

# 《智慧物流装备》课程教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称	智慧物流装备 (Intelligent Logistics Equipment)		
课程代码	04332005.01	课程类别	学科专业基础必修课
课程学分	3	课程学时	48 (含 16 实验学时)
授课对象	物流管理专业		
先修课程	物流管理概论		
培养方案	2024 版	开课单位	物流学院

## 二、课程简介

智慧物流装备课程是物流管理专业的专业基础必修课。通过该课程学习，学生能够系统了解智慧物流装备的基本理论知识，学习智慧物流装备操作、使用、维护的基本技能。课程主要内容包括：智慧物流仓储、运输、配送、装卸搬运、分拣输送、拣选、包装、集装单元和信息装备等，强调装备基本原理学习以及装备操作、使用维护、系统设计能力培养。

## 三、课程目标

通过本课程的学习，学生将获得以下方面的知识、能力和素质：

课程目标 1：了解物流装备及智慧物流装备的理论知识，掌握智慧物流仓储、运输、配送、装卸搬运、分拣输送、拣选、包装、集装单元装备的概念分类、技术原理和参数。

课程目标 2：熟悉智慧物流装备的主要应用场景和应用条件，学会智慧物流装备产品的选型，具备初步的智慧物流装备系统设计能力。

课程目标 3：学生具备典型智慧物流装备的基本操作使用技能，能够对典型智慧物流设施设备进行日常管理和简单的维护保养。

课程目标 4：认清行业智慧化转型的趋势，形成良好的行业认同感、社会责任感，具有良好的实践意识和创新意识。

课程目标与毕业要求指标点对应矩阵

毕业要求	指标点	课程目标
1. 专业学科知识	1.2 具有扎实的物流管理专业知识，具有较高的理论素养。	课程目标 1
3. 计算机和信息技术运用能力	3.3 能够针对物流领域复杂问题，选择与使用恰当的技术手段和现代工具进行建模、预测与仿真，具备从事科学研究和开展实际工作的能力。	课程目标 2
4. 职业素养	4.3 能够在物流管理实践中理解并遵守管理职业道德和规范，履行责任。	课程目标 4
7. 社会实践能力	7.3 能有效运用所学物流专业知识开展社会实践，解决物流管理实际问题。	课程目标 3

## 四、教学内容及要求

### (一) 理论教学

序号	教学内容	学时	目标要求	教学方法	支撑课程目标
1	第一章 智慧物流装备概述 1.智慧物流装备的概念与特征 2.智慧物流装备的体系构成 3.智慧物流装备的地位与作用 4.智慧物流装备的应用与发展	2	1.了解物流装备的概念与类型，掌握智慧物流装备的概念与特征； 2.掌握智慧物流装备的体系构成； 3.理解智慧物流装备的发展动因、应用现状与发展趋势。	讲授法，讨论学习，配合丰富的图片和视频资源	课程目标1，4
2	第二章 智慧仓储装备 1.智慧仓储装备概述 2.自动化立体仓库 3.穿梭车式密集仓储系统	6	1.了解仓储装备的概念与类型；理解智慧仓储装备的概念与特征； 2.掌握自动化立体仓库系统的主要类型、构成参数、管理维护及应用发展； 3.掌握穿梭车式密集仓储系统的主要类型、构成参数、管理维护及应用发展。	讲授法，针对仓储装备应用案例进行讨论学习，结合案例视频进行对比分析	课程目标1，2，3
3	第三章 智慧运输装备 1.智慧运输装备概述 2.智能网联汽车 3.无人驾驶轨道列车 4.智能船舶	4	1.了解运输装备的概念与类型；理解智慧运输装备的概念与特征； 2.掌握智能网联汽车的概念原理、技术架构与应用发展； 3.了解无人驾驶轨道列车、智能船舶的概念原理、技术架构与应用发展。	讲授法，讨论学习，配合丰富的图片和视频资源	课程目标1，2，3
4	第四章 智慧配送装备 1.智慧配送装备概述 2.无人配送车 3.无人机 4.智能快递柜 5.地下智慧物流管网	5	1.理解智慧配送装备的概念与特征； 2.掌握无人配送车的概念特征、功能要求、关键技术及行业应用； 3.掌握无人机的概念类型、系统构成、关键技术及行业应用； 4.掌握智能快递柜的概念特征、结构功能、行业应用； 5.掌握地下智慧物流管网的概念特征、运行模式、系统构成及行业应用。	讲授法，针对配送装备应用的案例进行讨论，配合丰富的图片和视频资源	课程目标1，2，3

5	<p>第五章 智慧装卸搬运装备</p> <p>1.智慧装卸搬运装备概述</p> <p>2.巷道式堆垛机</p> <p>3.自动导引搬运车（AGV）</p> <p>4.搬运机械臂</p>	5	<p>1.了解装卸搬运装备的概念与类型；</p> <p>2.理解智慧装卸搬运装备的概念与特征；</p> <p>3.掌握巷道式堆垛机的概念类型、系统组成与管理维护要求；</p> <p>4.掌握自动导引搬运车的概念类型、系统组成、关键技术与应用发展；</p> <p>5.掌握搬运机械臂的概念类型、系统组成、技术参数与应用发展。</p>	<p>讲授法，针对装卸搬运装备应用的案例进行讨论，配合丰富的图片和视频资源</p>	<p>课程目标1，2，3</p>
6.	<p>第六章 智慧分拣输送装备</p> <p>1.智慧分拣输送装备概述</p> <p>2.主输送装置</p> <p>3.自动分拣装置</p> <p>4.智慧分拣输送装备系统的应用与发展</p>	2	<p>1.了解智慧分拣输送装备的概念与特征；</p> <p>2.理解智慧分拣输送装备系统的原理与构成；</p> <p>3.掌握主输送装置、自动分拣装置的类型及功能原理；</p> <p>4.熟悉智慧分拣输送装备的应用与发展。</p>	<p>讲授法，讨论学习，配合丰富的图片和视频资源</p>	<p>课程目标1，2，3</p>
7	<p>第七章 智慧拣选装备</p> <p>1.智慧拣选装备概述</p> <p>2.“人到货”拣选系统</p> <p>3.“货到人”拣选系统</p>	2	<p>1.了解智慧拣选装备的概念与特征；</p> <p>2.理解“人到货”与“货到人”拣选系统的区别；</p> <p>3.掌握“人到货”与“货到人”拣选系统的主要类型、原理及应用。</p>	<p>讲授法，针对拣选装备应用的案例进行讨论和比较分析</p>	<p>课程目标1，2，3</p>
8	<p>第八章 智慧包装与集装单元化装备</p> <p>1.智慧包装与集装单元化装备概述</p> <p>2.智慧包装机器人</p> <p>3.智慧包装作业线</p> <p>4.智慧集装箱</p> <p>5.智慧共享物流箱</p>	3	<p>1.了解智慧包装与集装单元化装备的概念与特征；</p> <p>2.掌握智慧包装机器人、智慧包装作业线的概念特征、类型原理及应用发展；</p> <p>3.掌握智慧集装箱的概念特点、系统架构与关键技术；</p> <p>4.掌握智慧共享物流箱的概念原理、设计实现与运营管理。</p>	<p>讲授法，针对包装与集装装备应用的案例进行讨论，配合丰富的图片和视频资源</p>	<p>课程目标1，2，3</p>
9	<p>第九章 智慧物流信息装备</p> <p>1.智慧物流信息装备概述</p> <p>2.智慧物流识别与追溯装备</p>	3	<p>1.理解智慧物流信息装备的概念与分类；</p> <p>2.掌握智慧物流识别与追溯装备的类型、功能及应用；</p>	<p>讲授法，针对信息装备应用的案例进行讨论分析，配合</p>	<p>课程目标1，2，3</p>

	3. 智慧物流定位与跟踪装备 4. 智慧物流监控与控制装备		3. 掌握智慧物流定位与跟踪装备的类型、功能及应用； 4. 掌握智慧物流监控与控制装备的类型、功能及应用。	丰富的图片和视频资源	
--	----------------------------------	--	--	------------	--

## (二) 实验教学

序号	实验内容	实验类型及学时	目标要求	主要仪器设备用品	支撑课程目标
1	实验一 立体库堆垛机控制系统实验 1.通过现场参观,认识自动化立体仓库功能组件及技术原理; 2.进行自动化立体仓库模拟操作; 3.根据实际案例,完成智慧仓储系统的优化设计方案。	设计性, 4学时	1.认识自动化立体仓库的构成及原理; 2.学会自动化立体仓库的基本操作与维护管理; 3.初步具备智慧仓储系统的优化设计能力。	计算机及网络, 自动化立体仓库系统	课程目标 1, 2, 3
2	实验二 货到人搬运系统实验 1.根据给定案例,结合现场实验室参观,描述对该仓库进行货到人拣货改造的总体思路; 2.描述仓库货到人拣货系统所采用的智慧物流装备及装备功能; 3.使用软件搭建静态仿真模型,并从某出库订单下达开始,到货品拣选装车发运,描述设计改造后仓库货到人拣选的运作流程。	设计性, 4学时	1.了解货到人拣选方式原理及优势 2.熟悉货到人拣选系统的基本样式及设备构成 3.掌握货到人拣选系统的设计思路及运作流程	计算机及网络, 货到人拣选系统, 电子标签拣选系统, 智慧物流仿真软件	课程目标 1, 2, 3
3	实验三 物流中心移动货架运作管理虚拟仿真实验 1.以 ilab 平台实验空间对应的实验网址进入实验,完成新手练习和运营优化。 2.学习货架存储的相关策略和原则,学习机器人的调度分配 3.在完成软件的相关学习和操作后,接受指派的任	设计性, 4学时	1.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。 2.系统地评价各策略与方案在多阶段协同作业中的适用性	计算机及网络, ilab 平台	课程目标 1, 2, 3

	务并完成拣货任务。		3.移动货架运作管理的多阶段协同与作用机理		
4	<p>实验四 现代物流仓配一体化虚拟仿真实验</p> <p>1.该项目以现代物流仓配一体化作业为载体，以物流数据信息协同处理为核心，以满足顾客需求的订单驱动为出发点，以提高电商物流作业效率为主线，以基于数据决策分析的分拣环节为重点实验内容；为学生提供开放、灵活、逼真的学习环境；</p> <p>2. 登录项目网站 <a href="http://iwdvs.sdycu.edu.cn">http://iwdvs.sdycu.edu.cn</a>，进入网站查看项目简介、申报材料、操作手册、引导视频等相关信息。点击“开始实验”进入登录页面；</p> <p>3.选择不同的仓储角色完成对应的现代物流仓配一体化虚拟仿真实验。</p>	设计性，4学时	<p>1.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</p> <p>2.理解现代物流仓配一体化基本知识及作业环节</p> <p>3.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</p>	计算机及网络，ilab平台	课程目标1, 2, 3

### (三) 课程思政教学

序号	模块名称	教学内容结合点	思政元素
1	第一章 智慧物流装备概述 4.智慧物流装备的应用与发展	结合中国智慧物流装备发展的典型案例，讲解智慧物流装备的基本概念和应用价值。	增强学生对国家物流科技发展的认同感，培养科技报国的使命感。
2	第二章 智慧仓储装备 2.自动化立体仓库	结合京东智能仓储系统的应用案例，分析自动化仓储设备的工作原理和实际应用。	引导学生关注国家仓储物流的智能化升级，培养服务国家发展的责任感。
3	第四章 智慧配送装备 2.无人配送车	结合美团无人配送车的实际应用案例，讲解无人配送设备的工作原理和操作流程。	强化学生对智能化设备的理解，培养精益求精的职业精神和实践能力。
4	第六章 智慧分拣输送装备 4.智慧分拣输送装备系统的应用与发展	结合顺丰智慧分拣系统的应用案例，探讨智慧分拣系统的技术特点和应用场景。	鼓励学生关注技术创新，培养解决实际问题的能力和创新精神。

## 五、考核方式及成绩评定

### 1. 考核方式

本课程考核包括平时考查和期末考试两个部分。平时考查针对学生学习过程评价，包括

课堂表现、作业、实验等方面。期末考试采用闭卷笔试形式，以考查学生基础知识应用能力为主。

## 2. 成绩评定

本课程由平时考查成绩(40%)和期末考试成绩(60%)两个部分按百分制综合评定成绩，其中平时考查成绩包括课堂表现(40%)、作业(30%)、实验(30%)三个方面。

课程目标考核权值分配

课程目标	考核方式及占比				合计
	课堂表现	作业	实验	期末考试	
课程目标 1	6	10	0	15	31
课程目标 2	5	0	5	35	45
课程目标 3	5	0	5	0	10
课程目标 4	0	2	2	10	14
分值	16	12	12	60	100

课堂表现评价标准

课程目标	分值标准		
	80-100分	60-79分	60分以下
课程目标 1	上课无迟到、旷课情况，能积极完整的回答老师提出的问题；完全掌握智慧物流装备的基础知识。	上课有迟到、旷课情况，能基本回答老师提出的问题；基本掌握智慧物流装备的基础知识。	上课经常迟到、旷课。不能回答问题或者态度敷衍散漫。不能掌握智慧物流技术的基础知识。
课程目标 2	能够按照课堂安排，积极参与课堂讨论，主动发言，认真完成智慧物流装备系统设计任务。	能够按照课堂安排，参与课堂讨论发言，基本完成智慧物流装备系统设计任务。	不服从课堂安排，不参与课堂讨论发言，不能完成智慧物流装备系统设计任务。
课程目标 3	能够听从教师指令，严格遵守课堂纪律及安全操作规程，认真完成智慧物流装备操作。	能够听从教师指令，基本遵守课堂纪律及安全操作规程，基本能够完成智慧物流装备操作。	不服从教师指令，不能遵守课堂纪律及安全操作规程，不能完成智慧物流装备操作。
课程目标 4	能够通过课堂发言，展现良好的行业认同感、社会责任感，具有良好的实践意识和创新意识。	能够通过课堂发言，展现初步的行业认同感、社会责任感，有一定的实践意识和创新意识。	不能体现行业认同感、社会责任感，以及实践意识和创新意识。

作业情况评价标准

课程目标	分值标准
------	------

	90-100分	80-89分	60-79分	60分以下
课程目标 1	能很好地完成课堂测验,并能按时提交作业,书写规范,准确率高。	能较好地完成课堂测验,并能按时提交作业,书写规范,准确率较高。	能完成大部分课堂测验,并基本上按时提交作业,书写较为规范。	不能完成课堂测验,不能按时提交作业,或存在作业抄袭。
课程目标 4	能够通过作业完成情况展现良好的行业认同感、社会责任感,及实践意识和创新意识。	能够通过作业完成情况展现一定的行业认同感、社会责任感,及实践意识和创新意识。	能够通过作业完成情况展现出行业认同感、社会责任感,以及实践意识和创新意识。	作业完成质量较差,不能展现出行业认同感、社会责任感,以及实践意识和创新意识。

### 实验情况评价标准

课程目标	分值标准			
	90-100分	80-89分	60-79分	60分以下
课程目标 2	高质量完成实验任务,并及时提交实验报告,书写规范,展现出良好的方案设计能力。	较好地完成实验任务,并及时提交实验报告,书写规范,展现出较好的方案设计能力。	能够完成大部分实验任务,并提交实验报告,书写较为规范,具有初步的方案设计能力。	不能完成实验任务,实验报告提交不及时,书写不规范,或存在抄袭现象。
课程目标 3	完全掌握智慧物流装备操作方法及管理维护要求,安全有序完成实验任务。	较好掌握智慧物流装备操作方法及管理维护要求,能够安全顺利的完成实验任务。	基本掌握智慧物流装备操作方法及管理维护要求,能够安全完成实验任务。	不能够掌握智慧物流装备操作方法及管理维护要求,未完成实验任务,或不服从操作安全管理。
课程目标 4	在实验操作和方案设计中很好地体现实践意识和创新意识。	在实验操作和方案设计中较好地体现实践意识和创新意识。	在实验操作和方案设计中体现出初步的实践意识和创新意识。	未完成实验,或在实验操作和方案设计中体现不出实践意识和创新意识。

### 期末考试评价标准

课程目标	考核要点	题型及考核方式
课程目标 1	智慧物流仓储、运输、配送、装卸搬运、分拣输送、拣选、包装、集装箱单元装备的概念分类、技术原理和参数。	在期末闭卷考试中，采用选择题、判断题、计算题进行考核。
课程目标 2	智慧物流装备的主要应用场景和应用条件，智慧物流装备产品的选型，智慧物流装备系统的设计应用。	在期末闭卷考试中，采用设备选型题、案例分析题、论述题进行考核。
课程目标 4	智慧物流装备的行业应用前沿及创新发展。	在期末闭卷考试中，采用案例分析题、论述题进行考核。

## 六、推荐教材及参考资料

### 1. 推荐教材

王猛，魏学将，张庆英. 智慧物流装备与应用[M]. 北京：机械工业出版社，2021.07.

（我院教师自编教材，属于高等教育智慧物流与供应链系列教材，由全国百佳出版社出版，经数年实际教学检验，能很好地满足专业教学需要。）

### 2. 参考资料

[1]金跃跃，刘昌祺，刘康. 现代化智能物流装备与技术[M]. 北京：化学工业出版社，2020.01.

[2] 唐四元，马静. 现代物流技术与装备[M]. 北京：清华大学出版社，2022.09.

[3] [德]布里吉特·福格尔·霍尔泽. 德国工业 4.0 大全：智能物流技术[M]. 北京：机械工业出版社，2019.06.

编写人：王猛

审核人：栾露

制定时间：2024 年 12 月 1 日