

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Утвърдил:

(проф. дмн П. Бойваленков, Директор на ИМИ-БАН)

КОНСПЕКТ

за кандидат-докторантски изпит
по докторска програма: Изследване на операциите
по обявен основен конкурс за учебната 2023/2024 година
ДВ брой 69 / 11.08.2023 г.

1. Задача на математическото оптимизиране. Съществуване на решение. Лема на Фаркаш. Следствия.
2. Изпъкнали множества. Свойства. Теорема за отделимост на изпъкнали множества.
3. Изпъкнали функции. Основни свойства.
4. Диференцируеми изпъкнали функции. Субградиенти на изпъкнали функции.
5. Канонично многостенно множество. Върхове и базисни допустими решения.
6. Теорема за представяне канонично многостенно множество.
7. Основни теореми на линейното оптимизиране.
8. Симплекс метод. Геометрична мотивация. Симплекс алгоритъм.
9. Правило на Бленд за избягване на зациклянето в симплекс алгоритъма.
10. Двойственост в линейното оптимизиране. Икономическа интерпретация на двойствеността. Двойствен симплекс метод.
11. Теорема на Джон и теорема на Лагранж.
12. Необходими условия за оптималност при диференцируема целева функция и ограничения от тип равенства и неравенства.
13. Достатъчно условие за оптималност. Седлова точка на функцията на Лагранж.
14. Теорема на Кун-Такър при афинни ограничения и общия случай.
15. Задача за безусловна минимизация. Общ оптимизационен алгоритъм. Скорост на сходимост.
16. Метод на Нютон и модифициран метод на Нютон.
17. Задача за условна минимизация. Барьерни и глобяващи методи.

Литература

1. Goldfarb D., 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. Кендеров П., Г. Христов, А. Дончев. Математическо оптимизиране. София, Университетско издателство, 1989.
3. Bazaraa M. S., H. D. Sherali, C. M. Shetty. Nonlinear Programming, Theory and Algorithms, 2nd ed. Wiley, 1993.
4. Berkovitz L. D., Convexity and optimization in R^n , John Wiley & sons, 2002.
5. Borwein J., A. Lewis, Convex analysis and nonlinear optimization: Theory and Examples, Springer, 2006.
6. Златева Н., Лекционни записки по Математическо оптимизиране – 1 за спец. Приложна математика, електронен вариант, <http://www.fmi.uni-sofia.bg/fmi/or/>
7. Златева Н., Лекционни записки по Математическо оптимизиране – 2 за спец. Приложна математика, електронен вариант, <http://www.fmi.uni-sofia.bg/fmi/or/>

дата:

.....

Съставил:

.....

(проф. дмн М. И. Кръстанов)

Конспектът е обсъден и одобрен на заседания на секциите:

секция „Математическо моделиране и числен анализ“ на

Ръководител секция:

(проф. дмн М. Кръстанов)

секция „Изследване на операциите, вероятности и статистика“ на

Ръководител секция:

(проф. дмн Е. Стоименова)

Конспектът е разгледан от Директорския съвет на ИМИ-БАН на

(протокол №).

Конспектът е приет от Научния съвет на ИМИ-БАН на

(протокол №).