

《运筹优化技术应用》课程教学大纲

| | |
|--|---|
| 课程名称: 运筹优化技术应用 | 课程类别 (必修/选修): 必修 |
| 课程英文名称: Operations Research Practice | |
| 总学时/周学时/学分: 18/2/1 | 其中上机学时: 4 |
| 先修课程: 工业工程运筹优化 | |
| 授课时间: 8-16 周周二第 3-4 节 | 授课地点: 8-12 周在 6F-202, 13-16 周在 12B403 |
| 授课对象: 2016 工业工程 1 班、2 班 | |
| 开课院系: 机械工程学院工业工程系 | |
| 任课教师姓名/职称: 张智聪 教授 | |
| 联系电话: 13922918283 | Email: stephen1998@gmail.com |
| 答疑时间、地点与方式: 1. 每周四上午安排集中答疑, 地点在 12B402; 2. 通过电子邮件、微信等联系方式答疑。 | |
| 课程考核方式: 开卷 (<input checked="" type="checkbox"/>) 闭卷 (<input type="checkbox"/>) 课程论文 (<input type="checkbox"/>) 其它 (<input type="checkbox"/>) | |
| 使用教材: 叶向. 实用运筹学——运用 Excel 2010 建模和求解 (第二版). 北京: 中国人民大学出版社, 2013 | |
| 教学参考资料: 谢家平, 刘宇熹. 管理运筹学: 管理科学方法 (第二版). 北京: 中国人民大学出版社 朱德通. 最优化模型与实验/应用数学系列丛书. 上海: 同济大学出版社 | |
| 课程简介: 运筹优化技术应用课程是工业工程专业的专业课程, 主要讲授线性规划、整数规划、0-1 规划、非线性规划等运筹优化问题的建模与求解技能。优化问题在工业工程专业的生产管理、物流管理、服务运作分析等领域应用广泛, 因此其教学工作在工业工程教学体系、专业人才培养计划中占有重要地位。本课程主要培养学生针对优化问题的分析、建模和求解能力, 通过综合建模和编程技能完成项目的方式提高学生应用工业工程专业知识解决生产、物流等类型实际问题的能力。 | |
| <p>课程教学目标</p> <p>1. 通过本课程的学习, 使学生掌握运用运筹优化的知识与工具对工业工程的典型专业问题进行求解的方法与技能, 掌握 ILOG OPL 专业软件的使用, 培养学生解决优化问题的能力, 包括运用优化方法与原理分析实际问题的能力、常用优化模型的建模能力以及运用计算机软件编程解决优化问题的能力。(学习目标层次: 运用)</p> <p>2. 培养学生运用专业软件求解线性规划、整数规划、0-1 规划、二次规划等类型模型以及资源配置等类型优化问题的技能。(学习目标层次: 运用)</p> <p>3. 通过本课程的学习, 培养工业工程师所必备的优化建模方法, 引导学生掌握优化问题的典型分析思路与系统方法, 提高运用优化方法解决工业系统与服务系统实际问题的能力。具体而言, 能运用运筹优化的基本原理分析实际问题, 能选择合适的数学规划模型来针对实际问题建模; 掌握优化模型的常用建模技巧, 包括决策</p> | <p>本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏):</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 1. 应用数学、基础科学和工业工程专业知识的能力;</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 2. 设计与执行实验, 以及分析与解释数据的能力;</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 3. 应用工业工程领域所需技能、技术以及软硬件工具的能力;</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力 4. 对生产系统进行规划、建模、改善、评价的能力;</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力;</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 6. 发掘、分析与解决系统工业工程问题的能力;</p> |

| | |
|--|---|
| 变量、目标函数和约束的定义，变量、约束的数量分析以及计算时间复杂度分析；能运用专业软件工具解决常见的管理优化问题。（学习目标层次：综合） | <input type="checkbox"/> 核心能力 7. 认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力； <input type="checkbox"/> 核心能力 8. 理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。 |
|--|---|

理论教学进程表

| 周次 | 教学主题 | 教学时长 | 教学的重点与难点 | 教学方式 | 作业安排 |
|------------|----------------|------|--|------|-----------|
| 8 | 运筹优化模型和建模技巧介绍 | 2 | 运筹优化模型的组成要素，数学规划模型的基本建模技巧，理解各类优化问题的特征。 | 课堂讲授 | |
| 9 | 线性规划模型的建模 | 2 | 线性规划模型的变量、目标函数和约束的定义 | 课堂讲授 | |
| 10 | 运输问题和网络优化问题 | 2 | 运输问题和网络优化问题的建模方法 | 课堂讲授 | |
| 11、12 | 整数规划问题和0-1规划问题 | 4 | 0-1规划问题的建模技巧和各类隐性0-1变量问题的建模方法 | 小组讨论 | 0-1规划模型建模 |
| 13 | OPL 软件的基本语法 | 2 | OPL 软件的各类基础数据类型及其应用场合，OPL 软件的各类常见语法 | 课堂讲授 | |
| 14 | OPL 软件应用案例 | 2 | OPL 软件的程序结构、数据文件及其项目集成，OPL 软件编程的调试方法 | 课堂讲授 | |
| 合计： | | 14 | | | |

实践教学进程表

| 周次 | 上机项目名称 | 学时 | 重点与难点 | 项目类型（验证/综合/设计） | 教学方式 |
|------------|-----------------|----|------------------------------|----------------|------|
| 15 | 线性规划模型的求解 | 2 | 线性规划模型的分析与编程、调试 | 综合 | 上机实验 |
| 16 | 整数规划、0-1规划模型的求解 | 2 | 整数规划、0-1规划模型的分析与编程、调试和运行结果分析 | 综合 | 上机实验 |
| 合计： | | 4 | | | |

成绩评定方法及标准

| 考核形式 | 评价标准 | 权重 |
|-----------|--|-----|
| 出勤情况 | 不得无故迟到、早退、缺席，专心听课。 | 15% |
| 上机实验报告与作业 | 要求认真、独立、按要求完成书面或上机作业，准时上交，不抄袭上机实验报告。以对待上机实验和作业的态度与完成情况为评价标准。 | 35% |
| 期末考核 | 要求认真总结、复习，遵守考场纪律，独立、按时完成考试。 | 50% |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>评价标准为试卷参考答案与评分标准。考试内容以数学规划模型的建模方法和编程求解技能为主，突出对基础知识的掌握和对知识、技能的理解和实际应用。</p> | |
| <p>大纲编写时间：2018/9/8</p> | | |
| <p>系（部）审查意见：</p> <p>我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。</p> <p>系（部）主任签名：晏晓辉日期：2018年9月10日</p> | | |

- 注：1、课程教学目标：请精炼概括 3-5 条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系
- 2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（<http://jwc.dgut.edu.cn/>）
- 3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训
- 4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。