

## **Магистърска програма: Оптимизация**

*Срок на обучение:* 3 семестъра

*Форма на обучение:* редовна

*Минимален брой ECTS кредити:* 90

*Ръководител:* доц. д-р Надежда Рибарска

ФМИ, бул. Дж. Баучър 5, София 1164

*тел.:* 8161 590

*e-mail:* ribarska@fmi.uni-sofia.bg

Освен отдавна известните приложения на вариационните принципи във физиката, по време и след Втората световна война оптимизирането се превръща в основен инструмент при вземане на решения и при управление на ресурсите във военното дело, инженерните науки, мениджмънта, финансите и др. Разбира се, приложната стойност на оптимизацията се дължи до голяма степен на това, че тя е самостоятелна математическа дисциплина със специфична и добре развита методология. Като математическо направление оптимизацията създава тясна връзка между строго теоретичните дисциплини и тези с тясна практическа насоченост. Българската научна школа в тази област е с доказани постижения и традиции. Лектори в програмата ще бъдат утвърдени учени с интереси и приноси в областта.

Магистърската програма по Оптимизация ще подготвя висококвалифицирани специалисти, способни както на теоретични изследвания (с помощта на класическия математически апарат) така и на прилагането на усвоените знания и ИТ-умения за решаване на практически задачи. Програмата е достъпна за бакалаври, завършили математическа или информатична специалност в някое от висшите учебни заведения в страната. Особено подходяща е за студентите, завършили ФМИ (всички специалности) и специалност Приложна математика в Технически университет – София. Приемът ще се извърши след *събеседване* с кандидатите по следните основни теми:

1. Формула на Тейлър;
2. Числови редове;
3. Редици и редове от функции. Степенни редове. Редове на Фурие;
4. Риманов интеграл;
5. Диференциално смятане на функции на много променливи;
6. Оптимизиране на линейна функция при линейни ограничения;
7. Теорема на Кун-Такър.

В магистърската програма са включени както фундаментални курсове (с акцент върху функционалния анализ) така и голямо разнообразие от приложни курсове във всички основни направления на динамично развиващата се съвременна оптимизация (дискретна, непрекъсната, изпъкнала оптимизация, оптимално управление, игри и др.). В голяма част от приложните курсове се разглеждат алгоритми за решаване на отделни класове оптимизационни задачи. Цел на програмата е и стимулирането на уменията за самостоятелна работа и творческото мислене на студентите.

Завършилите успешно магистърската програма ще бъдат способни да се включат активно в научни изследвания в областта, да преподават съответни дисциплини в учебни заведения, да прилагат знанията и уменията си при решаване на конкретни оптимизационни задачи, възникващи в енергетиката, транспорта, финансите, бизнеса, администрацията и др. Дипломираните се магистри ще могат да работят във висши учебни заведения; в научни институти и технологични центрове; във финансови институции и фирми, оптимизиращи дейността си; в индустриални предприятия и др. Магистърската програма е отлична основа за продължаване на обучението на магистрантите в докторантура по същата или сродна специалност.

### **УЧЕБЕН ПЛАН**

Дисциплина	ECTS-		Хорариум	
	кредити	семестриален	седмичен	
<b>I семестър</b>				
Увод във функционалния анализ (3)	6	60	3+1+0	
Дискретна оптимизация (3)	6	45	3+0+0	
Оптимально управление (3)	6	45	3+0+0	
Теория на мярката и интеграла (интеграл на Лебег)	6	45	3+0+0	
Избрани глави от анализа	6	45	3+0+0	
Обща топология	6	60	3+1+0	
Теория на игрите	6	45	3+0+0	
Приложно общо равновесие	6	45	3+0+0	
Теория на графите	6	45	3+0+0	
Нелинейни управляеми системи	6	45	3+0+0	
<b>II семестър</b>				
Функционален анализ (3)	6	60	3+1+0	
Теория на екстремалните задачи (3)	6	45	3+0+0	
Софтуер за оптимизация (3)	6	45	0+2+1	
Изпъкналост и диференцируемост в банахови пространства	6	45	3+0+0	
Нелинеен функционален анализ	6	45	3+0+0	
Стохастична оптимизация във финансите	6	60	2+2+0	
Многозначни изображения и диференциални включения	6	45	3+0+0	
Вариационно смятане с приложение в икономиката	6	45	2+1+0	
Вариационни методи в хилбертови пространства	6	45	2+1+0	
<b>III семестър</b>				
Научен семинар по оптимизиране (3)	6	45	3+0+0	
Преддипломен проект (3)	9	150		
Разработване и защита на дипломна работа	15	150	10	