



绪论

翟卫欣 副教授

zhaiweixin@cau.edu.cn

中国农业大学信息与电气工程学院



教学目标

掌握最优化的基本概念、原理与基本方法

能够利用最优化的理论做简单的应用

$$\begin{aligned} & \text{minimize} && f(\mathbf{x}) \\ & \text{subject to} && \mathbf{x} \in \Omega \end{aligned}$$



课程意义

- 在高等数学、线性代数课程的基础上，探讨各类最优化问题
- 数学理论与计算机的结合
- 理工科专业必修课，部分重点大学研究生入学考试重要组成部分
- 机器学习、深度学习等后续课程的重要基础
- 在运筹学等领域发挥极大作用



教师简介

翟卫欣

北京大学博士，2020年入职中国农大信电学院

现任中国农大信电学院数据科学与工程系副教授，博士生导师

办公室：信电楼717

邮箱：zhaiweixin@cau.edu.cn

个人主页：<http://faculty.cau.edu.cn/xxdqxy/zwx/>





助教简介

潘家文

中国农大信电学院计算机系博士生

办公室：信电楼717

邮箱：cau_panjiawen@cau.edu.cn

手机：15588880367

谢中祥

中国农大信电学院计算机系硕士生

办公室：信电楼717

邮箱：xiezhongxiang@cau.edu.cn

手机：18911025179





课程大纲

- 第1-2周：数学基础的复习
- 第3-4周：凸集与凸函数
- 第5-6周：无约束优化问题
- 第7-9周：线性规划问题
- 第10-12周：约束优化问题
- 第13-14周：对偶问题
- 第15-16周：罚函数法



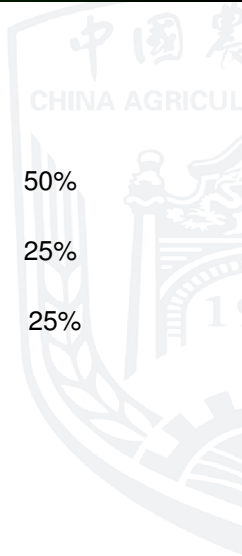


考评方式

最优化方法

- | | | |
|--------|-------------|-----|
| • 期末考试 | 闭卷考试 | 50% |
| • 期中考试 | 闭卷考试 | 25% |
| • 日常作业 | 含编程、计算、公式推导 | 25% |

(可能会结合教学进度进行调整)



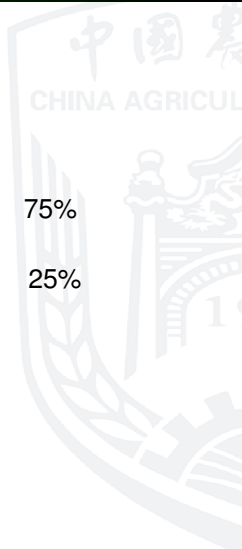


考评方式

最优化方法实验

- | | | |
|--------|-------------|-----|
| • 期末考试 | 上机考试 | 75% |
| • 日常作业 | 含编程、计算、公式推导 | 25% |

(可能会结合教学进度进行调整)





上课时间与地点

最优化方法

信电楼-103

每周三[05-06]

最优化方法实验

信电楼-271

每周三[07-08]



教学风格

最优化方法

课件讲授为主

公式推导尽量细致

求“精”，不求“多”

会有随机提问

最优化方法实验

课堂讲授知识的具体化

尽量将作业在实验课上完成



参考教材

- 《最优化导论（第四版）》，Edwin K.P. Chong, Stanislaw H. Zak 著，孙志强，白圣建，郑永斌，刘伟译，电子工业出版社
- 《数值最优化方法》，高立 著，北京大学出版社
- 《最优化理论与算法（第二版）》，陈宝林 编著，清华大学出版社
- 《最优化基础理论与方法（第二版）》，王燕军，梁治安，崔雪婷 著，复旦大学出版社

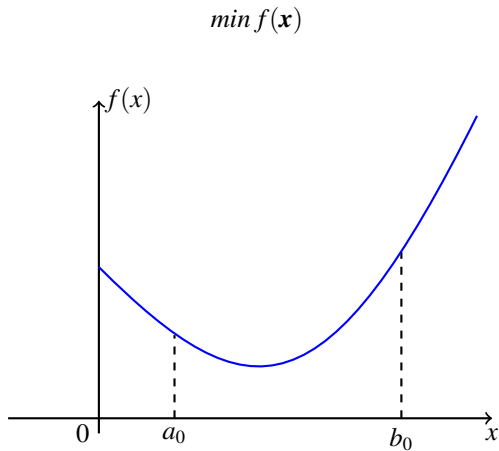


参考网络资源

- 上海财经大学崔雪婷老师 账号: superfatseven
<https://space.bilibili.com/507629580/channel/detail?cid=120046>
- 上海交通大学许志钦老师 账号: 许志钦
<https://space.bilibili.com/95975441/channel/detail?cid=107433>
- 其他各类B站资源
- 斯坦福大学Stephen Boyd院士 <https://web.stanford.edu/boyd/cvxbook/>
- 北京大学文再文老师 <http://bicmr.pku.edu.cn/wenzw/optbook.html>



问题举例-无约束优化问题





问题举例-约束优化问题

$$\min f(\mathbf{x})$$

$$s.t. c_i(\mathbf{x}) = 0, i \in E = \{1, 2, \dots, l\}$$

$$c_i(\mathbf{x}) \geq 0, i \in I = \{l+1, l+2, \dots, l+m\}$$

- 满足约束条件的点成为可行点，所有可行点的集合为可行集

$$D = \{c_i(\mathbf{x}) = 0, i \in E; c_i(\mathbf{x}) \leq 0, i \in I\}$$



特别感谢曾为本课的课件做出过贡献的同学

- 信息与电气工程学院 大数据191 刘禹含 华中科技大学硕士
- 信息与电气工程学院 大数据191 王楚添 香港大学硕士
- 信息与电气工程学院 大数据191 石柏源 清华大学博士
- 信息与电气工程学院 大数据201 肖宇桢



Thank you for your
attention!

翟卫欣 副教授

zhaiweixin@cau.edu.cn

中国农业大学信息与电气工程学院