

## 《设施规划与物流分析课程设计》教学大纲

课程名称：设施规划与物流分析课程设计		实践类别： <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 实训 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计
课程英文名称：Curriculum Design of Logistics and Facilities Planning		
周数/学分： 1/1		
授课对象： 2019 工业工程 1、2 班		
开课学院：机械工程学院		
开课地点： <input checked="" type="checkbox"/> 校内（松山湖校区 12B403                      ） <input type="checkbox"/> 校外（                      ）		
任课教师姓名/职称：张智聪/教授		
教材、指导书：蒋祖华. 工业工程专业课程设计指导. 北京：机械工业出版社，2016.		
教学参考资料：周宏明，蒋祖华，付培红. 设施规划. 北京：机械工业出版社.		
考核方式：课程设计报告		
答疑时间、地点与方式：1.课程设计期间在现场答疑；2. 周三 19:00 在 12B402-A 答疑；3.通过微信、电子邮件、电话等联系方式答疑。		
课程简介：本课程是物流与设施规划相关课程的重要必修实践环节，针对物流分析与设施规划的基本理论知识、基础理论方法的应用能力而设置，是教师在讲授完成物流与设施规划课程以后的一个实践性教学环节，是对学生所学的理论课进行一次全面的工程与管理相结合的综合训练与检验的过程。主要教学目标是使学生掌握并能应用系统化设施布置方法等基本的物流分析与设施规划方法解决制造业设施布局问题。		
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：掌握设施布置设计和物料搬运系统设计等基本概念、基本原则和基本方法；掌握总体布局规划和设施布置详细设计的综合分析工具。	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、工程基础和专业知识用于解决复杂工业工程问题。
目标 2：能综合运用设施规划与物流分析知识针对制造系统进行相关分析和工程计算，具备以制造系统布置设计为核心的规划能力，在布置设计过程中能考虑环境、社会影响和设施可持续发展等因素。	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。	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。
目标 3：能根据制造系统设施规划的要求收集并处理相关数据，结合物流分析方法设计设施布局的方案并进行综合评价，初步具备制造系统设施布局所需的专业素质。	4-2 能够针对具体工业工程问题，选择研究路线，设计实验方案，并能够构建实验或仿真系统，安全的开展相关实验，正确地采集实验数据。	4 研究能力：能够基于科学原理并采用科学、系统方法对复杂工业工程问题进行研究，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。
实施要求、方法/形式及进度安排		
一、实施要求		
1.资源配置要求		
要求配置《设施规划与物流分析课程设计指导书》。需配置的校内资源与现状符合。		

## 2.指导教师责任与要求

(1) 指导教师制定课程设计指导书, 准确、详细地向学生下达课程设计任务并提出具体要求, 制定课程设计报告的格式标准。

(2) 指导教师要给学生启发设计思路和方法, 熟悉各阶段的工作量、重点和难点, 及时掌控课程设计进度, 及时发现学生在课程设计过程中碰到的共性问题, 及时解答疑难问题, 启发学生独立思考、分析和计算。

(3) 指导教师应负责对学生的出勤、完成进度和完成质量进行检查。

(4) 指导教师要制定课程设计报告的评分标准, 负责批改报告、评定学生成绩, 并对课程设计工作进行分析总结。

## 3.学生要求

(1) 学生要明确设计任务与要求, 专心听课, 在教师指导下刻苦钻研, 按时按量独立分析、思考、解决问题, 并独立完成课程设计的所有步骤。

(2) 使用正确的源数据进行分析, 计算和分析过程正确, 图表格式符合规范。

(3) 独立完成课程设计报告, 不得抄袭和弄虚作假, 一经发现该类现象, 按课程不及格处理。

(4) 课程设计报告符合格式标准, 内容详实, 避免结果有严重错误或未按照指导书要求进行课程设计, 按时提交报告。

## 二、实施方法/形式

采用教师讲授和学生实践相结合的形式进行课程设计。指导教师先概括设施规划与物流分析理论课里面和课程设计相关的重要内容, 重新梳理相关内容的主线; 然后布置设施规划与物流分析相关任务, 明确课程设计题目和内容、各阶段主要任务和具体要求, 强调注意事项和常见错误。在课程设计过程中, 以学生实践为主, 教师在此过程中及时发现、总结共性问题, 及时向学生讲解, 避免学生犯的错误随着课程设计的进程而放大、加剧。为了保证每个学生独立完成课程设计, 杜绝抄袭现象, 专门为每一位学生准备一套源数据, 保证任意两个学生的源数据都不相同。

## 三、实施进度和安排

表 1 实施进度和安排

时间/ 周次	学时/周	实践内容(重点、难点、课程思政融入点)	学生学习预期成果	教学方式	支撑课程 目标
18 周 星期一 1、2 节	2 学时	明确要完成的课程设计内容, 梳理要用到的相关知识与方法。 <b>重点:</b> 制造设施规划需要收集的信息与数据。 <b>难点:</b> 系统化设施布置方法的程序模式及示范案例。 <b>课程思政融入点:</b> 通过分析清河特殊钢公司的生产安全事故反映出的设施规划隐患问题, 提高学生从根源杜绝、防患于未然的安全生产意识, 培养学生的职业素养, 增强学	明确设施规划与物流分析任务, 明确课程设计内容。 课程思政作业: 查阅由于设施规划方案不合理而导致的制造业或服务业安全生产事故, 分析其原因并提出设施布局改善措施。	课堂讲授 课堂讨论	目标 1

		生对生产设施规划方案的安全评价能力。			
18周 星期一 3、4节	2学时	计算物流量并绘制相关图表。 <b>重点:</b> 绘制各零件的工艺流程图、产品总工艺流程图、产品工艺过程图表。 <b>难点:</b> 根据产品工艺流程计算作业单位之间的物流量。	掌握产品工艺过程分析方法并根据设计任务完成相关环节的内容。	课堂讲授 自主设计 教师辅导	目标2
18周 星期二 1-4节	4学时	进行作业单位之间的物流关系分析。 <b>重点:</b> 绘制从至表、物流强度汇总表,划分物流强度等级。 <b>难点:</b> 绘制作业单位物流相关图。	掌握物流分析方法并根据设计任务完成相关环节的内容,得到物流分析汇总图表。	课堂讲授 自主设计 教师辅导	目标2
18周 星期三 1、2节	2学时	进行综合相互关系分析并绘制相关图表。 <b>重点:</b> 分析作业单位非物流相互关系的密切程度等级,绘制作业单位相互关系图与作业单位综合相互关系图。 <b>难点:</b> 对所有作业单位之间综合相互关系进行量化计算。 <b>课程思政融入点:</b> 通过设施规划对环境影响的案例,加深学生认识生产设施与自然、社会的共生关系,培养学生的环保意识,树立保护环境就是保护生产力的思想。	掌握作业单位综合相互关系分析方法并根据设计任务完成相关环节的内容,得到作业单位综合相互关系图。 课程思政作业: 思考在设施规划过程中应如何处理各作业单位的非物流相互关系,才能更充分体现设施规划对社会和环境的影响。	课堂讲授 自主设计 教师辅导	目标1
18周 星期三 3、4节	2学时	计算综合接近程度并绘制相关图表。 <b>重点:</b> 绘制作业单位面积相关图以及对作业单位面积相关图的调整。 <b>难点:</b> 绘制作业单位位置相关图。	完成工厂总平面布置。	课堂讲授 自主设计 教师辅导	目标2
18周 星期四 1、2节	2学时	运用设施规划的评价方法对候选方案进行评价与选择。 <b>重点:</b> 用加权因素法、优缺点法或因次分析法进行评价。 <b>难点:</b> 至少设计两种候选的规划方案。 <b>课程思政融入点:</b> 通过数益工联等企业的发展过程,使学生认识到中国的工厂规划有望利用物联网、人工智能技术实现从追随者到引领者的转变,培养学生敬业品格,激励学生与时俱进,勇于抓住历史契机开拓创新。	掌握布置方案的评价与选择方法,完成对候选方案的评价与择优。 课程思政作业: 思考有中国特色的数字化工厂、智能工厂规划和丰田生产方式、福特生产模式的关系。	课堂讲授 课堂讨论 教师辅导	目标3
18周 星期五 1、2节	2学时	按要求写出详细的设计过程,完成课程设计报告。 <b>重点:</b> 课程设计报告符合格式和规范要求。	编写并完善课程设计报告。	自主设计 教师辅导	目标3

			难点：相关图形的尺寸严格按比例绘制。				
	合计	16 学时					
课程考核							
序号	课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例 (%)		权重 (%)		
			课程设计过程	课程设计报告			
1	目标 1: 掌握设施布置设计和物料搬运系统设计等基本概念、基本原则和基本方法; 掌握总体布局规划和设施布置详细设计的综合分析工具。	是否掌握设施规划与物流分析基本方法, 是否掌握设施布局的方法与流程。	10	15	25		
2	目标 2: 能综合运用设施规划与物流分析知识针对制造系统进行相关分析和工程计算, 具备以制造系统布置设计为核心的规划能力, 在布置设计过程中能考虑环境、社会影响和设施可持续发展等因素。	应用设施布局与物流分析的方法是否得当, 计算过程和计算结果是否正确, 设施布局是否考虑了环境、社会影响和可持续发展等因素。	10	40	50		
3	目标 3: 能根据制造系统设施规划的要求收集并处理相关数据, 结合物流分析方法设计设施布局的方案并进行综合评价, 初步具备制造系统设施布局所需的专业素质。	数据收集与处理是否正确, 规划方案的展示与评价过程、结果是否合理。	10	15	25		
合计			30	70	100		
注: 各类考核评价的具体评分标准见《附录: 各类考核评分标准表》							
大纲编写时间: 2022 年 5 月 11 日							
系(部)审查意见:							
<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:  日期: 2022 年 5 月 13 日</p>							

## 附录：各类考核评分标准表

### 课程设计过程评分标准

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	A(90-100)	B(80-89)	C(60-79)	D(0-59)	
目标 1：掌握设施布置设计和物料搬运系统设计等基本概念、基本原则和基本方法；掌握总体布局规划和设施布置详细设计的综合分析工具。	对基本理论知识和工具的掌握程度完全满足课程设计的要求，课程设计思路清晰，逻辑缜密。不缺勤，态度很端正。	对基本理论知识和工具的掌握程度较为满足课程设计的要求，课程设计思路较为清晰，逻辑较为缜密。出勤良好，态度端正。	对基本理论知识和工具的掌握程度基本满足课程设计的要求，课程设计思路基本清晰。态度较为端正。	对基本理论知识和工具的掌握程度未达到课程设计的要求，课程设计思路比较混乱。态度不够端正。	10
目标 2：能综合运用设施规划与物流分析知识针对制造系统进行相关分析和工程计算，具备以制造系统布置设计为核心的规划能力，在布置设计过程中能考虑环境、社会影响和设施可持续发展等因素。	能综合运用专业知识和工具进行设计。零件的工艺过程图、产品工艺过程表、从至表、作业单位物流相关图、作业单位综合相互关系图、作业单位位置相关图、作业单位面积相关图等图表齐全。设计过程详细。	较好地运用专业知识和工具进行设计。零件的工艺过程图、产品工艺过程表、从至表、作业单位物流相关图、作业单位综合相互关系图、作业单位位置相关图、作业单位面积相关图等图表较为齐全。设计过程较为详细。	具备运用专业知识和工具进行设计的基本能力。零件的工艺过程图、产品工艺过程表、从至表、作业单位物流相关图、作业单位综合相互关系图、作业单位位置相关图、作业单位面积相关图等图表基本齐全。有些环节不够详细。	不能综合运用专业知识和工具进行设计。零件的工艺过程图、产品工艺过程表、从至表、作业单位物流相关图、作业单位综合相互关系图、作业单位位置相关图、作业单位面积相关图等图表不齐全。设计过程不够详细。	10
目标 3：能根据制造系统设施规划的要求收集并处理相关数据，结合物流分析方法设计设施布局的方案并进行综合评价，初步具备制造系统设施布局所需的专业素质。	数据收集与处理正确，独立完成设计方案，按时提交设计报告。设施布局方案的展示与评价过程合理。	数据收集与处理较为正确，独立完成设计方案，按时提交设计报告。设施布局方案的展示与评价过程较为合理。	数据收集与处理基本正确，基本独立完成设计方案，按时提交设计报告。设施布局方案的展示与评价过程基本合理。	数据收集与处理错误较多，不能独立完成设计方案，不能按时提交设计报告。设施布局方案的展示与评价过程不合理。	10

课程设计报告评分标准

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	A(90-100)	B(80-89)	C(60-79)	D(0-59)	
目标 1：掌握设施布置设计和物料搬运系统设计等基本概念、基本原则和基本方法；掌握总体布局规划和设施布置详细设计的综合分析工具。	报告格式和图表形式完全符合规范和标准格式，图形的尺寸严格按比例画，书面表达效果很好。	报告格式和图表形式符合规范和标准格式，图形的尺寸较为严格地按比例画，书面表达效果很好。	报告格式和图表形式基本符合规范和标准格式，图形的尺寸基本按比例画，书面表达效果一般。	报告格式和图表形式有较多地方不符合规范和标准格式，图形的尺寸不按比例画，书面表达效果差。	15
目标 2：能综合运用设施规划与物流分析知识针对制造系统进行相关分析和工程计算，具备以制造系统布置设计为核心的规划能力，在布置设计过程中能考虑环境、社会影响和设施可持续发展等因素。	物流量的相关计算和图表绘制、从至表等相关图表绘制、非物流相互关系分析、综合相互关系分析以及综合相互关系图的绘制等设计环节完全正确。综合考虑环境、社会和设施可持续发展等因素。	物流量的相关计算和图表绘制、从至表等相关图表绘制、非物流相互关系分析、综合相互关系分析以及综合相互关系图的绘制等设计环节较为正确。部分考虑到环境、社会、可持续发展因素。	物流量的相关计算和图表绘制、从至表等相关图表绘制、非物流相互关系分析、综合相互关系分析以及综合相互关系图的绘制等设计环节基本正确。很少考虑环境、社会或可持续发展因素。	物流量的相关计算和图表绘制、从至表等相关图表绘制、非物流相互关系分析、综合相互关系分析以及综合相互关系图的绘制等设计环节存在较多错误。没有考虑环境、社会、可持续发展因素。	40
目标 3：能根据制造系统设施规划的要求收集并处理相关数据，结合物流分析方法设计设施布局的方案并进行综合评价，初步具备制造系统设施布局所需的专业素质。	平面布置确定过程的相关图形绘制完全正确，设计方案描述合理，评价方法和结论完全正确。	平面布置确定过程的相关图形绘制较为正确，设计方案描述较为合理，评价方法和结论较为正确。	平面布置确定过程的相关图形绘制基本正确，设计方案描述基本合理，评价方法和结论基本正确。	平面布置确定过程的相关图形绘制不正确，设计方案描述不合理，评价方法和结论有较多错误或只提供一种候选方案。	15