

ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
ФАКУЛТЕТ „ИНФОРМАТИКА“
КАТЕДРА „СТАТИСТИКА И ПРИЛОЖНА МАТЕМАТИКА“

УТВЪРЖДАВАМ:

Ректор:

(Проф. д-р Пл. Илиев)

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

ПО ДИСЦИПЛИНАТА: “МОДЕЛИРАНЕ И ОПТИМИРАНЕ”;

ЗА СПЕЦ: „Информатика и компютърни науки“; ОКС „бакалавър“

КУРС НА ОБУЧЕНИЕ: 3; СЕМЕСТЪР: 5;

ОБЩА СТУДЕНТСКА ЗАЕТОСТ: 180 ч.; в т.ч. аудиторна 60 ч.

КРЕДИТИ: 6

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА СТУДЕНТСКАТА ЗАЕТОСТ СЪГЛАСНО УЧЕБНИЯ ПЛАН

<i>ВИД УЧЕБНИ ЗАНЯТИЯ</i>	<i>ОБЩО(часове)</i>	<i>СЕДМИЧНА НАТОВАРЕНОСТ (часове)</i>
АУДИТОРНА ЗАЕТОСТ:		
Т. ч.		
• ЛЕКЦИИ	30	2
• УПРАЖНЕНИЯ (семинарни занятия/ лабораторни упражнения)	30	2
ИЗВЪНАУДИТОРНА ЗАЕТОСТ	120	-

Изготвили програмата:

1.
(проф. д-р Росен Николаев)

2.
(доц. д-р Танка Милкова)

Ръководител катедра:
„Статистика и приложна математика“ (проф. д-р Росен Николаев)

I. АНОТАЦИЯ

Математическото оптимизиране е сравнително нова област от математиката, която се разви много през последните години. Обект на математическото оптимизиране са теоретичните основи и числените методи за решаване на широк кръг оптимизационни задачи. Математическото оптимизиране включва няколко основни дяла, във всеки от които се изучават определени класове задачи и методи за тяхното решаване – линейно (вкл. целочислено и параметрично), дробно-линейно, нелинейно, динамично и стохастично оптимизиране.

След успешно завършване на курса студентите ще владеят методи за моделиране на икономически проблеми, методи за тяхното решаване, включително чрез използване на специализиран софтуер, както и умения за анализ на получените резултати.

II. ТЕМАТИЧНО СЪДЪРЖАНИЕ

No. по ред	НАИМЕНОВАНИЕ НА ТЕМИТЕ И ПОДТЕМИТЕ	БРОЙ ЧАСОВЕ		
		Л	СЗ	ЛУ
ТЕМА 1. МЕТОДОЛОГИЧНИ ОСНОВИ НА МОДЕЛИРАНЕТО И ОПТИМИРАНЕТО		2		0
1.1	Същност на математическото моделиране.			
1.2	Класификация на икономико-математическите модели и основни изисквания към тях.			
1.3	Основни етапи на икономико-математическото моделиране на икономически системи.			
1.4	Математически модели на икономически задачи, водещи до оптимизационни проблеми.			
ТЕМА 2. ИЗПЪКНАЛИ МНОЖЕСТВА		2		2
2.1	Изпъкнала обвивка на множество			
2.2	Опорни хиперравнини			
2.3	Представяне на изпъкнали множества			
ТЕМА 3. МЕТОДИ НА ЛИНЕЙНОТО ОПТИМИРАНЕ		6		8
3.1	Математически основи на линейното оптимизиране. Някои икономически задачи и техните математически модели.			
3.2	Геометрична интерпретация. Графичен метод.			
3.3	Симплекс-метод.			
3.4	Решаване на задачата на линейното оптимизиране с помощта на програмни продукти			
3.5	Теоретични основи на двойствеността			
3.6	Основни теореми на двойствеността			
3.7	Следоптимален анализ на решението на задачата на линейното оптимизиране с помощта на Microsoft Excel			
ТЕМА 4. ЦЕЛОЧИСЛЕНО И ПАРАМЕТРИЧНО ОПТИМИРАНЕ		5		5
4.1	Алгоритъм на Гомори за решаване на пълни целочислени задачи			
4.2	Алгоритъм на Гомори за решаване на частично целочислени задачи			
4.3	Решаване на задачата на целочисленото линейното оптимизиране с помощта на програмни продукти			
4.4	Параметрично линейно оптимизиране			
ТЕМА 5. ДРОБНО-ЛИНЕЙНО ОПТИМИРАНЕ		3		3

5.1	Графичен метод за решаване			
5.2	Използване на симплекс-метода за решаване на задачи от дробно линейно оптимизиране			
5.3	Асимптотично решение на задачата			
5.4	Решаване на задачата на дробно-линейното оптимизиране с помощта на програмни продукти			
ТЕМА 6. ТРАНСПОРТНА ЗАДАЧА НА ЛИНЕЙНОТО ОПТИМИРАНЕ		5		5
6.1	Постановка и свойства на транспортната задача			
6.2	Двойствена задача			
6.3	Метод на потенциалите			
6.4	Някои видове транспортни задачи			
6.5	Решаване на транспортни задачи с помощта на програмни продукти (Microsoft Excel, Mathcad)			
ТЕМА 7. НЕЛИНЕЙНО И ДИНАМИЧНО ОПТИМИРАНЕ		5		5
7.1	Задача на нелинейното оптимизиране			
7.2	Изпъкнали и вдлъбнати функции			
7.3	Метод на множителите на Лагранж			
7.4	Задача на изпъкналото оптимизиране			
7.5	Теорема на Кун-Такер			
7.6	Квадратично оптимизиране			
7.7	Градиентни методи			
7.8	Динамично оптимизиране			
7.9	Решаване на задачата на нелинейното оптимизиране с помощта на програмни продукти			
ТЕМА 8. СТОХАСТИЧНО ОПТИМИРАНЕ		2		2
8.1	Обща характеристика на задачите на стохастичното оптимизиране			
8.2	Едноетапни задачи на стохастичното оптимизиране			
8.3	Двуетапни задачи на стохастичното оптимизиране			
8.4	Задачи с вероятностни ограничения			
Общо:		30		30

III. ФОРМИ НА КОНТРОЛ:

№ по ред	ВИД И ФОРМА НА КОНТРОЛА	Брой	ИАЗ ч.
1.	Семестриален (текущ) контрол		
1.1.	Курсова работа	1	20
1.2.	Контролни работи	2	40
Общо за семестриален контрол:		3	60
2.	Сесиен (краен) контрол		
2.1.	Писмен изпит върху теория и задачи	1	60
Общо за сесиен контрол:		1	60
Общо за всички форми на контрол:		4	120

IV. ЛИТЕРАТУРА

ЗАДЪЛЖИТЕЛНА (ОСНОВНА) ЛИТЕРАТУРА:

1. Атанасов Б. и др. Моделиране и оптимизиране. Изд. “Наука и икономика”, ИУ-Варна, 2008.
2. Атанасов Б. и др. Моделиране и оптимизиране: Ръководство. Изд. “Наука и икономика”, ИУ-Варна, 2008.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА (ДОПЪЛНИТЕЛНА) ЛИТЕРАТУРА:

1. Атанасов, Б., К.Бонев, Д.Дочев. Методи на математическото оптимизиране, Варна, 1991 г.
2. Кендеров, П., Г.Христов, Д. Дочев. Математическо оптимизиране, Университетско издателство “Кл.Охридски”, С., 1989 г.
3. Фиакко, А. Г.Мак-Кормин. Нелинейное программирование, Издателство “Мир”, М., 1972 г.