

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"  
ФАКУЛТЕТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

учебна година: 2008/2009

семестър: летен

<b>наименование на дисциплината:</b> <i>Математическо оптимизиране</i> <i>Mathematical Programming</i>	
<b>хорариум:</b> 30+30	<b>вид на дисциплината:</b> задължително избираема
<b>специалност:</b> математика и информатика	<b>курс:</b> 2 <b>поток:</b> 1
<b>лектор:</b> доц. д-р Надя Пейчева Златева, гл. ас. д-р Анна Александрова Попова	

1. Кратка анотация на дисциплината

Курсът разглежда линейната задача на математическото оптимизиране — намиране на минимум/максимум на линейна функция на краен брой променливи в множество, определено с краен брой линейни равенства и/или неравенства. Излагат се основните математически идеи, доказват се фундаменталните резултати в линейното оптимизиране, както и произтичащите от тях методи за решаване на линейната задача (симплекс метод). Разглеждат се основните резултати в двойствеността в линейното оптимизиране и се представя икономическата интерпретация на двойствеността. Специално внимание е отделено на линейните оптимизационни задачи в мрежи и на съответните модификации на симплекс алгоритъма за решаването им и особено на транспортната задача като представител на този клас. Накрая се разглеждат адаптации на симплекс метода за някои специфични линейни задачи.

2. Предварителни изисквания към студентите (отнася се само за избираемите дисциплини)

Математически анализ, Линейна алгебра

3. Форма на проверка на знанията и уменията и начин на формиране на оценката по дисциплината

Провежда се писмен изпит, който се състои в решаване на задачи и устен изпит, с който се проверява теоретичната подготовка на студентите. До устен изпит се допускат само студенти с оценка поне среден 3. Устният изпит е успешно положен при оценка на него поне среден 3. Ако успехът и от двата изпита е поне среден 3, окончателната оценка се формира от 50% от оценката на писмения и 50% от оценката на устния изпит.

#### 4. Тематичен план (конспект) на дисциплината

##### КОНСПЕКТ

1. Канонично многостенно множество. Върхове.
2. Канонично многостенно множество. Базисни допустими решения.
3. Посоки в канонично многостенно множество. Теорема за представяне на канонично многостенно множество.
4. Основни теореми на линейното оптимизиране.
5. Симплекс метод. Геометрична мотивация.
6. Алгоритъм на симплекс метода. Методи за намиране на начално базисно допустимо решение.
7. Изроденост и зацикляне на симплекс алгоритъма. Правило на Бленд за избягване на зациклянето.
8. Реализации на симплекс алгоритъма.
9. Двойнственост в линейното оптимизиране.
10. Икономическа интерпретация на двойнствеността в линейното оптимизиране.
11. Оптимизиране в мрежи. Обхващащи дървета.
12. Мрежов симплекс метод.
13. Генериране на стълб. Задача за едномерен разкрой.

##### ТЕМАТИЧЕН ПЛАН

№	ТЕМА	лекции	упражнения
1	Задача на линейното оптимизиране. Канонична форма.	2 часа	2 часа
2	Математически модели на икономически задачи.	0 часа	2 часа
3	Геометрично решаване на двумерни линейни оптимизационни задачи.	0 часа	2 часа
4	Канонично многостенно множество – върхове, посоки, базисни допустими решения, теорема за представяне.	7 часа	2 часа
5	Основни теореми на линейното оптимизиране.	1 час	2 часа
6	Симплекс метод – геометрична мотивация, алгоритъм, намиране на начално базисно допустимо решение, алгоритъм на Бленд за избягване на зациклянето, приложни реализации	9 часа	10 часа
7	Двойнственост в линейното оптимизиране.	3 часа	4 часа
8	Икономическа интерпретация на двойнствеността в линейното оптимизиране.	2 часа	0 часа
9	Оптимизиране в мрежи. Мрежов симплекс метод.	4 часа	6 часа
10	Генериране на стълб. Задача за едномерен разкрой.	2 часа	0 часа

#### 5. Литература

1. D. Goldfarb, M. Todd. Chapter II. *Linear Programming*. In: *Handbooks in OR & MS*, Vol. 1 (G.L. Nemhauser et al., Eds.). Elsevier Science Publishers B.V. (North-Holland), 1989.
2. П. Кендеров, Г. Христов, А. Дончев. *Математическо оптимизиране*. София, Университетско издателство, 1989.
3. M. S. Bazaraa, H. D. Sherali, C. M. Shetty. *Nonlinear Programming, Theory and Algorithms*, 2nd ed. Wiley, 1993.
4. Записки по Математическо оптимизиране I за спец. Приложна математика на доц. Надя Златева, <http://www.fmi.uni-sofia.bg/fmi/or/>