

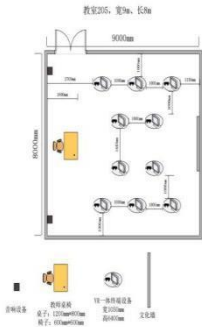
《物流系统规划与设计》教学设计

一、授课信息

教学主题	仓储配送系统分析与设计（物流线路优化）	授课对象	现代物流管理专业学生
计划学时	4	参赛项目类别	文科综合
教学内容			
1. 熟悉节约里程法解决起讫点重合的路线优化问题 2. 运用倒推法解决单一起讫点路线优化问题		3. 运用图上作业法解决多起讫点配送路线优化问题	
学情分析			
认知能力	知识基础	学习特点	
1. 对物流线路优化方法认知不够清晰。 2.了解一些国家政策与战略规划，创新思维较弱。	1.了解节约里程法，不能熟练运用。 2.不熟悉倒推法。 3.不熟悉图上作业法。	对学习物流线路优化方法兴趣较浓，但学习主动性较差，需要在老师的带领下多做练习。	

教学标准				专业标准
1.课程标准； 2. 1+X 职业技能考试标准。				1. 智慧物流比赛； 2. 学生发表专利。
教学目标				
素质目标			知识目标	能力目标
职业	思政	劳动	1.了解配送系统常见的路线规划问题 2.掌握节约里程法基本原理和算法步骤 3.掌握倒推法算法步骤 4.掌握图上作业法求解步骤	1.能灵活运用节约里程法解决起讫点重合的路线优化问题。 2.能灵活运用倒推法解决单一起讫点路线优化问题。 3.能运用图上作业法解决多起讫点配送路线优化问题。
1. 培养团队协作、高效沟通的职业品质。 2. 培养学生细心谨慎、独立思考的态度。	1.弘扬奋斗精神，树立文化自信。 2.树立积极向上、艰苦奋斗的意识。	1.增强服务质量、提高服务意识。 2.体会平凡劳动中的伟大，在工作岗位中吃苦耐劳的精神。		
教学重点				
内容			解决策略	
1.节约里程法基本原理和算法步骤 2.倒推法算法步骤 3.图上作业法求解步骤			1. 通过 学习通 发布学习任务，学生课前学预习。	

教学难点	
内容	解决策略
1.节约里程法算例求解 2.倒推法算例求解 3.图上作业法算例求解	1. 列举算例，教师讲解算例，学生再独立演算新的算例。 2. 布置课后作业，强化巩固。
教学方法	
教法	
算例分析法	教师根据教学内容，提供算例给学生，学生按照小组进行讨论。
启发教学	兴趣启发：提供相关学习视频，激发学习兴趣； 问题启发：提出物流线路优化遇到的问题，激发学生积极思维，产生思维互动。
任务演练法	讲授结束后，每个小组分别完成一个模拟实训任务。
混合式教学法	线上线下教学相结合，学生课前在课程资源库预习本次课程的知识要点和内容
学法	
自主学习	通过学习平台获取相关学习资源，完成平台课前任务。
探究学习	引导学生去知网找相关资料，引导学生发明创新，撰写专利。
合作学习	小组合作，互助提升。

资源				
超星学习通	智慧物流实训室	校企合作、产业学院	知网	省级物流实训基地
	已立项，建设中 		提供给学生知网账号登录知网	教学设备  建模仿真软件 
课程思政				
立足职业岗位情境，强调物流从业人员的职业道德规范，如诚信、责任、敬业等。通过实际案例和讨论，让学生认识到职业道德在物流行业中的重要性，并培养其良好的职业操守。 引导学生关注物流行业在社会发展中的责任和作用，如促进就业、节能减排、支持公益事业等。通过讨论和实践活动，让学生认识到物流行业不仅是一个经济产业，更是一个承担社会责任的重要领域。				

二、教学活动 (节约里程法 2 课时)

(一) 课前：驱动与评价

教学环节	教学流程	学习内容	教师活动	学生活动	教学资源及信息化手段	设计意图
诊学情	输出驱动	配送系统常见的路线第一种规划问题。	【推送资源】 学习通发布配送系统常见的路线第一种规划问题，帮助学生加深理解。 【发布任务】 发布菜鸟配送中心视频，学生写出知道的优化算法。	【初试牛刀】 观看菜鸟配送中心视频，了解优化算法。	学习通：线上学习依托平台。	【知识铺垫】 让学生了解配送系统常见的路线第一种规划问题 【自查不足】 学生完成任务，发现不足，激发学习兴趣。 【思政融入】 关注物流行业在社会发展中的责任和作用，如促进就业、节能减排、支持公益事业等。通过讨论和实践活动，让学生认识到物流行业不仅是一个经济产业，更是一个承担社会责任的重要领域。

	输入积累	1. 写出算法法求解步骤	【发布问题】 1 写出节约里程法的计算步骤	【自主学习】 1 学习通平台学习课程 ppt 2 了解方法计算步骤	学习通平台： 学习 ppt 和观看视频	【基础输入】 通过方法步骤的学习，初步建立知识基础支架。
--	------	--------------	---------------------------------	--	----------------------------	-------------------------------------

(二) 课中：促成与评价

教学环节	教学流程	教学内容	教师活动	学生活动	教学资源及信息化手段	设计意图
环节 1 导任务 10min	导任务 10min	1 配送系统常见的路线规划问题； 2 不同问题采用不同的解决方法。	【前测总结】 1.学习平台在线考勤； 2.展示课前学习情况，分析前测中的不足 【激发兴趣】 随堂练习 巡回路线数=$n!$ 假设有 20 个需求点的问题 用列举的方法求最短巡回路径 计算机运算速度为 3GHz（每秒运算 30 亿次） 需要多少时间？答案：25 年。采用启发式算法可以大大节约计算时间 通过此问题激发学生学习兴趣。	【复习巩固】 1. 签到； 2. 完成测试，反思不足 通过随堂测试，了解不足，巩固基础知识。 3. 小组合作讨论。	PPT 课件 算例：帮助学生提升解题能力，激发学生学习兴趣。	【巩固知识】 通过分析、总结让学生巩固物流线路优化方法。 【激发兴趣】 通过算例，调动学生的学习积极性。 【情境创设】 通过视频导入，促进学生感知所学知识的应用场景。

环节 2 破重点 20min	知识介绍 6min	配送系统常见的路线规划问题：(一)起讫点重合的问题 (二)单一起讫点的配送路线规划问题 (三)多起讫点的运输路线规划问题	【新知导入】 1.起讫点重合的问题，通常采用节约里程法； 2.教师讲解节约里程法核心思想和设计原理； 3.提问设计原理，抢答。	【知识内化】 1 了解节约里程法解决哪类问题； 2 通过教师讲解，明确节约里程法要点； 3 抢答。	PPT: 教学内容呈现。	【思政融入】 强调物流从业人员的职业道德规范，如诚信、责任、敬业等。
	重点介绍 14min	节约里程法基本规定、求解步骤	【解析重点】 1 教师分析节约里程法基本规定、求解步骤，突出重点内容。引导学生思考如何求解，学习通发布讨论。 2 图片辅助。	【新知学习】 1 节约里程法基本规定、求解步骤 2 思考并参与讨论，发布观点。 【操练巩固】 1. 抢答，节约里程法基本规定、求解步骤。	学习通： 讨论节约里程法基本规定、求解步骤；抢答。	【破解重点】 1. 通过讲解，图片展示节约里程法基本规定、求解步骤。 【思政融入】 通过实际案例和讨论，让学生认识到职业道德在物流行业中的重要性，并培养其良好的职业操守。
环节 3	算例讲解	1.讲解节约里	【发布任务】	【任务学习】		【算例输入】

教学重点

提升技能 25min	25min	程法的算例 1 ; 2.讲解节约里程法的算例 2。	1.发布算例 1，按照步骤讲解算例。 2. 发布算例 2，按照步骤讲解算例。	理解掌握 2 个算例。 【合作学习】 不看求解过程，小组独立完成算例求解，相互促进。	PPT 课件、图片： 知识呈现。	让学生通过算例，加深对知识点的理解和记忆。 【提升技能】 通过不同的算例练习，提升技能，掌握教学重难点。 【思政融入】 通过实际案例和讨论，让学生认识到职业道德在物流行业中的重要性，并培养其良好的职业操守。
环节 4 展成果 15min	算例练习 15min	1.独立完成算例 3 计算； 2. 能独立完成课本课后习题	【算例练习】 完成算例 3 计算，完成课本课后习题：P233 复习思考题 1 【选人展示】 选学生展示优化结果。	【合作展演】 小组合作，完成算例 3 计算，完成课本课后习题：P233 复习思考题 1	黑板展示： 学生展示优化结果	【能力培养】 通过练习，加深学生理解和记忆
环节 5 评总结	总结评价 10min	1. 总结重难点，反馈评价意见，实现以	【多方评价】 1.学生互评 针对各小组展示过程、结果等进行小	【参与点评】 参照评价标准，参与点评 【反思不足】	学习通： 发布评价任务。 腾讯会议： 专家	【总结评价】 总结重难点，反馈评价意见，实现以

10min		评促学 2.知晓本次任务的完成质量，向优秀同学进行学习。	组互评。 2 教师总结	认真聆听点评，反思不足。	点评	评促学。
-------	--	---------------------------------	----------------	--------------	----	------

(三) 课后：拓展与评价

教学环节	POA 教学流程	教学内容	教师活动	学生活动	教学资源及信息化手段	设计意图
促迁移	课后拓展	1 复习性拓展，巩固所学知识。 2 发布选择任务。	【发布任务】 学习通平台发布可选择任务（二选一） 1 发布算例练习； 2 学生知网搜索物流线路优化相关资料，思考线路优化组合方法。	【拓展延伸】 1. 学生选择任务	学习通：课后学习管理平台。	【促进迁移】 发布分层任务，学生自主选择。

二、教学活动（倒推法、图上作业法 2 课时）

（一）课前：驱动与评价

教学环节	教学流程	学习内容	教师活动	学生活动	教学资源及信息化手段	设计意图
诊学情	输出驱动	配送系统常见的路线规划问题第二种类型、第三种类型。	【推送资源】 学习通发布配送系统常见的路线规划问题，帮助学生加深理解。 【发布任务】 发布例题，学生思考求解方法，激发学生的主动学习意识，培养他们的批判性思维和问题解决能力。	【初试牛刀】 学生思考求解方法。	学习通：线上学习依托平台。	【知识铺垫】 让学生了解配送系统常见的路线规划问题二种类型、第三种类型。 【自查不足】 学生完成任务，发现不足，激发学习兴趣。 【思政融入】 通过分析地理空间数据，引导学生关注社会问题，如环境保护、城市规划等，培养他们的社会责任感。

	输入积累	1. 写出算法法求解步骤	【发布问题】 1. 写出倒推法算法步骤 2. 写出图上作业法求解步骤	【自主学习】 1. 学习通平台学习课程 ppt 2. 了解方法计算步骤	学习通平台：学习 ppt 和观看视频	【基础输入】 通过方法步骤的学习，初步建立知识基础支架。
--	------	--------------	---	--	--------------------	-------------------------------------

(二) 课中：促成与评价

教学环节	教学流程	教学内容	教师活动	学生活动	教学资源及信息化手段	设计意图
环节 1 导任务 10min	导任务 10min	1. 配送系统常见的路线规划问题第二种类型、第三种类型； 2. 求解方法：倒推法、图上作业法。	【前测总结】 1. 学习平台在线考勤； 2. 展示课前学习情况，分析前测中的不足 【激发兴趣】 算例思考 学生思考老师给出的算例，激发学生的主动学习意识，培养他们的批判性思维和问题解决能力。	【复习巩固】 1. 签到； 2. 完成测试，反思不足 通过随堂测试，了解不足，巩固基础知识。 3. 小组合作讨论。	PPT 课件 算例： 帮助学生提升解题能力，激发学生学习兴趣。	【巩固知识】 通过分析、总结让学生巩固物流线路优化方法。 【激发兴趣】 通过算例，调动学生的学习积极性。 【情境创设】 通过视频导入，促进学生感知所学知识的应用场景。

环节 2 破重点 20min	知识介绍 6min	配送系统常见的路线规划问题：(二)单一起讫点的配送路线规划问题 (三)多起讫点的运输路线规划问题，展开讲解定义。	【新知导入】 1.单一起讫点问题,通常采用倒推法求解；多起讫点的运输路线规划问题，通常采用图上作业法求解； 2.教师讲解倒推法算例； 3.提问，抢答。	【知识内化】 1. 了解倒推法、图上作业法解决哪类问题； 2. 通过教师讲解，明确要点； 3. 抢答。	PPT: 教学内容呈现。	【思政融入】 强调物流从业人员的职业道德规范,如诚信、责任、敬业等。
	重点介绍 14min	节约里程法基本规定、求解步骤	【解析重点】 1. 教师分析图上作业法专门用来求解多个需求点和多个供应点的问题。此类问题可以分为成圈和不成圈两种情况。突出重点内容。引导学生思考如何求解，学习通发布讨论。 2. 图片辅助。	【新知学习】 1 图上作业法求解步骤 2. 思考并参与讨论，发布观点。 【操练巩固】 3 抢答,图上作业法求解步骤。	学习通: 讨论图上作业法求解步骤；抢答。	【破解重点】 1 通过讲解，图片展示图上作业法求解步骤。 【思政融入】 通过实际案例和讨论，让学生认识到职业道德在物流行业中的重要性，并培养其良好的职业操守。
环节 3 提升技能 25min	算例讲解 25min	1.运输线路不成圈的图上作业法例题	【发布任务】 1.发布运输线路不成圈的图上作业法例题，按照步骤讲解算例。	【任务学习】 理解掌握 2 个算例。 【合作学习】	PPT 课件、图片：知识呈现。	【算例输入】 让学生通过算例，加深对知识点的

教学重点

教学难点

		； 2.运输线路成圈的图上作业法例题。	2. 运输线路成圈的图上作业法例题，按照步骤讲解算例。	不看求解过程，小组独立完成算例求解，相互促进。		理解和记忆。 【提升技能】 通过算例练习，提升技能，掌握教学重难点。 【思政融入】 通过实际案例和讨论，让学生认识到职业道德在物流行业中的重要性，并培养其良好的职业操守。
环节 4 展成果 15min	算例练习 15min	1.独立完成课堂练习 1； 2. 能独立完成课堂练习 2。	【算例练习】 完成课堂练习 1，完成完成课堂练习 2 【选人展示】 选学生展示优化结果。	【合作展演】 小组合作，完成课堂练习 1，完成课堂练习 2	黑板展示：学生展示结果	【能力培养】 通过练习，加深学生理解和记忆
环节 5 评总结 10min	总结评价 10min	1. 总结重难点，反馈评价意见，实现以评促学 2.知晓本次任	【多方评价】 1.学生互评 针对各小组展示过程、结果等进行小组互评。 2. 教师总结	【参与点评】 参照评价标准，参与点评 【反思不足】 认真聆听点评，反思不足。	学习通：发布评价任务。 腾讯会议：专家点评	【总结评价】 总结重难点，反馈评价意见，实现以评促学。

		务的完成质量，向优秀同学进行学习。				
--	--	-------------------	--	--	--	--

(三) 课后：拓展与评价

教学环节	POA 教学流程	教学内容	教师活动	学生活动	教学资源及信息化手段	设计意图
促迁移	课后拓展	1. 复习性拓展，巩固所学知识。 2. 发布选择任务。	【发布任务】 学习通平台发布可选择任务（二选一） 1. 发布算例练习； 2. 学生知网搜索课堂未讲解的 Dijkstra 算法并学会算法步骤。	【拓展延伸】 1. 学生选择任务	学习通：课后学习管理平台。	【促进迁移】 发布任务，学生自主选择。 目的：选择任务 1 的学生巩固知识，选择任务 2 的学生能掌握新知识并提升自己的自学能力。

三、教学评价

课堂教学采用了“多元化，多维度，全过程”评价方式： 多元化：综合采用了学习通平台、教师评价、学生自评互评、等多元评价主体进行评价； 多维度：从知识目标-节约里程法、倒推法、图上作业法求解步骤掌握情况，能力目标-能否解决具体算例，素质目标-艰苦奋斗精神、团队合作、细心谨慎、独立思考的态度三个维度进行评价； 全过程：按照课前是否完成平台线上资料阅读，课中能否积极参与活动、是否主动展示及成果展示质量，课后能否完成拓展任务学习三过程进行评价。						
教学环节		考核要求	评价主体	评价要素	评价标准	分值
课前（15%）		认知体验：了解配送系统常见的路线规划问题三种类型；尝试完成算例求解。	平台	导学视频	完成进度	5
				课前测试	测试结果	10
课中（35%）	知识（10%）	“线上+线下”知识随堂练习	教师平台	随堂测试	正确率	5
		课堂发言		小组发言、教师提问等	正确率	5
	技能（15%）	配送系统常见的路线规划问题三种类型求解。	学生教师平台	求解过程、求解答案	完成质量	15
	素养（10%）	学习态度	小组教师系统	上课参与程度、同学评价识别结果	课堂表现	5
		职业素养		创新意识、服务意识、团队协作等	课堂表现	5
课后（50%）	知识（20%）	“线上”知识课后测试	教师平台	课后测试	准确率	20

	技能 (25%)	拓展训练： 1. 算例练习； 2. 学生知网搜索相关资料学习。		课后拓展任务	完成质量	25
		创新训练：针对学习的知识，提出组合算法求解问题		课后个性化任务	创新应用质量	附加分
	素养 (5%)	思政素养		热情服务	作品呈现	5

四、课后反思

(一) 授课实效

知识目标达成度	掌握了节约里程法、倒推法、图上作业法求解步骤。这些方法在物流、运输、规划等领域都非常重要，能够帮助我们更高效地解决问题。	
能力目标达成度	学生通过课堂活动，能独立完成实际案例的求解，并且提升了求解速度，这充分说明了他们在学习过程中取得了显著的进步。学生能够在更短的时间内完成求解任务，不仅意味着他们掌握了更高效的解题方法，还意味着他们具备了更强的应变能力和抗压能力。这对于他们未来的学习和工作都是非常有利的。	
素质目标达成度	职业	通过设计小组合作课堂活动，培养团队协作、高效沟通的职业素养。
	思政	立足职业岗位情境，强调物流从业人员的职业道德规范，如诚信、责任、敬业等。通过实际案例和讨论，让学生认识到职业道德在物流行业中的重要性，并培养其良好的职业操守。 通过播放物流行业视频，引导学生关注物流行业在社会发展中的责任和作用，如促进就业、节能减排、支持公益事业等。通过讨论和实践活动，让学生认识到物流行业不仅是一个经济产业，更是一个承担社会责任的重要领域。

(二) 特色创新

1. 通过多种教学手段，快速促成技能学习

以学生为中心，采用线上线下相结合、主要采取任务训练法，启发学生对物流路线优化方法的掌握，“教、学、做”一体，通过本次教学，使学生学会配送系统常见的路线规划问题和求解方法。

2. 多元化评价，帮助学生认识不足，提升技能

通过腾讯会议实时连线企业专家，现场点评，教师评价，小组互评等，帮助学生认识不足，有利于后续进行针对性的改进，提升技能。

(三) 存在不足

1. 学生综合运用知识解决问题的能力有待提升。

2. 通过学习通平台全过程采集的数据来看，有个别同学的课后作业完成的较差。

(四) 改进设想

1. 加强跨学科整合：在课程设计中融入多学科知识，如经济学、管理学、信息技术等。通过跨学科整合，让学生全面了解物流行业的复杂性和多样性，培养其综合运用知识解决问题的能力。

2. 在今后的教学中需要多关注基础能力相对较差的同学，多设计一些层次化的作业，满足不同水平的学生。