

## 《设施规划与物流分析》教学大纲

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| 课程名称：设施规划与物流分析   |  | 课程类别（必修/选修）：必修   |  |
| 课程英文名称：Logistics and Facilities Planning   |  |  |  |
| 总学时/周学时/学分：40/3/2.5  |  | 其中实验/实践学时：0  |  |
| 先修课程：基础工业工程、工业工程运筹优化   |  |  |  |
| 后续课程支撑：专业实习与实训(工业工程)   |  |  |  |
| 授课时间：2, 4-16 星期三 5-7 节   |  | 授课地点：松山湖校区 7B-313  |  |
| 授课对象：2020 工业工程 1、2 班   |  |  |  |
| 开课学院：机械工程学院  |  |  |  |
| 任课教师姓名/职称：张智聪/教授   |  |  |  |
| 答疑时间、地点与方式：1.每周五第 6、7 节安排集中答疑，地点在 12B402；2.随时通过优学院、微信、电子邮件、电话等联系方式答疑。  |  |  |  |
| 课程考核方式：开卷（）闭卷（√）课程论文（）其它（）   |  |  |  |
| 使用教材：周宏明. 设施规划. 北京：机械工业出版社（第 2 版），2021   |  |  |  |
| 课程简介：本课程是工业工程专业的必修专业课程，研究设施选址、设施规划、仓储与库存、物料搬运系统以及物流分析等领域的原理及运作方法。本课程的目的和任务是使学生掌握设施选址、设施规划、物料搬运系统设计以及仓储等现代物流的基本知识、基本理论、基本方法、基本操作流程和组织管理原则，提升学生运用系统化的方法和运筹优化方法分析和解决设施规划与物流分析问题的能力。本课程的学习为开展专业实习实训奠定重要基础。 |  |  |  |
| 课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑：  |  |  |  |
| 课程教学目标   |  | 支撑毕业要求指标点  | 毕业要求                                   |
| 目标 1：了解设施规划与制造业物流分析的基础知识和基本原理，理解设施规划的基本概念，掌握设施选址的影响因素，学会应用设施选址的各种评价方法并考虑选址对社会和环境的影响。   |  | 1-3 能够将工业工程、管理科学相关知识和数学模型方法，用于推演、分析复杂工业工程问题，并进行解决方案的比较与综合。 | 1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂工业工程问题。 |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>目标 2:</b> 理解设施规划问题的典型分析思路,掌握计算机辅助布置设计和常用的设施布置数学规划模型,学会应用设施布置规划的常用方法并考虑设施布局对社会和环境的影响,具备解决制造系统布置规划问题的能力和评价设施布置方案的能力,树立系统优化、精益求精的观念。</p> | <p>2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法,正确表达复杂工业工程问题,并寻求解决方案。能够认识到解决方案的多样性,并通过文献研究寻求可替代方案。</p> | <p>2 问题分析能力:能够应用数学、自然科学、工程科学和工业工程专业的基本原理,识别、表达、分析复杂工程问题,以获得有效结论。</p>              |
| <p><b>目标 3:</b> 了解物料搬运系统设计对人身安全的影响,理解学生应具备的职业规范及全局统筹意识,掌握仓库与储存系统规划的基本方法,学会应用物料搬运系统设计的方法,具备综合评价物料搬运系统设计方案的能力。</p>                            | <p>3-2 能够针对特定需求,完成解决方案的设计。在思路、流程和系统解决方案设计中体现创新意识。</p>                          | <p>3 设计/开发能力:能够设计针对复杂生产或服务系统问题的解决方案,在方案中体现创新意识,并综合考虑社会、健康、安全、成本、法律、文化以及环境等因素。</p> |

理论教学进程表

| 周次 | 教学主题      | 授课教师 | 学时数 | 教学内容(重点、难点、课程思政融入点)   | 教学模式<br>线下/混合式 | 教学方法 | 作业安排  | 支撑课程目标 |
|----|-----------|------|-----|---|----------------|------|---|--------|
| 2  | 设施规划导论    | 张智聪  | 3   | 设施规划的基本概念;设施规划的应用领域和设施布置类型(重点);设施布置的传统方法(难点)。   | 线下             | 课堂讲授 |   | 目标一    |
| 4  | 设施选址的影响因素 | 张智聪  | 1   | 设施选址考虑的主要经济因素和非经济因素(重点);常用的设施选址方法(难点)。<br><b>课程思政融入点:</b> 介绍迪士尼乐园、珠海机场等中外设施选址决策成败的典型案例分析其原因,培养学生统筹决策的意识、实事求是的科学精神和辩证思维能力。 | 线下             | 课堂讲授 | <b>课程思政作业:</b> 阅读关于设施选址成功和失败典型案例的材料各一份,并全面剖析影响其失败的主要因素。 | 目标一    |

|   |              |     |   |   |    |      |                              |     |
|---|--------------|-----|---|---|----|------|------------------------------|-----|
| 4 | 设施选址的重心法     | 张智聪 | 2 | 设施选址重心法的应用场景；重心法的原理与应用（ <b>重点</b> ）；重心法的迭代计算过程（ <b>难点</b> ）。                            | 线下 | 课堂讲授 | <b>课后作业：</b> 布置设施选址的重心法作业。   | 目标一 |
| 5 | 设施选址定量评价方法   | 张智聪 | 3 | 设施选址定量评价方法分类；各种定量评价方法的原理与计算过程（ <b>重点</b> ）；各种定量评价方法的应用场合（ <b>难点</b> ）。                  | 线下 | 课堂讲授 |                              | 目标一 |
| 6 | 设施选址综合评价方法   | 张智聪 | 3 | 基于综合因素的设施选址评价方法；因次分析法的原理与计算过程（ <b>重点</b> ）；因次分析法各系数的计算逻辑（ <b>难点</b> ）。                  | 线下 | 课堂讲授 | <b>课后作业：</b> 布置设施选址定量评价方法作业。 | 目标一 |
| 7 | 物流分析的基本方法    | 张智聪 | 2 | 设施布置需要的数据、作业单位相互关系分析；物流分析的原始数据汇总与物流图，物流分析原则与方法（ <b>重点</b> ）；作业单位相互关系图及其分析（ <b>难点</b> ）。 | 线下 | 课堂讲授 |                              | 目标二 |
| 7 | 设施布置方法(1)    | 张智聪 | 1 | 基于物流量的设施布置方法；量化的设施布置问题（ <b>重点</b> ）；基于物流量、基于作业单位相互关系的设施布置方法的步骤和应用条件（ <b>难点</b> ）。       | 线下 | 课堂讲授 | <b>课后作业：</b> 布置物流分析与相关计算的作业。 | 目标二 |
| 8 | 设施布置方法(2)    | 张智聪 | 3 | 基于综合相互关系的设施布置方法；综合相互关系的概念和意义，综合相互关系的计算过程（ <b>重点</b> ）；基于综合相互关系的布置方法的步骤（ <b>难点</b> ）。    | 线下 | 课堂讲授 |                              | 目标二 |
| 9 | 系统化设施布置规划(1) | 张智聪 | 3 | 介绍缪瑟的系统化设施布置规划（SLP）方法（ <b>重点</b> ）；系统化设施布置的四个阶段和流程步骤（ <b>难点</b> ）。                      | 线下 | 课堂讲授 |                              | 目标二 |

|    |              |     |   |  |    |      |   |     |
|----|--------------|-----|---|--|----|------|---|-----|
| 10 | 系统化设施布置规划(2) | 张智聪 | 3 | SLP方法总体区划和详细布置的工作内容(重点); 作业单位的位置相关图的绘制, 作业单位的面积相关图的绘制(难点)。   | 线下 | 课堂讲授 | 课后作业: 布置设施布局的作业。  | 目标二 |
| 11 | 计算机辅助布置设计    | 张智聪 | 3 | 计算机辅助布置设计解决的典型问题及其特点(重点); 计算机辅助布置设计的常用方法(难点)。<br>课程思政融入点: 通过机加工车间布局的案例, 对比运筹优化方法和传统的经验式试错方法两类求解设施布置问题的方法, 激励学生应用新兴技术革新传统方法, 培养学生与时俱进、开拓创新的品质和精益求精的工匠精神。                                | 线下 | 课堂讲授 | 课程思政作业: 针对机加工车间布局问题建立运筹优化模型并编程求解, 对比、分析运筹优化方法和传统方法的布局方案, 巩固全局统筹优化的工程意识。 | 目标二 |
| 12 | 设施布置问题的数学模型  | 张智聪 | 3 | 二次分配布置问题, 成本最小化的数学规划模型(重点); 不等面积设施的多列布置模型(难点)。   | 线下 | 小组讨论 |   | 目标二 |
| 13 | 物流设备与物料搬运系统  | 张智聪 | 3 | 主要物料搬运和仓储设备的特点, 物料搬运的概念, 物料搬运的主要活动及其功能、意义; 物料搬运系统设计的任务和步骤(重点); 物料搬运系统设计的问题, 物料搬运方法三大要素、物料搬运的原则(难点)。<br>课程思政融入点: 通过物料搬运活动对人体各部位伤害的案例, 了解物料搬运设备的发展现状, 增强学生的社会责任意识和责任品格, 培养学生以人为本的系统设计理念。 | 线下 | 课堂讲授 | 课程思政作业: 收集物料搬运活动对人体伤害的相关统计数据, 了解中国和发达国家在这方面的对比情况。                       | 目标三 |

|    |             |     |    |   |    |      |   |     |
|----|-------------|-----|----|---|----|------|---|-----|
| 14 | 物料搬运系统设计    | 张智聪 | 3  | 系统化物料搬运系统设计步骤和方法；物料搬运系统分析方法、改进搬运的分析方法（ <b>重点</b> ）；物料搬运活性分析（ <b>难点</b> ）。   | 线下 | 课堂讲授 | <b>课后作业：</b> 物料搬运系统设计、搬运流程分析的作业。                                    | 目标三 |
| 15 | 仓储与库存系统     | 张智聪 | 3  | 仓库主要功能及仓库设计的目标；仓储的各个功能区与运作活动（ <b>重点</b> ）；仓储系统的典型布置形式（ <b>难点</b> ）。<br><b>课程思政融入点：</b> 以京东等企业为例介绍国内外先进仓储与配送系统的最新技术和发展现状，培养学生创新意识，助力学生理解创新驱动发展战略，激励学生树立科技强国信念，勇于担当从科技追随者到引领者的历史使命。 | 线下 | 课堂讲授 | <b>课程思政作业：</b> 了解北京极智嘉智能公司的发展史，创业仅数年就成为自主移动物流机器人行业全球市场份额第一，思考其启发意义。 | 目标三 |
| 16 | 设施规划与物流分析软件 | 张智聪 | 1  | 离散事件仿真软件与设施布置软件介绍与案例讨论（ <b>重点</b> ）；离散事件仿真软件在设施布置和物流领域的应用案例；设施规划相关软件的基本功能（ <b>难点</b> ）。   | 线下 | 课堂讲授 |   | 目标三 |
| 合计 |             |     | 40 |   |    |      |   |     |

#### 课程考核

| 课程目标 | 支撑毕业要求指标点 | 评价依据及成绩比例（%） |    |      |     |
|------|-----------|--------------|----|------|-----|
|      |           | 课堂表现         | 作业 | 期末考试 | 权重  |
| 目标 1 | 1-3       | 2            | 12 | 16   | 30  |
| 目标 2 | 2-2       | 6            | 12 | 27   | 45  |
| 目标 3 | 3-2       | 2            | 6  | 17   | 25  |
| 总计   |           | 10           | 30 | 60   | 100 |

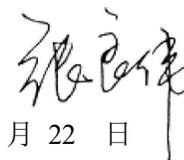
备注：1) 根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课3次（或6课时）学生不得参加该课程的期终考核。2) 各项考核标准见附件所示。

大纲编写时间：2023年2月15日

系（部）审查意见：

我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：



日期：2023年2月22日

备注：

附录：各类考核评分标准表

作业评分标准

| 观测点               | 评分标准                          |                            |                             |                                  |
|-------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
|                   | A(90-100)                     | B(80-89)                   | C(60-79)                    | D(0-59)                          |
| 知识掌握情况，解决问题的方案正确性 | 概念清楚，解题思路清晰，答题过程与结果正确。        | 概念比较清楚，解题思路较清晰，答题比较正确。     | 概念基本清楚，解题思路基本清晰，答题基本正确。     | 概念不太清楚，解题思路较混乱，答题错误较多。           |
| 作业完成态度            | 态度很端正，按时完成，书写工整清晰，符号等按规范要求执行。 | 态度端正，按时完成，书写清晰，主要符号按照规范执行。 | 按时完成，有些地方书写存在歧义，部分符号按照规范执行。 | 未交作业或后期补交，较多地方书写不能辨识，符号等不按照规范执行。 |

课堂表现评分标准

| 观测点       | 评分标准                |                               |                                      |                                    |
|-----------|---------------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
|           | A(90-100)           | B(80-89)                      | C(60-79)                             | D(0-59)                            |
| 课堂练习与回答问题 | 解决思路清晰，结果正确。        | 解决思路比较清晰，结果比较正确。              | 解决思路基本清晰，结果有一些错误。                    | 解决思路较混乱，答题错误较多。                    |
| 课堂考勤      | 按时出勤，无迟到早退。课堂态度很积极。 | 旷课 1 次或迟到早退次数不超过 2 次。课堂态度较积极。 | 旷课 1 次且迟到早退次数不超过 2 次，或迟到早退次数不超过 4 次。 | 旷课 1 次且迟到早退次数超过 2 次，或迟到早退次数超过 4 次。 |