



Утвърдил:
/ Декан на ФМИ /
Утвърден от Факултетен съвет
с протокол № /

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"

Факултет по математика и информатика

Специалности: Инф, КН, СИ, ИС, ПМ.

Курс: 3,4
Учебна година: 2016 / 2017 г.
Семестър: зимен.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Дисциплина:

--	--	--	--

Дизайн и анализ на алгоритми (втора част)

Design and Analysis of Algorithms 2 (на английски език).

Тип: избираема дисциплина.

Преподавател: гл. ас. д-р Георги Георгиев.

Асистенти: гл. ас. д-р Добромир Кралчев, доц. д-р Минко Марков.

Учебна заетост	Форма	Хорариум
Аудиторна заетост	Лекции.	30
	Семинарни упражнения.	30
	Практически упражнения (хоспитиране).	—
Обща аудиторна заетост		60
Извънаудиторна заетост	Подготовка на домашни работи.	—
	Контролни работи и подготовка за тях.	20
	Учебен проект.	—
	Самостоятелна работа в библиотека или с интернет ресурси.	40
	Доклад / презентация.	—
	Подготовка за изпит.	30
Обща извънаудиторна заетост		90
ОБЩА ЗАЕТОСТ		150
Кредити аудиторна заетост		2
Кредити извънаудиторна заетост		3
ОБЩО ЕСТК		5

№	Формиране на оценката по дисциплината ¹	% от оценката
1.	Контролни работи.	30 %
2.	Участие в час.	
3.	Домашни работи.	
4.	Учебен проект.	
5.	Тестова проверка.	
6.	Текуща самостоятелна работа /контролно.	
7.	Workshops {информационно търсене и колективно обсъждане на доклади и реферати}.	
8.	Изпит — практика (решаване на задачи).	30 %
9.	Изпит — теория.	40 %

Анотация на учебната дисциплина:

В курса се разглеждат изчислителни задачи с голяма практическа приложимост и ефикасни алгоритми за тяхното решаване. Не се обсъждат практически нерешими задачи (всички разглеждани задачи са от класа P).

Друга тема са структури от данни, които не са включени в курса СДП.

Обсъжданите алгоритми използват базови инструменти от курса ДАА, поради което ДАА 2 е негово естествено продължение.

Предварителни изисквания:

Студентите трябва да са добре запознати с материала от курсовете:

- Дизайн и анализ на алгоритми.
- Структури от данни в програмирането.
- Математическите дисциплини, изучавани в 1-ви и 2-ри курс на специалностите “Компютърни науки” и “Информатика” във ФМИ.

Очаквани резултати:

Студентите ще придобият:

- 1) опит и умения в изследването и реализацията на нетривиални ефикасни алгоритми;
- 2) задълбочени познания по основни изчислителни задачи върху дискретни структури, застъпени в учебните програми на курсовете по алгоритми за напреднали във водещи световни университети.

¹

В зависимост от спецификата на учебната дисциплина и изискванията на преподавателя е възможно да се добавят необходимите форми или да се премахнат ненужните.

Учебно съдържание

№	Тема:	Хорариум
1.	Оптимизационни задачи върху графи.	8+8
2.	Задачи върху символни низове.	6+6
3.	Задачи върху числови данни.	4+4
4.	Структури.	2+2
5.	Рандомизация.	6+6

Конспект за изпит

№	Въпрос
1.	Потоци в графи — формулировка, ранни алгоритми.
2.	Бързи алгоритми за намиране на максимален поток в граф.
3.	Съчетания в графи — двуделни или произволни, със или без тегла.
4.	Вписвания на графи в повърхнини — вписване на планарен граф в равнина, вписване на графи в повърхнини от по-висок род.
5.	Сведения от теорията на вероятностите, използвани в теорията на алгоритмите.
6.	Рандомизирани алгоритми.
7.	Задачи, използвани в криптографията — тестове за прости числа, алгоритми за разлагане на число в произведение от прости множители.
8.	Бързо преобразуване на Фурие.
9.	Търсене в символни низове.
10.	Компресиране на данни.
11.	Персистентни структури от данни.

Библиография

1. T. Cormen, Ch. Leiserson, R. Rivest, *Introduction to Algorithms*, MIT Press, 1990.
2. C. Papadimitriou, K. Steiglitz, *Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity*, Dover Publications, Inc., New York, 1998.
3. Dan Gusfield, *Algorithms on Strings, Trees and Sequences*, Cambridge Univ. Press, 1997.

Дата:

09. 06. 2016 г.

Съставили:

гл. ас. д-р Георги Георгиев,
доц. д-р Минко Марков