



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

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"

Факултет по математика и информатика

Специалности: Инф, КН, СИ, ИС, Стат, Мат, ПМ.

Курс: 2,3,4
Учебна година: 2016 / 2017 г.
Семестър: летен.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Дисциплина:

--	--	--	--

Избрани глави от комбинаториката и теорията на графите
Topics in Combinatorics and Graph Theory (in English).

Тип: избираема дисциплина.

Преподавател: доц. д-р Минко Марков.

Асистент: гл. ас. д-р Добромир Кралчев.

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.	30
	Учебен проект.	—
	Самостоятелна работа в библиотека или с интернет ресурси.	40
	Доклад / презентация.	—
	Подготовка за изпит.	20
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.	40 %
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).	40 %
9.	Изпит — теория.	20 %

Анотация на учебната дисциплина:

В курса се разглеждат комбинаторни техники и задачи от теорията на графите с множество приложения в практиката и в различни клонове на науката. Използват се познания от курса “Дискретни структури” и се овладяват нови методи за преодоляване на специфични трудности, възникващи при изучаване на проблеми, поставени от практиката.

Предварителни изисквания:

Студентите трябва да са добре запознати с материала от курсовете:

- “Дискретни структури”
- математическите дисциплини, изучавани в първи и втори курс на специалностите “Компютърни науки” и “Информатика” във ФМИ.

Очаквани резултати:

Студентите ще задълбочат познанията си по основни изчислителни задачи върху дискретни структури и техните приложения в науката и практиката.

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.	Специални числа.	6+6
2.	Пораждащи функции.	6+6
3.	Огърлици и редици на Де Браун.	2+2
4.	Теория на броене.	4+4
5.	Фамилии от множества.	2+2
6.	Елементи от теорията на графите.	6+6
7.	Приложения на комбинаториката.	4+4

Конспект за изпит

№	Въпрос
1.	Функции върху крайни множества. Специални числа: биномни коефициенти, числа на Стирлинг от първи и втори род, числа на Ойлер от първи и втори род.
2.	Разбиване на естествено число. Диаграма на Юнг.
3.	Дванадесет често срещани комбинаторни конфигурации.
4.	Обикновени пораждащи функции.
5.	Експоненциални пораждащи функции.
6.	Числа на Каталан.
7.	Огърлици и думи на Линдън. Редици на Де Браун.
8.	Лема на Бърнсайд.
9.	Теория на Пойа за броене.
10.	Фамилии от множества. Фамилии на Щайнер.
11.	Мощности на някои класове от графи.
12.	Редици на Прюфер. Формула на Кейли.
13.	Съчетания в графи. Свързаност на графи. Теорема на Менгер. Теорема на Хол.
14.	Екстремална теория на графите. Теорема на Туран. Теорема на Кьониг.
15.	Брой траектории. Принцип на отражението. Приложения в теорията на вероятностите и при финансовите пазари.
16.	Приложения на комбинаториката в естествените науки.

Библиография

1. J. H. van Lint, R.M. Wilson, **A Course in Combinatorics**, Cambridge Univ. Press, 2001, ISBN 978-0-521-80340-3.
2. P. J. Cameron, **Combinatorics: Topics, Techniques, Algorithms**, Cambridge Univ. Press, 1994, ISBN 0521451337.
3. D. Cohen, **Basic Techniques of Combinatorial Theory**, John Wiley & Sons, 1978, ISBN 0471035351.
4. F. Ruskey, **Combinatorial Generation**, draft of a book, 2003, available online at <http://www.1stworks.com/ref/ruskeycombgen.pdf>
5. R. Diestel, **Graph Theory**, Springer-Verlag, 2005, ISBN 978-3-642-14278-9.

Дата:
09. 06. 2016 г.

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