

《工业工程运筹优化》课程教学大纲

课程名称： 工业工程运筹优化	课程类别（必修/选修）： 必修
课程英文名称： Operations Research in Industrial Engineering	
总学时/周学时/学分： 64/4/3.5	其中实验学时： 0
先修课程： 线性代数	
授课时间： 1-16周周一5、6节，周三1、2节	授课地点： 周一7B311，周三7B312
授课对象： 2016级工业工程	
开课院系： 机械工程学院	
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（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ ） 其它（ ）	
使用教材： 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，2017	
教学参考资料： 《运筹学》教材编写组编. 运筹学第4版. 北京：清华大学出版社，2013 Wayne L. Winston. 运筹学——数学规划（影印版）. 北京：清华大学出版社，2005	
课程简介： 《工业工程运筹优化》课程是工业工程专业的学科基础必修课程，主要讲授线性规划、整数规划、0-1规划、目标规划、动态规划、图论基础与网络优化等求解管理优化问题的运筹优化知识与技能。运筹优化模型在工业工程专业应用广泛，是解决生产过程管理、生产物流管理等管理问题的基础与核心手段。本课程主要培养学生针对工业工程典型问题进行分析、提炼，建立运筹优化模型并求解的能力，本课程的学习将为生产过程管理与物流设施规划类型的专业课程的学习奠定重要基础。	
<p>课程教学目标</p> <p>1. 使学生了解运筹优化问题的常用求解软件、决策理论与对策理论的典型方法；理解线性规划的灵敏度分析、对偶问题、动态规划的模型与递推求解过程；掌握线性规划模型及其图解法与单纯形法、整数规划模型及分枝定界法、图与网络流的经典问题及其求解方法、目标规划模型的图解法与单纯形法。（学习目标层次：运用）</p> <p>2. 使学生具备系统解决管理问题的优化方法技能，针对工业工程的典型管理问题建立线性规划、整数规划、0-1规划模型的技能及模型分析技能，具备求解小规模运筹优化模型的能力。（学习目标层次：综合）</p> <p>3. 培养学生对管理优化问题的分析与抽象能力，引导学生掌握优化问题的典型分析思路与方法，提高学生运用专业工具解决常见管理优化问题的能力，具体包括：能运用优化的基本原理分析实际问题，能选择合适的优化模型来针对实际问题建模；掌握集合化的思维方式和建模方式，掌握优化模型的常用建模技巧（包括决策变量、目标函数和约束的定义，决策变量、约束的数量分析以及简单的计算复杂度分析），具备运筹优化模型的求解技能。（学习目标层次：分析）</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 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> <p><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；</p> <p><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。</p>

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
1	线性规划问题	4	线性规划数学模型及其标准形式，线性规划问题的解的分类	课堂讲授	
2	线性规划问题的分析和图解法	4	线性规划问题的图解法，单纯形法的思路及初始基可行解的确定方法	课堂讲授	线性规划的标准形式
3	单纯形法	4	线性规划问题的单纯形算法的原理和计算流程	课堂讲授	线性规划的单纯形法
4	人工变量法	4	大 M 法和两阶段法的原理和计算过程	课堂讲授	
5	对偶问题和对偶理论	4	单纯形法的矩阵描述，对偶问题的形式，对偶问题的基本性质	课堂讲授	
6	灵敏度分析、线性规划模型的建模方法	4	学习三种类型的灵敏度分析方法，通过案例体验线性规划模型的建模全过程	课堂讲授	对偶问题与灵敏度分析
7	整数规划和分枝定界法	4	整数规划的概念及应用，分枝定界法原理与求解过程	课堂讲授	整数规划模型的求解
8	0-1 规划模型	4	通过案例学习 0-1 规划模型的特点及其求解方法	小组讨论	
9	大规模 0-1 规划的建模，期中测验	4	通过生产资源规划等行业应用案例剖析大规模 0-1 规划的建模方法	小组讨论	
10	目标规划模型与求解方法	4	目标规划模型特征，求解目标规划的图解法、单纯形法	课堂讲授	目标规划模型的求解
11	动态规划模型	4	动态规划的数学模型与递推求解方法	课堂讲授	动态规划建模
12	运筹学软件学习	4	学习 Lindo 软件的基本操作、Lindo 软件编程求解线性规划模型的流程	课堂讲授	
13	图论与网络分析	4	最小生成树问题的求解、最短路问题的求解与应用，迪杰斯特拉算法	小组讨论	求解最短路问题
14	最大流问题	4	最大流问题和最小费用最大流问题的求解标号算法	课堂讲授	
15	库存控制与决策分析	4	经典库存模型，决策分析的基本方法	课堂讲授	

16	对策论与排队论	4	对策的概念，基本对策模型，基本排队模型	课堂讲授	
合计：		64			
成绩评定方法及标准					
考核形式	评价标准			权重	
考勤情况	不得无故迟到、早退、缺席，专心听课。			8%	
完成作业与课堂表现	要求认真、独立、按要求完成作业，准时上交，不抄袭作业。以对待作业的态度和作业参考答案为评价标准。积极思考、反馈，积极回答问题，积极参与讨论，完成课堂练习。			15%	
期中考试	要求认真总结、复习，遵守考场纪律，独立、按时完成考试。			7%	
期末考试	要求认真总结、复习，遵守考场纪律，独立、按时完成考试。评价标准为试卷参考答案。考试内容以基本概念、理论、技能的理解和运用为主，突出对基础知识的掌握和对知识、技能的实际应用。			70%	
大纲编写时间：2018/3/6					
系（部）审查意见：					
同意执行。					
系（部）主任签名：张智聪			日期：2018年3月26日		

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。