви изучавања предмета:

1. Развој одговарајућих математичко-програмерских вјештина за хватање у коштац са проблемима;
2. Развој алгоритамског размишљања;
3. Разумијевање значаја учинковитости и дјелотворности алгоритама и структура података;
4. Анализа временске и просторне сложености алгоритма;
5. Способност да се рад са подацима апстрактно представи;
6. Конкретно искуство у реализацији структура података и алгоритама;
7. Истицање значаја исправности и робусности у синтези алгоритма;
8. Разумијевање како се различите структуре података и алгоритми могу примијенити у стварним индустријским сценаријима;
9. Постављање темеља за курсеве у којима се изучавају напредне програмске технологије;
10. Развој свијести о значају критичког размишљања и аналитичких вјештина;
11. Постављање темеља за праћење курсева: Конструкција и анализа алгоритама, Операциона истраживања, Криптографија и рачунарска заштита, и Софтверско инжењерство.

Исходи учења (стечена знања):

Студент би требао да овлада сљедећим:

- Одређивање класе временске сложености за предочени му код;
- Познавање основних и најчешће коришћених структура података;
- Познавање напредних алгоритама уређења;
- Познавање основних алгоритамских стратегија;
- Познавање форме математичког програма и разумијевање шта је то оптимизациони проблем;
- Познавање основних облика сљедећих (популарних) метахеуристика: генетски алгоритам и метод промјенљивих околина (Ненада Младеновића);
- Познавање основних алгоритама над графовима (укључујући и тежинске) и познавање њихових класа временских и просторних сложености;
- Познавање основних алгоритама над нискама и њихових класа временских сложености;
- Познавање основних криптографских алгоритама;

- Разумијевање расутих записника из угла структура података;
- Познавање основних конструкција криптографских хеш-функција.

Садржај предмета:

1. Исправност алгоритма. О-нотација.
2. Елементарне структуре података.
3. Хеш-функција.
4. Рекурзија.
5. Претрага. Уређење.
6. Стабла.
7. Претрага са враћањем. Мемоизација. Грамзиви алгоритми.
8. Увод у математичко програмирање.
9. Метахеуристике.
10. Алгоритми над графовима (укључујући и тежинске).
11. Алгоритми над нискама.
12. Увод у криптографију.
13. Расути записници.

Методе наставе и савладавање градива:

Предавања. Вођена дискусија. Лабораторијске вјежбе. Пројектни задаци.

Литература:

- Миодраг Живковић, Весна Маринковић, **Алгоритми и структуре података**, *Математички факултет*, Београд (скрипта)
- Миодраг Живковић, Весна Маринковић, **Конструкција и анализа алгоритама 2**, *Математички факултет*, Београд (скрипта)
- Дејан Живковић, **Увод у алгоритме и структуре података**, *Универзитет Сингидунум*, Београд, 2010. ISBN: 978-86-7912-239-1
- Brad Miller, David Ranum, **Problem Solving with Algorithms and Data Structures using Python**, *Luther College* (веб-сајт)
- Слајдови са предавања.

Облици провјере знања и оцјењивања:

Активност на часу. Колоквијуми. Пројектни задаци. Завршни (теоријски испит).

Активност	**5**	**Пројектни задатак**	**15**	**Колоквијум**	**20**	**Завршни испит**	**60**

Посебна назнака за предмет:

Нема

Име и презиме наставника који је припремио податке: др Димитрије Д. Чвокић, доцент