

Магистърска програма: Оптимизация

Срок на обучение: 3 семестъра
Форма на обучение: редовна
Минимален брой ECTS кредити: 90

Ръководител: доц. д-р Надежда Рибарска
ФМИ, ул. Дж. Баучер 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-СУ (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	
I семестър			
Увод във функционалния анализ (3)	6	60	0+4+0
Дискретна оптимизация (3)	6	45	3+0+0
Оптимално 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	90	5+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
II семестър			
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
Изпълност 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
III семестър			
Научен семинар по оптимизиране (3)	6	45	3+0+0
Преддипломен проект (3)	9	150	
Разработване и защита на дипломна работа	15	150	10