

# 武汉工商学院

# 教 案

- 课程名称：物流系统建模与仿真
- 课程类型： 理论课  理论、实践课  实践课
- 学 时：32 学 分：2
- 授课教师：周家昊
- 授课班级：2025 级物流管理本 1
- 授课学期：20 25 至 20 26 学年第 2 学期
- 教材名称：智慧物流装备及应用
- 参考资料：1 《智慧物流装备及应用》 9787111683667

## 智慧物流装备 实验课程教案

授课题目： 实验一 立体库堆垛机系统实验			
教学时数：	4	授课类型：	<input type="checkbox"/> 理论课 <input checked="" type="checkbox"/> 实践课
<b>教学目的、要求：</b> 了解自动化立体仓库的系统原理、核心优势及适用场景。 掌握自动化立体库的基本构成，如高层货架、巷道堆垛机、出入库输送系统、计算机管理控制系统（WMS/WCS）的功能与协同。 通过立体库的硬件认知和软件模拟操作，掌握其核心作业流程（入库、在库管理、出库）的设计思路，思考如何在实际应用中优化立体库的运营效率。			
<b>教学重点：</b> 自动化立体仓库各组成部分的功能以及它们之间的协同工作原理。立体库核心作业流程（入库、在库管理、出库）的操作步骤和设计思路。 <b>教学难点：</b> 深入理解仓储管理系统（WMS）和仓库控制系统（WCS）之间的复杂交互关系，以及它们如何协同实现对立体库的精确管理和控制			
<b>教学方法和手段：</b> 教学方式：课堂讲授与演示、答疑与讨论、案例分析、自主操作学习			
<b>教学分组：</b> <b>安全事项：</b> <b>教学条件：</b> 多媒体教室、机房、实验室、硬件设备 <b>参考资料：</b> <b>其它：</b>			

# 智慧物流装备 实验课程教案

教学内容及过程	旁批
<p><b>课程导入 (0.5 学时)</b></p> <p>引入实际案例：通过讲述某知名电商企业在“双 11”等购物节期间，自动化立体仓库高效处理海量订单的案例，展示自动化立体仓库在现代物流中的重要作用，引发学生的学习兴趣。</p> <p>提出问题引导思考：提出一系列与自动化立体仓库相关的问题，如“自动化立体仓库是如何实现快速准确的货物存储和检索的？”“不同的存储策略会对仓库运营效率产生怎样的影响？”等，引导学生思考，激发学生的求知欲，从而引入本次实验课程。</p> <p><b>知识讲解 (1 学时)</b></p> <p>自动化立体仓库概述：讲解自动化立体仓库的定义、发展历程、系统原理、核心优势及适用场景，结合实际图片和视频，让学生对自动化立体仓库有一个整体的认识。</p> <p>自动化立体库的基本构成：详细介绍高层货架、巷道堆垛机、出入库输送系统、计算机管理控制系统 (WMS/WCS) 的结构、功能以及它们之间的协同工作关系，通过动画演示和实物模型展示，帮助学生理解各部分的工作原理。</p> <p>实验相关理论知识：阐述仓储管理系统 (WMS) 和仓库控制系统 (WCS) 的基本功能与区别，讲解货物 ABC 分类法、货位分配策略、堆垛机作业方式、订单处理模式以及仓储作业效率评价指标等实验预备知识点，结合实际案例分析这些知识在立体库运营中的应用。</p> <p><b>实验演示 (1 学时)</b></p> <p>系统登录与初始化：教师打开“立体库模拟系统”客户端或使用浏览器登录系统网址，输入分配的账号和密码，登录系统，向学生展示系统主界面，介绍各功能分区 (基础数据、入库管理、出库管理、库存管理、设备监控、报表中心) 的作用。</p> <p>基础数据维护：演示如何在【基础数据】模块中进行货品管理和货位管理，新增货品信息，查看货位布局及状态，强调数据准确性的重要性。</p> <p>入库作业流程：在【入库管理】模块中创建入库单，选择入库货品，输入计划入库数量，提交入库单后，展示系统如何根据预设策略 (或手动选择) 进行货位分配，并记录分配的货位。在【设备监控】界面，引导学生观察堆垛机与输送线协同完成取货、运送、放入指定货位的动作。</p> <p>在库管理：进入【库存管理】模块，查看当前库存情况，验证入库货物是否已正确上架入库，演示库存查询、盘点等操作。</p> <p>出库作业流程：在【出库管理】模块中创建出库单，选择出库货品及数量，提交出库单后，进行订单处理 (如选择波次划分策略)，生成拣选任务。在【设备监控】界面，让学生观察堆垛机根据任务指令，到指定货位取货，并运送至出库端的过程。</p> <p>数据记录与分析：每次实验仿真运行结束后，进入【报表中心】或查看实验结果页面，记录本次实验的策略配置 (存储策略、订单处理方式) 和关键绩效指标 (KPI)，如总作业时间、堆垛机平均单作业周期、订单履行率、空间利用率等。</p> <p><b>学生实操与指导 (1 学时)</b></p> <p>学生分组与任务布置：将学生分成若干小组，每组 4-5 人，明确各小组的任务，即按照实验步骤完成立体库堆垛机系统实验，在实验过程中探究不同策略对立体库运营效率的影响。</p>	

## 智慧物流装备 实验课程教案

**学生实操练习：**学生登录立体库模拟系统，按照实验步骤进行操作，完成从系统登录与初始化、基础数据维护、入库作业流程、在库管理、出库作业流程到数据记录与分析的全流程实验操作。在学生操作过程中，教师巡视各小组，及时解答学生遇到的问题，指导学生正确操作，确保实验顺利进行。

**问题解决与讨论：**鼓励学生在实验过程中发现问题，并尝试自主解决问题。对于学生普遍遇到的问题，组织学生进行集中讨论，引导学生共同分析问题产生的原因，寻找解决方案，培养学生的问题解决能力和团队协作精神。

### 课程小结（0.5 学时）

**总结实验内容：**回顾本次实验的主要内容，包括自动化立体仓库的系统原理、基本构成、核心作业流程以及不同策略对立体库运营效率的影响等，强化学生对实验重点知识的记忆。

**强调实验要点：**强调实验过程中的关键操作步骤、注意事项以及容易出现的问题，提醒学生在今后的学习和实践中加以注意。

**点评学生表现：**对学生在实验过程中的表现进行简要点评，肯定学生的优点和进步，同时指出存在的不足之处，鼓励学生在未来的学习中不断改进。

### 课后作业（0.5 学时）

**撰写实验报告：**要求学生根据实验过程和实验结果，撰写详细的实验报告。在报告中，对比分析不同策略的实验结果，总结立体库操作的关键影响因素和优化思路，培养学生的数据分析能力和总结归纳能力。

**拓展思考：**让学生思考如何将本次实验所学知识应用到实际的物流仓储项目中，提出一些创新性的想法和建议，如如何进一步优化立体库的布局、如何提高设备的智能化水平等，激发学生的创新思维和实践能力。

## 智慧物流装备 实验课程教案

授课题目： 实验二 货到人搬运系统实验			
教学时数：	4	授课类型：	<input type="checkbox"/> 理论课 <input checked="" type="checkbox"/> 实践课
<b>教学目的、要求：</b> 了解货到人搬运系统的原理及优势。 掌握货到人搬运系统的基本样式和构成，如货架的构成及运行，AGV 机器人的搬运逻辑，拣选货架的操作。 通过货到人搬运系统的硬件和软件操作，掌握货到人搬运系统的设计思路，通过实验室模拟，思考如何能够在实际的物流搬运中更高效的完成货到人搬运方案的设计和执行。			
<b>教学重点：</b> 货到人搬运系统各组成部分的功能以及它们之间的协同工作原理。 货到人搬运系统标准作业流程（基础设置、入库、出库与拣选）的操作步骤与设计思路和软件与硬件操作。			
<b>教学难点：</b> 深入理解货到人搬运系统中各环节之间复杂的相互作用关系，如存储策略如何影响订单处理和 AGV 调度，以及如何通过协同优化提升整体系统效率。			
<b>教学方法和手段：</b> 教学方式：课堂讲授与演示、答疑与讨论、案例分析、自主操作学习			
<b>教学分组：</b> <b>安全事项：</b> <b>教学条件：</b> 多媒体教室、机房、货到人系统平台、硬件设备 <b>参考资料：</b> <b>其它：</b>			

# 智慧物流装备 实验课程教案

教学内容及过程	旁批
<p><b>课程导入 (0.5 学时)</b></p> <p>案例引入：分享某大型电商仓库在采用货到人搬运系统前后，物流效率大幅提升的实际案例。通过具体的数据对比，如订单处理时间缩短、拣选错误率降低等，展示货到人搬运系统在现代物流中的重要作用，引发学生的学习兴趣和好奇心。</p> <p>问题引导：提出一系列与货到人搬运系统相关的启发性问题，如“货到人搬运系统是怎样实现高效拣选的？”“在不同的业务场景下，如何选择合适的存储策略？”等，引导学生思考，激发学生对实验课程的探索欲望，从而自然地引入本次实验。</p> <p><b>知识讲解 (1 学时)</b></p> <p>货到人搬运系统概述：详细讲解货到人搬运系统的定义、发展历程、系统原理以及相较于传统“人到货”模式的核心优势，结合实际应用案例和视频资料，让学生对货到人搬运系统有一个全面且深入的认识。</p> <p>系统基本构成：深入剖析货架的构成及运行原理、AGV 机器人的搬运逻辑、拣选货架的操作方式以及各部分之间的协同工作关系。通过 3D 模型展示、动画演示和实物图片对比，帮助学生清晰理解各组成部分的结构和功能。</p> <p>实验相关理论知识：系统阐述商品存储策略、订单处理与拣选路径规划、AGV 调度系统、货架归位策略等实验核心要素所涉及的理论知识。结合具体的算法示例和实际应用场景，讲解商品 ABC 分类与存储策略、订单波次划分与分批算法、路径规划算法、多 AGV 协同作业控制方法等内容，为学生的实验操作奠定坚实的理论基础。</p> <p><b>实验演示 (1 学时)</b></p> <p>硬件设备开机与系统登录：教师现场演示服务器电源开启、机器人开机、工作站平板开机的操作步骤，以及如何使用谷歌浏览器登录机器人调度系统和 logis 现代物流综合业务系统。在演示过程中，详细介绍每个设备的状态指示灯含义和系统登录的注意事项，让学生清楚了解硬件设备的启动流程和系统登录方法。</p> <p>入库操作流程演示：在 logis 现代物流综合业务系统中，教师逐步演示入库操作的全流程，包括选择“补货作业”、点击“补货单”、“新增”产品、填写“补货数量”、选择“库房编码”、提交“补货作业”等步骤。随后，展示机器人如何接到命令找到匹配货架并搬运至入库点，以及手持操作端如何进行下架作业、搬运作业和返库上架作业。在演示过程中，强调每个操作步骤的目的和关键点，让学生熟悉入库操作的流程和细节。</p> <p>出库操作流程演示：在系统中演示出库操作流程，依次点击“出库预报”、“新增出库作业”，输入“订单信息”、“订单出库信息”、“订单货品”等内容，选择“货到人区域”商品，保存订单并发送审核。接着，演示“出库审核”、“月台计划”、“SO 单打印”、“波次计划”等后续操作步骤，以及现场手持终端和工作站平板如何配合完成出库理货、拣选等操作。在演示过程中，结合实际业务场景，讲解每个操作步骤的作用和系统逻辑，让学生理解出库操作的整体流程和关键环节。</p> <p>关键指标观察与分析：在演示过程中，教师引导学生关注系统生成的关键绩效指标 (KPIs)，如订单完成时间、设备利用率等，并讲解如何通过观察这些指标来评估系统的运行效率。通过实际操作演示，让学生直观感受不同操作和策略对系统指标的影响，为学生后续的实验操作和数据分析提供指导。</p>	

## 智慧物流装备 实验课程教案

### 学生实操与指导 (1.5 学时)

**学生分组与任务布置:** 将学生分成若干小组, 每组 4-5 人, 明确各小组的实验任务, 即按照实验步骤完成货到人搬运系统的实验操作, 探究不同策略对系统运营效率的影响。要求学生在实验过程中, 认真记录实验数据, 积极分析实验结果, 共同完成实验任务。

**学生实操练习:** 学生按照实验步骤, 依次进行硬件设备开机、系统登录、基础设置、入库操作、出库操作等全流程实验操作。在操作过程中, 鼓励学生尝试不同的存储策略、订单分批策略和任务调度规则, 观察系统的运行表现, 并记录关键绩效指标 (KPIs)。教师巡视各小组, 及时解答学生遇到的问题, 指导学生正确操作设备和系统, 确保实验顺利进行。

**问题解决与讨论:** 鼓励学生在实验过程中主动发现问题, 并尝试通过自主思考、查阅资料或小组讨论的方式解决问题。对于学生普遍遇到的问题, 教师组织集中讨论, 引导学生共同分析问题产生的原因, 寻找解决方案。通过问题解决过程, 培养学生的自主学习能力和团队协作精神。

**策略优化与探索:** 在学生完成基本实验操作后, 引导学生进一步思考如何优化货到人搬运系统的效率。鼓励学生尝试创新性的策略组合, 如结合业务场景自定义订单分批策略或优化 AGV 调度规则等, 培养学生的创新思维和实践能力。

### 课程小结 (0.5 学时)

**总结实验内容:** 全面回顾本次实验的重点内容, 包括货到人搬运系统的原理、构成、作业流程以及不同策略对系统效率的影响等, 强化学生对核心知识的记忆和理解。

**强调实验要点:** 再次强调实验过程中的关键操作步骤、容易出现的问题以及注意事项, 提醒学生在今后的学习和实践中避免类似错误, 确保实验操作的准确性和规范性。

**点评学生表现:** 对学生在实验过程中的表现进行客观、全面的点评, 肯定学生的优点和取得的进步, 如团队协作能力强、实验操作熟练等。同时, 指出存在的不足之处, 如数据分析不够深入、策略优化思路不够开阔等, 并提出改进的建议和期望, 鼓励学生在在今后的学习中不断提升自己的能力。

### 课后作业 (0.5 学时)

**撰写实验报告:** 要求学生根据实验过程和实验结果, 撰写详细、规范的实验报告。报告内容应涵盖实验目的、实验环境、每次实验的策略配置、记录的各项 KPI 数据表 / 图、深入的对比分析与结论等。通过撰写实验报告, 培养学生的数据分析能力、逻辑思维能力和总结归纳能力。

**拓展思考与创新应用:** 让学生思考如何将货到人搬运系统与新兴技术 (如人工智能、物联网等) 相结合, 进一步提升系统的智能化水平和运营效率。鼓励学生提出创新性的应用场景或解决方案, 并以书面形式阐述自己的想法。通过拓展思考, 激发学生的创新意识和对未来物流技术发展的探索精神。

## 智慧物流装备 实验课程教案

授课题目： 实验三 物流中心移动货架运作管理虚拟仿真实验			
教学时数：	4	授课类型：	<input type="checkbox"/> 理论课 <input checked="" type="checkbox"/> 实践课
<b>教学目的、要求：</b> 具备移动货架储位分配、货架布局、订单分批与排序、移动机器人调度的综合决策能力。 通过大量仿真实验，能系统地评价各策略与方案在多阶段协同作业中的适用性，分析不同情境下策略组合与方案的优劣。 理解移动货架运作管理的多阶段协同与作用机理。深入思考移动货架运作管理的科学性、智能性和系统性。			
<b>教学重点：</b> 移动货架运作管理中“如何存”“如何拣”“如何送”“如何放”四个核心问题的策略与方案。 各核心要素（移动货架存货、订单分批与排序、移动机器人调度、拣货台拣货作业）的具体操作与决策方。			
<b>教学难点：</b> 理解移动货架运作管理中多阶段协同的作用机理，以及各环节决策对系统一体化效果的影响。 运用数据挖掘、运筹学、调度优化等理论与方法，对实验数据进行深入分析，提出创新性的优化策略。			
<b>教学方法和手段：</b> 教学方式：课堂讲授与演示、答疑与讨论、案例分析、自主操作学习			
<b>教学分组：</b> <b>安全事项：</b> <b>教学条件：</b> 多媒体教室、机房、i-lab 平台 <b>参考资料：</b> <b>其它：</b>			



## 智慧物流装备 实验课程教案

教学内容及过程	旁批
<p><b>课程导入（0.5 学时）</b></p> <p>展示实际案例：通过图片、视频展示物流中心移动货架的实际应用场景，介绍移动货架在提高物流运作效率、节省空间等方面的优势，引发学生的学习兴趣。</p> <p>提出问题：提出如“如何合理安排移动货架的存储位置以提高拣货效率？”等问题，引导学生思考移动货架运作管理中的关键问题，从而引入本次实验课程。</p> <p><b>知识讲解（1 学时）</b></p> <p>实验原理：详细讲解移动货架运作管理中“如何存”“如何拣”“如何送”“如何放”四个核心问题的原理，分析不同策略对后续作业的影响。结合实验原理架构图，让学生清晰理解各环节之间的相互关系。</p> <p>实验核心要素：介绍移动货架存货、订单分批与排序、移动机器人调度、拣货台拣货作业等核心要素。说明每个要素的具体功能、操作方法以及在整个系统中的作用。</p> <p>实验预备知识点：对定位存放、分类存放、智能存放、订单分批、订单排序、移动机器人任务指派与排序、货架回位布局策略、最大完工时间、移动机器人空驶里程等预备知识点进行深入讲解，确保学生理解相关概念和原理。</p> <p><b>实验演示（1 学时）</b></p> <p>实验平台操作演示：教师在虚拟仿真平台上，按照实验步骤进行操作演示。从获取任务目标开始，依次演示学习理论知识、理论答题、进入运营优化、历史订单分析、选择订单类型、储位分配策略选择、储位分配方案设计、订单分批、订单排序、移动机器人任务指派、移动机器人任务排序、选择货架回仓布局策略、观察动画仿真拣货过程、分析实验数据等步骤。在演示过程中，详细讲解每个步骤的操作要点和注意事项，以及不同策略选择对实验结果的影响。</p> <p>关键指标分析演示：教师结合实验数据报告，演示如何分析最大完工时间、移动机器人空驶里程等关键指标。引导学生观察不同策略组合下这些指标的变化情况，讲解如何根据指标变化评估策略的优劣。</p> <p><b>学生实操与指导（2 学时）</b></p> <p>学生分组与任务布置：将学生分成若干小组，每组 4 - 5 人。布置实验任务，要求学生按照实验步骤完成至少 6 次仿真实验，尝试不同的策略组合，记录实验数据，并分析不同策略组合的优劣。鼓励学生在实验过程中积极思考，探索优化策略。</p>	

## 智慧物流装备 实验课程教案

**学生实操练习:** 学生在虚拟仿真平台上进行实验操作,教师巡视各小组,及时解答学生遇到的问题。引导学生正确操作平台,准确记录实验数据。鼓励学生在实验中大胆尝试不同的策略组合,培养学生的创新思维和实践能力。

**小组讨论与交流:** 组织学生以小组为单位进行讨论,分享实验过程中的发现和课题。鼓励学生相互学习、相互启发,共同探索优化实验策略与方案的方法。教师参与小组讨论,适时给予指导和建议,引导学生深入思考,提高学生的分析问题和解决问题的能力。

### 课程小结 (0.5 学时)

**总结实验内容:** 回顾本次实验的重点知识,包括移动货架运作管理的核心问题、各环节的策略与方案、关键指标的分析等,强化学生对实验内容的理解和记忆。

**强调实验要点:** 再次强调实验过程中的关键操作步骤、注意事项以及容易出现的问题,提醒学生在今后的学习和实践中加以注意,确保实验操作的准确性和规范性。

**点评学生表现:** 对学生在实验过程中的表现进行点评,肯定学生的优点和进步,如积极探索不同策略、团队协作良好等。同时,指出存在的不足之处,如对某些策略的理解不够深入、实验数据分析不够全面等,并提出改进的建议,鼓励学生在未来的学习中不断提高自己的能力。

### 课后作业 (0.5 学时)

**撰写实验报告:** 要求学生根据实验过程和实验结果,撰写详细的实验报告。报告内容应包括实验目的、实验原理、实验步骤、实验数据记录、不同策略组合的分析与比较、实验结论以及心得体会等。通过撰写实验报告,培养学生的数据分析能力、总结归纳能力和文字表达能力。

**拓展思考:** 让学生思考如何将实验中的策略与方案应用到实际的物流中心运作中,以及如何进一步优化移动货架运作管理系统。鼓励学生查阅相关资料,提出创新性的想法和建议,培养学生的创新思维和应用能力。

## 智慧物流装备 实验课程教案

授课题目： 实验四 现代物流仓配一体化虚拟仿真实验			
教学时数：	4	授课类型：	<input type="checkbox"/> 理论课 <input checked="" type="checkbox"/> 实践课
<b>教学目的、要求：</b> 了解现代物流配送中心的布局及主要智能设备的结构与性能； 理解现代物流仓配一体化基本知识与作业环节； 掌握智能仓储设备的操作、订单优先级决策方法、订单分拣策略决策方法，储运单位决策方法以及储位分配策略设计方法；			
<b>教学重点：</b> 现代物流仓配一体化的作业环节和流程，包括订单处理、分拣作业、配送及各环节的具体操作和相互关系。 订单优先级决策方法、订单分拣策略决策方法、储运单位决策方法以及储位分配策略设计方法的应用。			
<b>教学难点：</b> 理解基于物流信息系统的服务集成、订单驱动下的数据决策分析以及智能化、自动化的物流作业协同在仓配一体化中的作用和相互关系。 在复杂的实验情境中，灵活运用所学的决策方法和策略，优化仓配一体化的协同作业效率，需要学生具备较强的综合分析和实践应用能力。			
<b>教学方法和手段：</b> 教学方式：课堂讲授与演示、答疑与讨论、案例分析、自主操作学习			
<b>教学分组：</b> <b>安全事项：</b> <b>教学条件：</b> 多媒体教室、机房、i-lab 平台 <b>参考资料：</b> <b>其它：</b>			

# 智慧物流装备 实验课程教案

教学内容及过程	旁批
<p><b>课程导入（0.5 学时）</b></p> <p>展示行业现状：通过播放视频、展示数据等方式，呈现现代物流仓配一体化在电商行业、制造业等领域的广泛应用和重要性，介绍其发展趋势，引发学生对仓配一体化的兴趣。</p> <p>提出问题：提出诸如“仓配一体化如何提高物流作业效率？”“在订单处理过程中如何科学决策？”等问题，引导学生思考仓配一体化作业中的关键问题，从而引入本次实验课程。</p> <p><b>知识讲解（1 学时）</b></p> <p>实验原理讲解：</p> <p>基于物流信息系统的服务集成：结合仓配一体化服务集成图，详细讲解物流信息系统如何集成订单管理、仓储管理、配送管理等环节，实现商流、物流、信息流的一体化运作，以及这种服务集成对提高仓配一体化水平的重要性。</p> <p>订单驱动下的数据决策分析：依据订单驱动原理图，阐述订单驱动的概念，介绍基于指标评价的订单优先级决策、基于 EIQ 的拣货策略决策、基于 PCB 的储运单位决策和基于 ABC 分类的储位决策等方法的原理和应用场景，强调数据决策分析在仓配一体化中的核心地位。</p> <p>智能化、自动化的物流作业协同：借助仓配一体化运行图，说明智能化、自动化物流设备如何与信息技术平台协同作业，实现高效的仓配一体化。介绍电子标签自动拣货系统、自动化立体仓库自动拣货系统等设备的工作原理和协同方式。</p> <p>实验预备知识点讲解：对配送中心的设备及布局、订单有效性分析、库存分配计划的确定、储运单位（PCB）的分析及应用、配送中心的储位管理、客户优先级排序、品相 / 种类与数量（EIQ）分析及应用、拣货方式及拣选策略的选择、物动量 ABC 分析、需求预测的方法、合理包装的要求、商品配装的原则、货物配载的要求等预备知识点进行深入讲解，确保学生理解相关概念和原理，为实验操作奠定基础。</p> <p><b>实验演示（1 学时）</b></p> <p>配送中心场景认知演示：教师登录虚拟仿真系统，选择“总经理”角色进入 3D 虚拟场景，通过自主漫游，向学生展示配送中心的整体布局、作业区域、信息流和各类设备。演示如何通过操作获取设备和区域介绍，以及如何数据进行记录与区域布局设计。</p> <p>数据协同化分析演示：切换到“出库管理员”角色，演示订单接收、订单确认 / 有效性分析、订单优先级排序、出库商品信息统计、缺货驳回处理、EIQ 分析、订单分批处理、出库分配、拣货单位分析、打印查看拣货单、按需采购、ABC 分类等操作流程。在演示过程中，详细解释每个步骤的操作要点和决策依据，以及如何根据系统提示进行相应操作。</p> <p>作业执行演示：</p> <p>批量拣选：切换为【拣货员】角色，演示扫描批量拣货单、中型货架拣货作业、电子标签拣货作业、立库拆盘作业、普通托盘货架拣货作业、播种式分拣作业、集货等环节的操作流程，展示如何正确操作设备和工具完成拣货任务。</p> <p>按单拣选：切换为【拣货员】角色执行【单一拣选】订单，演示扫描拣货单、按单拣选作业、复核打包、作业完成等操作流程，让学生了解按单拣选与批量拣选的区别和操作要点。</p>	

## 智慧物流装备 实验课程教案

在演示过程中，强调每个操作环节的注意事项，如设备的正确使用、数据的准确录入等，并展示系统的预警提示、操作提示和自动评价功能。

### 学生实操与指导（1.5 学时）

**学生分组与任务布置：**将学生分成若干小组，每组 4 - 5 人。布置实验任务，要求学生按照实验步骤完成现代物流仓配一体化的虚拟仿真实验，包括配送中心场景认知、数据协同化分析、作业执行等环节。鼓励学生在实验过程中尝试不同的决策方法和策略，记录实验数据，分析实验结果。

**学生实操练习：**学生登录虚拟仿真系统，按照实验步骤进行操作。在操作过程中，教师巡视各小组，及时解答学生遇到的问题，指导学生正确操作设备和系统，确保实验顺利进行。引导学生关注实验过程中的数据变化和决策影响，培养学生的数据分析能力和决策能力。

**小组讨论与交流：**组织学生以小组为单位进行讨论，分享实验过程中的经验和问题。鼓励学生对不同的决策方法和策略进行比较和分析，探讨如何优化仓配一体化的协同作业效率。教师参与小组讨论，适时给予指导和启发，引导学生深入思考，培养学生的团队协作和创新能力。

### 课程小结（0.5 学时）

**总结实验内容：**回顾本次实验的重点知识，包括现代物流仓配一体化的作业环节、决策方法、设备操作等，强化学生对实验内容的理解和记忆。

**强调实验要点：**再次强调实验过程中的关键操作步骤、注意事项以及容易出现的问题，提醒学生在今后的学习和实践中加以注意，确保实验操作的准确性和规范性。

**点评学生表现：**对学生在实验过程中的表现进行点评，肯定学生的优点和进步，如积极参与实验、团队协作良好、能够运用所学知识解决问题等。同时，指出存在的不足之处，如对某些决策方法的应用不够熟练、实验数据分析不够深入等，并提出改进的建议，鼓励学生在在今后的学习中不断提高自己的能力。

### 课后作业（0.5 学时）

**撰写实验报告：**要求学生根据实验过程和实验结果，撰写详细的实验报告。报告内容应包括实验目的、实验原理、实验步骤、实验数据记录、实验结果分析、遇到的问题及解决方案、实验心得等。通过撰写实验报告，培养学生的数据分析能力、总结归纳能力和文字表达能力。

**拓展思考：**让学生思考如何将实验中的仓配一体化理念和方法应用到实际的物流企业，以及如何进一步优化仓配一体化的作业流程和决策方法。鼓励学生查阅相关资料，提出创新性的想法和建议，培养学生的创新思维和应用能力。