大连海事大学

“管理运筹学实验 ”课程教学大纲

课程编号	1713027530	总学时/学分	32/2
开课单位	交通运输工程学院	考核方式	考查
适用专业	物流工程，交通管理	执 笔 者	何剑彤
编写日期	2026 年 3 月		

一、课程说明

管理运筹学是现代管理学中一个重要的分支，它运用数学、统计学和计算机科学等方法，帮助解决各种管理和决策问题 。管理运筹学实验课程旨在通过理论学习和实验操作，使学生掌握运筹学的基本概念 、方法和应用，提升解决实际问题的能力 。课程内容涵盖线性规划 、网络流模型 、整数规划 、动态规划 、决策分析 、排队论 、库存控制等关键领域 。通过实际案例分析和实验模拟，学生将学会如何运用这些工具优化资源配置，提高效率和效益 。此外，本课程还将介绍最新的运筹学软件工具，包括但不限于Excel 、Python 和 MATLAB，让学生在实践中深入理解运筹学的应用。通过本课程的学习，帮助学生理解现实系统的运行现象，培养学生整体优化的决策思维方式和逻辑推理能力，使学生能够将理论知识应用于实践，为未来的职业生涯打下坚实的基础。

先修课程： 高等数学 、线性代数 、概率论与数理统计 、物流基础 、管理学 、管理运筹学

二、课程目标

目标序号	目标描述
课程目标 1	理解管理运筹学若干主要分支的基本概念和基本理论，掌握线性规划、运输问题、整数规划 、目标规划等静态模型和动态规划 、网络规划、存储规划、服务系统规划等动态模型特点、模型构建技巧及其利用计算机进行求解的方法。
课程目标2	了解管理决策过程中利用运筹学模型和量化分析方法在解决实际问题和提高效益方面所起的作用。能够应用Excel 和 MATLAB 等数学计算和理的解释和分析。建模软件，进行模型设计和模型求解，并能对输出结果进行合理的解释和分析。

课程目标 3	理解现实系统的运行现象，掌握其建模条件、步骤、方法以及建模技巧，能从实际问题出发构建其运筹学模型。培养整体优化的思维方式和逻辑推理能力，自我提升和团队协作能力，批判性思维能力，尝试进行思维创新和管理创新。培养运用管理运筹学思想和方法分析、解决实际问题的基本能力。

素质目标： 课程目标 1

知识目标： 课程目标2

能力目标： 课程目标 3

三 、课程目标对毕业要求的支撑关系

序号	专业	课程目标	毕业要求	毕业要求分解指标点
1	物流工程	目标 1	毕业要求2	毕业要求2-2：理解供应链运行机理，掌握物流工程分析方法和实验手段，能够通过多种方法对复杂物流工程问题进行分析和验证。
2		目标2	毕业要求:4	毕业要求4-1：能结合物流基础和专业知识，设计实验研究复杂物流工程问题，并根据分析结果优化复杂物流工程问题和解决方案。
3		目标3	毕业要求:5	毕业要求 5-2：能够运用仿真平台、优化算法和人工智能技术，对物流网络大的运行效率进行预测、评估与改进。
4	交通管理	目标 1,2,3	毕业要求 6	掌握数学、软件、金融、贸易、营销、法律等方面的基本理论和知识，能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究， 包括设计实验、分析与解释数据 、并通过信息综合得到合理有效的结论。

四、实验项目名称、学时分配、适用专业及性质

序号	实验项目名称	实验内容	实验要求	学时	项目类型	必开/选开	对应课程目标
1	软件环境及基本指令编程实验	本实验致力于引导学生探索并熟悉操作系统中的软件环境。通过实践 Matlab 中的基本编程指令，学生将学习如何处理数据输入输出、实现条件判断以及执行循环控制。此外，该实验还将涉及使用Excel进行基础的数据处理和简单模型的求解，为学生提供一个全面了解和应用两种不同软件平台的机会。	学生需要熟悉 Matlab 编程的基础语法、数据结构，能够执行简单的编程任务。同时，了解如何利用Excel 完成数据的基本分析和处理，显示出对软件环境的综合应用能力。	2	综合性	必开	1，2，3
2	线性规划的建模与求解	本实验包括使用Excel 和 MATLAB 中的 linprog 函数，求解简单线性规划及其对偶问题、运输问题、矩阵博弈和多目标规划，进而进行灵敏度分析。	学生应全面掌握各软件中环境创建、变量定义、目标函数设定、约束添加和问题求解的步骤。需要编写代码求解简单的线性规划问题及其对偶问题，并与单纯形法、大 M 法、两阶段法的结果进行比较。对于更复杂的问题，结合数据结构编写代码求解，并进行灵敏度分析，通过绘图软件展示分析结果。	6	综合性	必开	1，2，3
3	整数规划的建模和求解	使用 Excel 和 MATLAB 中的 intlinprog 函数求解整数规划问题、指派问题、背包问题、选址问题，并采用分支定界法求解。	学生需掌握在各软件中针对整数规划不同的变量定义方法。通过 MATLAB 的 intlinprog 函数编写代码求解指定问题。同时，使用MATLAB 编写分支定界法和割平面法的代码求解简单整数规划问题，并就求解结果和时间进行分析。	6	综合性	必开	1，2，3
4	动态规划的建模与求解	学生将通过 MATLAB 学习编写动态规划算法，解决最短路径问题、配载问题、生产库存控制问题和资源分配问题等。	学生需熟悉动态规划算法的逻辑框架，掌握 MATLAB 求解动态规划的代码编写。能够在 MATLAB 中定义状态变量、阶段指标函数及状态转移函数，并编写求解子问题的程序，妥善存储解决方案。应理解具体需求和限制，根据	6	综合性	必开	1，2，3

			问题特性定义合适的状态变量和转移方程，通过程序求解最优解， 并与线性规划结果对比。				
5	网络规划的建模与求解	本实验旨在通过网络规划的几个典型问题，使学生掌握网络流问题的建模与求解技巧。学生将通过实践学习最大流问题和最短路问题的线性规划求解方法，以及经典算法（如 Ford-Fulkerson 算法和 Dijkstra 算法）的实现。	学生应理解网络流问题的基本概念，熟悉问题的应用场景和数学模型 。需掌握如何将实际问题建模为线性规划模型， 并在 MATLAB 下实现模型 。 应深刻理解并掌握 Ford-Fulkerson 算法和 Dijkstra 算法的应用并用 MATLAB 编写相关代码，以及最小费用最大流问题的求解算法。最后比较经典算法与线性规划模型的求解结果和求解时间。	6	综合性	必开	1，2，3
6	存储规划的建模与求解	专注于订货问题下的存储规划，学生将通过 Excel 和 Matlab 学习绘制不同存储问题的曲线图。	学生需根据存储问题参数选择合适的存储方案。掌握使用 MATLAB 生成存储曲线图， 以及指定时间点的剩余存储量。	2	综合性	必开	1，2，3
7	服务系统规划的建模与求解	在本实验中，学生将学习如何在数据处理软件中绘制排队系统的常用分布曲线，并使用MATLAB 进行不同场景下的排队系统的离散事件仿真。仿真内容包括单服务台、多服务台、系统容量有限和顾客源有限等场景下的排队系统。	学生需掌握使用MATLAB 创建仿真环境，输入约束， 输入问题参数，完成仿真。分析不同场景下的服务系统，尝试应用服务系统规划理论对所研究的服务系统模型进行优化分析。	4	综合性	必开	1，2，3
合计				32			

五、课程思政

1.课程思政切入点： 科学无国界， 但科学家有祖国——二战期间科学家用知识保卫和平的担当。

2.课程思政元素： 科学家精神——钱学森的归国报效、华罗庚的深入基层、几代学者的接续奋斗； 系统思维就是大局观——小局服从大局， 局部最优不等于全局最优； 实事求是——模型要为现实服务， 而不是让现实迁就模型； 文化自信——中国管理问题需要中国方案，运筹学也要“以我为主、博采众长”；拥抱变革、持续学习——科学在发展， 人的能力也要与时俱进； 把论文写在祖国大地上——运筹学人要有服务国家战略的使命担当； 科学家精神与人文关怀的统一——量化决策也要有人文温度。

3.课程思政目标：树立“科学报国”的远大理想、培养“实事求是”的科学态度、强化“造化人民”的价值追求、掌握“辩证唯物”的思想方法、激发“服务社会”的责任意识。

六、考核及成绩评定方式

本门课程的考核方式为考查，成绩记录方式为五级分制。实验项目考核总分 100 分，其中实验 1：5 分，实验2：20 分，实验 3：20 分，实验4：20 分，实验 5：20 分，实验 6：5 分，实验 7：10 分，总分转换至五级分制。各次实验考核分数与课程目标的关系如下表所示。

课程目标	支撑的毕业要求指标点		各考核环节折合分数分布							课程目标得分
			实验 1 5分	实验2 20分	实验3 20分	实验4 20分	实验 5 20分	实验6 5分	实验7 10分	
课程目标 1	物流工程	毕业要求 2	1	6	6	6	6	1	3	29
课程目标2		毕业要求 4	2	6	6	6	6	2	3	31
课程目标3		毕业要求 5	2	8	8	8	8	2	4	40
合 计			5	20	20	20	20	5	10	100
课程目标 1	交通管理	毕业要求 6	1	6	6	6	6	1	3	29
课程目标2			2	6	6	6	6	2	3	31
课程目标3			2	8	8	8	8	2	4	40
合 计			5	20	20	20	20	5	10	100

七、**考核评分标准**

实验评分标准

观测点	评分标准			
	85-100	70-84	60-69	60 以下
能够应用管理运筹学的软件，求解规划模型，并对计算机输出结果有合理的解释和分析； **(课程目标 1)**	能够按照实验要理解和掌握相关软件的正确操作和应用；能够独立完成实验，达到实验要求与目的；记录输出结果准确；能够给出实验结果的合理解释和分析。	能够按照实验要理和掌握相关软件的确操作和应用；能够在教师指导下发现实验过程中出现的问题和错误，并更正；记录输出结果正确；给出的实验结果解释和分析有误。	勉强可以使用相关软件；在教师指导下仍无法发现实验过程中出现的问题和错误或发现的问题和错误无法在课内改正；记录输出结果有错误；给出的实验结果解释和分析有误。	无法使用相关软件；无法完成实验任务；实验数据及结果记录混乱；无法给出实验过程总结或实验结果的合理解释和分析。
了解管理决策过程中利用运筹学模型和量化分析方法在解决实际问题和提高效益方面所起的作用。培养运用管理运筹学思想和方法分析、解决实际问题的基本能力。 **(课程目标 2)**	完全理解和掌握实验要求与目的；能够熟练应用常用的函数进行建模和求解；能积极、准确回答教师提出的问题；运用概念、定义、原理恰当和准确，叙述专业性强，层次分明，决策思维清晰，逻辑严密。	基本理解和掌握实验要求与目的；能够应用常用的函数进行建模和求解，但欠准确与规范；能较为准确回答教师提出的问题；运用概念、定义、原理基本恰当和准确，叙述专业，具有比较清晰的决策思维和逻辑。	对个别实验要求与目的理解有误；不熟悉常用的函数，建模和求解有误；对教师提出的问题回答有误；运用概念、定义、原理不够恰当或相关性不强甚至有误，叙述啰嗦，层次不明，决策思维和逻辑不清晰。	无法理解实验要求与目的甚至完全生疏；不会应用常用函数进行建模和求解；无法理解教师提出的问题；运用概念、定义、原理不恰当甚至错误，叙述混乱，层次不明，决策思维和逻辑混乱。

培养整体优化的思维方式和逻辑推理能力，自我提升和团队协作能力，批判性思维能力，尝试进行思维创新和管理创新。 **(课程目标 3)**	能够积极进行批判性的思考；能够主动尝试思维创新、算法创新、应用创新；能够独立设计新的程序逻辑；执行结果正确。	能够进行批判性思考；在教师指导下能够尝试思维创新、算法创新、应用创新；能够在教师指导下设计新的程序逻辑；执行结果有欠缺。	能够一定程度的批判性思考；在教师指导下勉强能够进行创新性思考；无法设计新的程序逻辑并获得实验结果。	不具备批判性思考能力；不能进行创新性的思考；无法设计新的程序逻辑并获得实验结果。

七、参考教材与线上资源

1. 自编讲义： 何剑彤《管理运筹学实验》． 自编讲义.大连海事大学出版. 2024 年 12 月

2.主要参考书 ：

（1） 靳志宏 主编． 管理运筹学 （第 3 版）．大连海事大学出版社， 2023 第 3 版

（2） 胡运权 主编. 运筹学教程（第 5 版）．清华大学出版社, 2018 年

（3） 肖永波 编著. 运筹学： 原理、工具及应用（第 1 版）．机械工业出版社, 2021 年

（4）《运筹学》教材编写组 编著. 运筹学（第 5 版）．清华大学出版社, 2021 年

八、修订说明

本大纲仅对2025 级生效。

本版教学大纲相对2021 版教学大纲， 主要做了如下修改：

1、简化了课程目标，并对照 2025 级培养方案中毕业要求进行了对应。

2、增加了课程思政内容。

3、更改了考核方式为“考查”，并修订了成绩评定方式。

大纲制定者	何剑彤
课程负责人	何剑彤
专业负责人（用课专业）	吴迪
	赵瑞嘉
主管副院长（开课学院）	周锋
修订时间	2026/03/01