

《 物流信息技术 》本科课程教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	物流信息技术				
	Logistics Information Technology				
课程代码	2060205	课程学分		2	
课程学时	32	理论学时	16	实践学时	16
开课学院	商学院	适用专业与年级		物流管理本科	
课程类别与性质	专业核心课	考核方式		考试	
选用教材	智慧物流信息技术与应用 魏学将主编 机械工业出版社 2023年7月			是否为马工程教材	否
先修课程	物流学 2060422、计算机应用基础1 2050206、 计算机应用基础2 2050207				
课程简介	<p>《物流信息技术》是物流管理本科专业的一门专业基础必修课，是物流管理专业的重要知识组成部分。通过本课程的学习，使学生了解智慧物流信息技术的基本概念、体系构成，掌握典型物流信息技术的特点、原理，初步形成物流信息技术在智慧物流中的应用思维和能力。课程主要教学内容包括智慧物流信息技术概述、物品编码与标识技术、物流定位与导航技术、状态感知与执行技术、近距离无线通信技术、局域互联技术、广域互联技术、物物互联技术、数据存储与处理技术、智能分析与计算技术、数据交换与共享技术等，侧重于技术特征、原理和效用的介绍，强调技术应用思维和能力的培养。</p> <p>本课程追求前沿性、科学性，能反映时代特点和学科前沿的最新发展。通过本课程的学习，使学生对当前物流业所采用的现代信息技术有一定的认识 and 了解，并学会运用这些技术，掌握从事物流企业信息管理工作的基本能力和技能，为今后从事物流工作打好扎实的基础。</p>				
选课建议与学习要求	该课程适合物流管理本科专业大学二年级以上的学生选修，具备计算机、物流学等专业基础知识。				
大纲编写人	储淑敏		制/修订时间	2024年2月28日	
专业负责人	宋杰珍		审定时间	2024年2月28日	

学院负责人	尹卫华	批准时间	2024年2月28日
-------	-----	------	------------

二、课程目标与毕业要求

(一) 课程目标

类型	序号	内容
知识目标	1	掌握智慧物流信息技术的基础知识，包括物品编码技术、条码技术、射频识别技术、全球卫星导航系统、地理信息系统、常用室内导航定位技术、常用近距离无线通信技术、现场总线技术、以太网技术、WiFi技术、互联网技术、移动通信技术、集群通信技术、物联网技术、车联网技术、信息物理系统、物流大数据存储与处理技术、云计算及物流云、边缘计算技术、人工智能技术、电子数据交换技术、XML技术、区块链技术等。
	2	掌握智慧物流信息技术的基本原理及其在现代物流各环节中的应用方法。
技能目标	3	培养学生运用智慧物流信息技术解决实际问题的能力。培养系统思考物流问题的能力，能够在经济管理部门、贸易公司、物流企业从事政策制定、物流业务运作管理等业务。
	4	培养物流技术方案设计的能力和解决办法，具备智慧物流信息技术使用、规划、设计等较强实务运作能力。
素养目标 (含课程思政目标)	5	培养学生创新意识、合作意识、环保意识和创新精神。
	6	提升学生的行业认同感、社会责任感、国家荣誉感和民族自豪感，增强学生的从业自信心、文化自信心和科技自信心。

(二) 课程支撑的毕业要求

<p>L01 品德修养: 拥护中国共产党的领导，坚定理想信念，自觉涵养和积极弘扬社会主义核心价值观，增强政治认同、厚植家国情怀、遵守法律法规、传承雷锋精神，践行“感恩、回报、爱心、责任”八字校训，积极服务他人、服务社会、诚信尽责、爱岗敬业。</p> <p>①爱党爱国，坚决拥护党的领导，热爱祖国的大好河山、悠久历史、灿烂文化，自觉维护民族利益和国家尊严。</p>
<p>L02 专业能力: 具有人文科学素养，具备从事物流管理工作的理论知识、实践能力。</p> <p>①具有专业所需的人文科学素养。</p>
<p>L03 表达沟通: 理解他人的观点，尊重他人的价值观，能在不同场合用书面或口头形式进行有效沟通。</p> <p>②应用书面或口头形式，阐释自己的观点，有效沟通。</p>
<p>L07 信息应用: 具备一定的信息素养，并能在工作中应用信息技术和工具解决问题。</p> <p>②能够使用适合的工具来搜集信息，并对信息加以分析、鉴别、判断与整合。</p>

(三) 毕业要求与课程目标的关系

毕业要求	指标点	支撑度	课程目标	对指标点的贡献度
LO1	①	M	6. 提升学生的行业认同感、社会责任感、国家荣誉感和民族自豪感，增强学生的从业自信心、文化自信心和科技自信心。	100%
LO2	①	H	1. 掌握智慧物流信息技术的基础知识。	50%
			2. 掌握智慧物流信息技术的基本原理及其在现代物流各环节中的应用方法。	30%
			4. 培养物流技术方案设计的能力和解决办法，具备智慧物流信息技术使用、规划、设计等较强实务运作能力。	20%
LO3	②	M	5. 培养学生创新意识、合作意识、环保意识和创新精神。	100%
LO7	②	H	3. 培养学生运用智慧物流信息技术解决实际问题的能力。培养系统思考物流问题的能力，能够在经济管理部门、贸易公司、物流企业从事政策制定、物流业务运作管理等业务。	100%

三、课程内容与教学设计

(一) 各教学单元预期学习成果与教学内容

第1章 概述
<p>1. 教学目标</p> <p>(1) 知识目标: 理解智慧物流信息的概念和范畴; 领会智慧物流技术的性质与特点; 掌握智慧物流技术的体系架构; 熟悉智慧物流技术的应用现状与发展趋势。</p> <p>(2) 能力目标: 初步形成对智慧物流信息的科学认知能力; 初步形成对智慧物流信息技术体系架构的系统分析能力。</p> <p>(3) 思政目标: 通过介绍我国智慧物流技术的应用与发展情况, 提升学生的行业认同感; 增强学生的从业自信心; 培养学生的科技自信心。</p> <p>2. 教学内容</p> <p>1.1 智慧物流信息的概念及性质 知识点: 物流信息的概念; 物流信息的范畴; 智慧物流信息的性质; 智慧物流信息的特点</p> <p>1.2 智慧物流信息的体系架构 知识点: 智慧物流感知层技术; 智慧物流网络层技术; 智慧物流应用层技术; 智慧物流集成化技术</p> <p>1.3 智慧物流信息的应用与发展</p>

知识点：传统物流信息技术应用与发展情况；智慧物流新兴技术应用与发展情况；互联网+智慧物流生态链发展情况；物流机器人技术应用与发展情况

3. 重点及难点

重点：物流信息技术的范畴；智慧物流信息技术的性质；智慧物流信息技术的体系架构
难点：物流信息技术的范畴、智慧物流信息技术的体系架构

4. 教学方式：以讲授为主，启发和讨论为辅，帮助学生系统了解智慧物流信息技术的范畴及体系构成。

第2章 物品编码与标识技术

1. 教学目标

(1) 知识目标：理解物品编码与标识的基本原理；掌握 GS1 和 EPC 编码体系及相互转换机制；掌握典型的条码码制及 GS1 条码符号；掌握 RFID 的基本原理及 EPC 系统的构成。

(2) 能力目标：能够根据具体的应用场景选择合适的物品编码和标识技术；能够较为熟练的进行 GS1 和 EPC 编码的转换；初步形成物品编码与标识技术的应用思维。

(3) 思政目标：通过对物品编码与标识技术发展与应用的介绍，提升学生的创新意识和创新精神；通过对国内外物品编码与标识技术的对比，增强学生对物流技术发展的紧迫感和责任感；通过对汉信码发展过程和应用情况的介绍，增强学生对物流技术发展的自信心。

2. 教学内容

2.1 物品编码技术

知识点：物品编码的发展历程；物品编码的相关概念；智慧物流对物品编码体系的要求；GS1 编码体系（重点介绍全球贸易项目代码、系列货运包装箱代码、参与方位置代码、全球可回收资产标识代码、全球服务关系代码等）；EPC 编码体系（包括 EPC 的编码原则、EPC 的编码形式、EPC 的标识类型等）；GS1 与 EPC 的转换（包括全球贸易项目代码的转换、系列货运包装箱代码的转换、参与方位置代码的转换、全球可回收资产标识代码的转换、全球服务关系代码的转换等）

2.2 条码技术

知识点：条码的产生与发展；条码的定义与结构；条码的特点与分类；条码的码制（重点介绍 UPC 码、EAN 码、交叉 25 码、Code39 码、库德巴码、Code128 码等一维码的码制和 PDF417 码、QR 码、Data Matrix、汉信码等二维条码的码制）；GS1 条码符号（重点介绍 EAN/UPC 条码、ITF-14 码、GS1-128 码、GS1 DataBar 码、GS1 DM 码、GS1 QR 码和 GS1 复合码等）

2.3 射频识别技术

知识点：RFID 的起源与发展；RFID 的基本原理；RFID 的工作频率；RFID 的技术优势；RFID 系统的体系结构；RFID 系统的主要组件；RFID 系统的耦合方式；RFID 系统的基本类型；EPC 系统的特点；EPC 系统的工作原理；EPC 射频识别系统；EPC 信息网络系统

2.4 物品编码与标识技术在物流中的应用

知识点：箱码在供应链中的应用；RFID 技术在仓储中的应用；GS1 标准在食品安全追溯中的应用。

3. 重点及难点

重点：智慧物流对物品编码体系的要求、GS1 编码体系、EPC 的标识类型、GS1 与 EPC 的转换；一维条码的码制、二维条码的码制、GS1 条码符号；RFID 的基本原理、RFID 系统的体系结构、RFID 系统的主要组件、EPC 系统的工作原理；物品编码与标识技术在物流

中的应用

难点 GS1 与 EPC 的转换、GS1 条码符号、EPC 系统的工作原理、箱码在供应链中的应用 GS1 标准在食品安全追溯中的应用

4. 教学方式: 以讲授为主, 启发和讨论为辅, 帮助学生了解 GS1 和 EPC 编码体系及相互转换机制, 深入理解一维条码的码制、二维条码的码制以及 GS1 条码符号, 准确把握 RFID 的基本原理及 EPC 系统的构成。

第 3 章 物流定位与导航技术

1. 教学目标

(1) 知识目标: 了解 GNSS 的工作原理、GIS 组成及基本功能、GIS 发展方向及主流 GIS 软件、室内定位技术的分类及常用室内定位技术; 掌握 BDS 的服务类型及关键指标、常用 GIS 空间分析技术、室内定位网络平台的架构和功能。

(2) 能力目标: 能够较为熟练的复述 BDS 的服务类型及关键指标; 能够较为准确的描述 GIS 空间分析技术; 能够较为准确的表述室内定位网络平台的架构和功能; 初步形成 GNSS、GIS、室内定位技术在物流中的应用思维。

(3) 思政目标: 通过介绍航海钟的发展历程, 培养“精益求精、注重细节、严谨、专注、坚持”的工匠精神; 通过介绍 BDS 的发展历程, 加强爱国主义教育, 培养忠诚之心; 通过介绍 BDS 的技术优势, 培养国家荣誉感和民族自豪感; 通过介绍空间信息技术在物流领域的应用成果, 培养行业认同感、创新意识和创新精神。

2. 教学内容

3.1 全球卫星导航系统

知识点: 定位导航技术的发展历程; 四大 GNSS 系统; GNSS 系统的特点; GNSS 系统的定位原理、定位条件与系统构成; 北斗卫星导航系统的发展动因、发展目标及建设原则、服务类型及关键指标。

3.2 地理信息系统

知识点: GIS 的基本概念; GIS 的发展历程; GIS 的构成; GIS 的基本功能; GIS 空间分析技术 (包括空间量算技术、空间查询技术、叠加分析技术、缓冲区分析技术、网络分析技术等); GIS 的发展方向; GIS 主流软件产品

3.3 室内定位技术

知识点: 室内定位技术的起源与发展; 室内定位技术的特点; 室内定位技术的分类; 室内定位技术的原理 (包括基于功率测量的定位原理、基于时间测量的定位原理、基于角度测量的定位原理等); 常用室内定位技术 (包括蜂窝网络无线定位技术、蓝牙定位技术、WiFi 定位技术、UWB 定位技术和 vSLAM 定位技术等); 室内定位网络平台

3.4 物流定位与导航技术在物流中的应用

知识点: BDS 在物流运输中的应用; GIS 在物流领域的应用; 室内定位技术在智慧物流园区中的应用

3. 重点及难点

重点: GNSS 的工作原理、BDS 的服务类型及关键指标、GIS 空间分析技术、主流 GIS 软件、常用室内定位技术、室内定位网络平台、物流定位与跟踪技术的应用。

难点: GNSS 的工作原理、GIS 空间分析技术、室内定位网络平台、物流定位与跟踪技术的应用。

4. 教学方式: 以讲授为主, 启发和讨论为辅, 帮助学生了解 GNSS 的工作原理, 深入理解

GIS 空间分析技术和室内定位网络平台，准确把握物流定位与跟踪技术在物流中的应用。

第 4 章 状态感知与执行技术

1. 教学目标

(1) 知识目标：了解传感器的组成及分类、语音识别的基本原理和主要方法、机器视觉技术的优势及应用范围、工业机器人的优势和结构；熟悉新型传感器及常用传感器、语音识别系统的类别和应用场景、机器视觉系统的构成和关键技术；掌握物流机器人的分类、主要类型和典型产品。

(2) 能力目标：能够清楚表述常用传感器的类型及应用场景；能够清楚表述语音识别系统的类别和应用场景；能够清楚表述物流机器人的主要类型和典型产品；初步形成物流状态感知和执行技术的应用思维。

(3) 思政目标：通过介绍语音识别系统和机器视觉技术等物流领域的应用成果，增强学生的从业自信心和科技自信心；通过介绍我国物流机器人的建设与应用成果，增强学生的创新意识和创新精神；通过对我国智慧物流信息技术应用成果的介绍，提升学生的国家荣誉感和民族自豪感。

2. 教学内容

4.1 传感器技术

知识点：传感器技术的发展历程；传感器的组成；传感器的分类；新型传感器；常用传感器；传感器在物流中的应用（包括在堆垛机、AGV、输送机和分拣机中的应用）

4.2 语音识别技术

知识点：语音识别技术的发展历史；语音识别的基本原理；语音识别的主要方法；语音识别系统的分类；语音识别系统的应用场景；典型语音识别系统；语音识别技术在物流中的应用（包括语音辅助拣选、智能客服和语音智能控制等）

4.3 机器视觉技术

知识点：机器视觉技术的发展历程；机器视觉的优势；机器视觉技术的应用范围；机器视觉系统的构成；机器视觉技术在物流中的应用（包括仓储作业现场管理和物流作业环节管理）

4.4 物流机器人技术

知识点：工业机器人的发展；工业机器人的优势；工业机器人的结构；物流机器人的分类；物流机器人的主要类型；典型物流机器人产品

3. 重点及难点

重点：新型传感器与常用传感器、传感器的应用、语音识别系统、语音识别技术的应用、机器视觉系统、机器视觉技术的应用、工业机器人的结构、物流机器人及应用。

难点：新型传感器、语音识别系统、机器视觉系统、工业机器人的结构

4. 教学方式：以讲授为主，启发和讨论为辅，帮助学生了解新型传感器，深入理解语音识别系统和机器视觉系统的构成，准确把握工业机器人的结构。

第 5 章 近距离无线通信技术

1. 教学目标

(1) 知识目标：了解近距离无线通信的基本理论；熟悉常用的近距离无线通信技术；掌握常用的近距离无线通信技术在物流中的应用现状。

(2) 能力目标：能够准确描述学用近距离无线通信技术及其特点；能够根据实际的应用

场景准确的选择对应的近距离无线通信技术。

(3) 思政目标：通过了解常用近距离无线通信技术的发展现状，增强学生对物流技术发展的社会责任感；通过了解我国在近距离无线通信技术发展与应用上的成果，增强学生的行业认同感、民族自豪感以及科技自信心；通过了解近距离无线通信技术在物流中的应用情况，增强学生的创新意识、合作意识和创新精神。

2. 教学内容

5.1 近距离无线通信概述

知识点：近距离无线通信的相关概念；近距离无线通信技术标准；近距离无线通信技术的分类

5.2 常用近距离无线通信技术

知识点：Bluetooth 技术；ZigBee 技术；UWB 技术；NFC 技术

5.3 近距离无线通信技术的应用

知识点：Bluetooth 在物流中的应用；WSN 在物流中的应用；UWB 在物流中的应用；NFC 技术在物流中的应用

3. 重点及难点

重点：近距离无线通信技术标准、常用近距离无线通信技术的特点和应用范围、近距离无线通信技术在物流中的应用。

难点：近距离无线通信技术标准、近距离无线通信技术在物流中的应用

4. 教学方式：以讲授为主，启发和讨论为辅，帮助学生理解近距离无线通信技术标准，准确掌握近距离无线通信技术在物流中的应用。

第 6 章 局域互联技术

1. 教学目标

(1) 知识目标：理解现场总线技术的本质和特点；了解主流的现场总线技术标准、以太网的分类及特点、常用的 WiFi 技术标准及其特点；熟悉以太网的组网设备及常用方案、常用的 WiFi 组网设备及组网方式、现场总线控制系统的构成与结构。

(2) 能力目标：能够准确复述常用局域网组网设备及功能；能够根据智慧物流多场景选择合适的组网方案；能够根据智慧物流场景中不同的组网需求选择合适的组网技术。

(3) 思政目标：通过了解不同组网技术中的标准之争，增强学生的社会责任感；通过了解我国在局域互联技术发展与应用上的成果，增强学生的行业认同感、民族自豪感以及科技自信心；通过了解局域互联技术在物流中的应用情况，增强学生的创新意识、合作意识和创新精神。

2. 教学内容

6.1 现场总线技术

知识点：现场总线技术的演变；现场总线技术的本质；现场总线的技术特点；主流现场总线技术；现场总线控制系统的构成；现场总线控制系统的网络结构；现场总线控制系统使用的注意事项；现场总线技术在物流中的应用（包括在现代物流中心、在生产物流管理方面、在码头或车站检查系统以及在无人配送车中的应用）

6.2 以太网技术

知识点：以太网及其分类；工业以太网及其优势；以太网的拓扑结构；以太网的组网设计；以太网的组网方式；以太网技术在物流中的应用（包括在物流企业内部局域网、物流自动化控制网和物流数据中心通信网等）

6.3 无线局域网技术

知识点: 无线局域网的概念; 无线局域网的标准; 无线局域网的特点; WiFi 的发展历程WiFi 的技术特点; WiFi6 的应用场景; 无线局域网的硬件设备; 无线局域网的组网模式; 无线局域网的组网方式; 无线局域网技术在物流中的应用 (包括作业现场物流设备的无缝接入、办公区域的无线联网、大楼之间的无线连接和展会现场组网等)

3. 重点及难点

重点: 现场总线控制系统、现场总线在物流中的应用、以太网组网、以太网技术在物流中的应用、WiFi 技术、无线局域网组网、无线局域网技术在物流中的应用。

难点: 现场总线控制系统、以太网组网、无线局域网组网

4. 教学方式: 以讲授为主, 启发和讨论为辅, 帮助学生掌握现场总线控制系统, 初步具备设计智慧物流多场景网络建设方案的能力。

第7章 广域互联技术

1. 教学目标

(1) 知识目标: 了解互联网的应用模式、移动通信的基本概念及发展历程、集群通信技术的概念及主要技术标准; 熟悉 5G 通信的技术特点、宽带集群 B-TrunC 的特征和系统架构; 掌握“互联网+”高效物流的典型模式、5G+物流的典型模式、基于 B-TrunC 的港口宽带集群解决方案。

(2) 能力目标: 能够准确表述“互联网+”高效物流的典型模式及内容; 能够准确表述 5G+物流的典型模式及内容; 能够准确表述基于 B-TrunC 的港口宽带集群解决方案; 初步形成互联网、5G 通信、B-TrunC 等在智慧物流领域的应用思维与应用能力。

(3) 思政目标: 通过了解不同组网技术中的标准之争, 增强学生的社会责任感; 通过介绍我国 5G、6G 等移动通信技术的建设成果, 增强学生的民族自豪感以及科技自信心; 通过介绍我国“互联网+”高效物流、5G+物流等典型应用成果, 增强学生的行业认同感和从业自信心; 通过了解互联网、5G 通信、B-TrunC 等在物流中的应用情况, 增强学生的创新意识和创新精神。

2. 教学内容

7.1 互联网技术

知识点: 互联网的组成; 互联网的应用模式; “互联网+”的概念; “互联网+”的特点; “互联网+”高效物流 (包括“互联网+”车货匹配、“互联网+”运力优化、“互联网+”运输协同、“互联网+”仓储交易、“互联网+”物流企业联盟、“互联网+”供应链管理等)

7.2 移动通信技术

知识点: 移动通信的相关概念; 移动通信系统的组成; 移动通信系统的发展; 5G 通信的关键技术; 5G 通信技术的特点; 5G+物流 (包括 5G+物流仓储装备、5G+物流追踪、5G+无人配送设备、5G 与智能连接的融合)

7.3 集群通信技术

知识点: 集群通信系统的概念; 集群通信系统的分类; 集群通信系统的基本设备; 集群通信系统的网络结构; 集群通信系统标准; B-TrunC 技术特征; B-TrunC 系统架构; 基于 B-TrunC 技术的港口宽带集群解决方案

3. 重点及难点

重点: 互联网+物流、5G 通信技术的特点、5G+物流、集群通信系统标准、B-TrunC 及其在物流中的应用。

难点：5G 通信技术的特点、集群通信系统标准、基于 B-TrunC 技术的港口宽带集群解决方案

4. 教学方式：以讲授为主，启发和讨论为辅，帮助学生熟练掌握 5G 通信技术的特点和典型的集群通信标准，清楚认识基于 B-TrunC 技术的港口宽带集群解决方案。

第 8 章 物物互联技术

1. 教学目标

(1) 知识目标：了解掌握物联网的概念和特征、车联网的概念和作用、信息物理系统的概念和特征；熟悉物联网的体系架构、LPWAN 的特点及主流技术、车联网的体系架构及构成、信息物理系统的体系架构。

(2) 能力目标：能够准确表述物联网、车联网和信息物理系统的特征；能够准确描述物联网、车联网和信息物理系统在物流领域的应用场景；初步形成物联网、车联网和信息物理系统在智慧物流中的应用思维。

(3) 思政目标：通过了解我国在物联网、车联网和信息物理系统等技术方面的研究成果，增强学生的民族自豪感以及科技自信心；通过了解物联网、车联网和信息物理系统在智慧物流中的应用成果，增强学生的行业认同感和从业自信心；通过分析物联网、车联网和信息物理系统在物流中的应用情况，增强学生的创新意识和创新精神。

2. 教学内容

8.1 物联网技术

知识点：物联网的概念；物联网的特征；物联网的体系架构；LPWAN 的特点；LPWAN 主流技术；物联网技术在物流中的应用

8.2 车联网技术

知识点：车联网的概念；车联网的发展；车联网的作用；车联网的系统架构及构成；车联网技术在物流中的应用

8.3 信息物理系统

知识点：CPS 的概念；CPS 的层次；CPS 的特征；CPS 体系架构；CPS 在物流中的应用

3. 重点及难点

重点：IoT 的体系架构、LPWAN 主流技术、IoT 在物流中的应用、IoV 的体系架构、IoV 在物流中的应用、CPS 的概念、CPS 的特征、CPS 的体系架构、CPS 在物流中的应用。

难点：IoT 的体系架构、IoV 的体系架构、CPS 的体系架构

4. 教学方式：以讲授为主，启发和讨论为辅，帮助学生了解掌握 IoT 的体系架构、LPWAN 的特点及主流技术、IoV 的体系架构及构成、CPS 的体系架构，初步形成 IoT、IoV、CPS 在物流中的应用思路。

第 9 章 数据存储与处理技术

1. 教学目标

(1) 知识目标：了解物流大数据的概念和特征；掌握物流大数据的内容；熟悉常用的大数据存储方式、典型的大数据存储系统和处理系统。

(2) 能力目标：能够准确表述物流大数据的内容；能够根据不同的数据类型和应用场景选择合适的物流大数据存储和处理方式；初步形成物流大数据的应用思维。

(3) 思政目标：通过介绍我国物流大数据建设与应用成果，增强学生的行业认同感和从业自信心；通过介绍大数据技术在我国智慧物流中的建设与应用情况，培养学生的创新

意识和创新精神。

2. 教学内容

9.1 物流大数据概述

知识点：物流大数据的概念；物流大数据的特征；物流大数据的内容

9.2 物流大数据存储技术

知识点：物流大数据存储的相关概念；物流大数据存储方式；典型大数据存储系统

9.3 物流大数据处理技术

知识点：物流大数据处理的相关概念；典型物流大数据处理技术

9.4 物流大数据的应用

知识点：车货匹配、运输路线优化、库存预测、设备修理预测、供应链协同管理等中的大数据应用

3. 重点及难点

重点：物流大数据的内容、物流大数据存储方式、典型大数据存储系统、典型物流大数据处理技术

难点：物流大数据存储方式、典型物流大数据处理技术

4. 教学方式：以讲授为主，启发和讨论为辅，帮助学生掌握典型的物流大数据存储与处理技术。

第 10 章 智能分析与计算技术

1. 教学目标

(1) 知识目标：了解云计算的特点和服务类型、边缘计算的概念和特点、人工智能的研究目标与内容、解仿真模拟的概念、分类及关键技术；掌握物流云的业务架构和运作模型、物流云服务的特征和方案、物流云公共信息平台的功能和系统构成、VR 技术在物流中的应用方式；熟悉典型的边缘智能平台、边缘计算在物流的应用场景、人工智能的表现形式和主要成果、VR 技术的特征、分类及趋势。

(2) 能力目标：能够准确描述云计算、边缘计算、人工智能以及仿真模拟技术等物流中的典型应用场景；初步形成云计算、边缘计算、人工智能以及仿真模拟技术在物流中的应用思路。

(3) 思政目标：通过介绍我国基于云计算、边缘计算、人工智能以及仿真模拟技术的智慧物流建设与应用成果，增强学生的行业认同感和从业自信心；通过介绍云计算、边缘计算、人工智能以及仿真模拟技术在我国智慧物流中的建设与应用情况，培养学生的创新意识和创新精神。

2. 教学内容

10.1 云计算技术

知识点：云计算的发展历程；云计算的主要特点；云计算的服务类型；物流云的相关概念；物流云服务的业务架构；物流云服务的运作模型；物流云服务的特征；物流云服务方案

10.2 边缘计算技术

知识点：边缘计算体系结构；典型边缘智能平台；边缘计算在物流中的应用

10.3 人工智能技术

知识点：人工智能的概念；人工智能的研究目标与内容；人工智能的表现形式；人工智能的主要成果；人工智能技术在物流中的应用

10.4 仿真模拟技术

知识点：仿真模拟的概念；仿真模拟的过程；仿真模拟的分类；仿真模拟中的关键技术；虚拟现实技术的特征；虚拟现实技术的分类；虚拟现实的技术趋势；仿真模拟技术在物流中的应用

3. 重点及难点

重点：云计算的特点及服务类型、物流云服务的业务架构和运作模型、物流云公共信息平台的层次结构和系统构成、典型边缘智能平台、边缘计算在物流中的应用、AI 的研究目标与内容、AI 的主要成果及应用、仿真模拟中的关键技术、VR 的分类、仿真模拟技术的应用。

难点：物流云服务的业务架构和运作模型、物流云公共信息平台的层次结构和系统构成、边缘计算在物流中的应用、AI 的主要成果及应用、仿真模拟中的关键技术

4. 教学方式：以讲授为主，启发和案例分析为辅，帮助学生初步掌握云计算、边缘计算、人工智能和仿真模拟技术的功能与特点，形成各技术在现代物流领域应用的基本思路。

第 11 章 数据交换与共享技术

1. 教学目标

(1) 知识目标：理解 EDI、XML 和区块链等技术的概念；掌握 EDI、XML 和区块链等技术的特点和作用；熟悉典型的 EDI、XML 和区块链技术标准；了解 EDI、XML 和区块链等技术的技术原理。

(2) 能力目标：能够准确描述典型的 EDI、XML 和区块链技术标准；能够准确辨析 EDI、XML 和区块链等技术之间的联系和区别；初步形成 EDI、XML 和区块链等技术在物流中应用思路。

(3) 思政目标：通过介绍我国基于 EDI、XML 和区块链技术的智慧物流建设与应用成果，增强学生的行业认同感和从业自信心；通过介绍 EDI、XML 和区块链技术在我国智慧物流中的建设与应用情况，培养学生的创新意识和创新精神。

2. 教学内容

11.1 电子数据交换技术

知识点：EDI 的概念；EDI 的特点；EDI 的作用；EDI 系统；EDI 标准；EDI 技术在物流中的应用

11.2 可扩展标记语言

知识点：XML 的由来；XML 的特点；XML 的适用情况；典型 XML 电子商务标准；XML 技术在物流中的应用

11.3 区块链技术

知识点：区块链的概念；区块链的发展；区块链的分类；区块链的特点；区块链的核心技术；区块链的数据结构；区块链的交易过程

3. 重点及难点

重点：EDI 的特点与作用、EDI 系统的结构与流程、典型 EDI 报文标准、XML 的特点与适用情况、典型 XML 电子商务标准、区块链的分类与特点、区块链的技术原理、三种技术的应用。

难点：EDI 系统的结构与流程、典型 XML 电子商务标准、区块链的技术原理

4. 教学方式：以讲授为主，启发和案例分析为辅，帮助学生熟悉 EDI 系统的结构与流程、典型 XML 电子商务标准、区块链的技术原理。

(二) 教学单元对课程目标的支撑关系

教学单元	课程目标	1	2	3	4	5	6
	第1章 概述		√				
第2章 物品编码与标识技术		√	√	√	√	√	
第3章 物流定位与导航技术		√	√	√	√	√	√
第4章 状态感知与执行技术		√	√	√	√	√	√
第5章 近距离无线通信技术		√					
第6章 局域互联技术		√					
第7章 广域互联技术		√					
第8章 物物互联技术		√					
第9章 数据存储与处理技术		√	√	√	√		
第10章 智能分析与计算技术		√	√	√	√		
第11章 数据交换与共享技术		√	√	√	√		

(三) 课程教学方法与学时分配

教学单元	教与学方式	考核方式	学时分配		
			理论	实践	小计
第1章 概述	讲授、案例讨论	课堂参与	2		2
第2章 物品编码与标识技术	讲授、实验操作	小组汇报、实验报告	3	3	6
第3章 物流定位与导航技术	讲授、实验操作	小组汇报、实验报告	3	3	6
第4章 状态感知与执行技术	讲授、实验操作	课堂参与、实验报告	2	3	5
第5章 近距离无线通信技术	讲授、案例讨论	课堂参与	1		1
第6章 局域互联技术	讲授、案例讨论	课堂参与	1		1
第7章 广域互联技术	讲授、案例讨论	课堂参与	1		1
第8章 物物互联技术	讲授、案例讨论	课堂参与	2		2
第9章 数据存储与处理技术	讲授、实验操作	课堂参与、实验报告		3	3
第10章 智能分析与计算技术	讲授、实验操作	课堂参与、实验报告		2	2

第 11 章 数据交换 与共享技术	讲授、实验操作	课堂参与、实验报告	1	2	3
合计			16	16	32

(四) 课内实验项目与基本要求

序号	实验项目名称	目标要求与主要内容	实验时数	实验类型
1	物品编码与标识技术实训	掌握商品条码、箱码、物流标签的编制方法；理解商品条码、箱码和物流标签之间的区别和联系；初步掌握商品条码、箱码、物流标签在物流中的应用方式；熟悉 GS1 编码、EPC 纯标识 URI、EPC 标签 URI 之间的转换机制；掌握 GTIN 在 GS1 编码、EPC 纯标识 URI 和 EPC 标签 URI 之间的转换方法。	3	③
2	空间信息技术应用实训	掌握北斗卫星导航系统组成及各部分(空间段、地面段和用户段)功能；了解北斗卫星导航系统工作原理(通信流程)，熟悉北斗卫星导航系统的典型应用；了解北斗卫星导航系统基础产品的名称、类型、功能、特点及主要技术参数；熟练掌握 GIS 的地图创建、图层创建、画点、画线、画面、定位、测距等基本操作；熟练掌握 GIS 的缓冲区分析、到达圈分析、点面统计等空间分析功能；熟练掌握基于 GIS 的物流流量分析、配送路径规划和智能分单等操作技巧；形成明确的 GIS 物流应用思维和较强的 GIS 物流创新应用能力。	3	④
3	状态感知技术应用实训	能够清楚表述常用传感器的类型及应用场景；能够清楚表述语音识别系统的类别和应用场景；能够清楚表述物流机器人的主要类型和典型产品。	3	③
4	智慧物流数据传输技术应用实训	小组汇报	3	①
5	智慧物流数据处理与应用实训	能够准确表述物流大数据的内容；能够根据不同的数据类型和应用场景选择合适的物流大数据存储和处理方式；初步形成物流大数据的应用思维。	2	②
6	智慧物流数据交换与共享实训	通过案例对比，掌握 EDI 的特点与作用、EDI 系统的结构与流程、典型 EDI 报文标准、EDI	2	②

		技术的应用。		
--	--	--------	--	--

实验类型：①演示型 ②验证型 ③设计型 ④综合型

四、课程思政教学设计

在这门课的讲授过程中，课内课外都会结合融入思政内容，将思政点无缝嵌入理论知识中，以国家相关政策与法律法规为切入点，引入书本上的理论知识点，结合视频的播放，进行讲解，寓教于乐，最后以思政案例来阐述理论知识点在实际企业中的应用，加深学生们的理解，在专业理论知识中学习了国家政策，又在国家政策中学习了专业理论知识点，让学生了解与专业相关的法律法规，充分认识本专业就业岗位在社会经济中的作用和地位。

(1) 课外学生需按照老师要求，关注微信公众号，比如：物流技术与应用、物流信息技术、大数据洞察、仓库社区、物流指闻、物流技术、泓明供应链等，每天阅读或观看公众号推送的文章或视频，了解最前沿的物流信息技术及应用，掌握国家已经出台的一系列智能物流或信息技术的法律法规和政策助推相关技术的发展，结合“一带一路”政策。

(2) 课堂中在介绍课程与章节内容时，以课程目标的思政关联点作为切入点，引出知识点，结合老师的讲解或视频播放，以及案例的讨论，加深对技术应用的掌握。比如，①在第二章数据库技术和第三章网络技术章节，引入行业主要法律法规和政策，如互联网+，引入数据库技术在菜鸟、京东、苏宁的双11、618活动中的应用，触发学生为祖国而骄傲的情怀；②在第八章物流自动化技术章节里引入行业主要法律法规和政策，引入工业4.0时代，播放央视智慧物流的视频，挖掘国家工程幕后事迹，培养学生精益求精的大国工匠精神挖掘国家工程幕后事迹，培养学生精益求精的大国工匠精神，结合绿色物流，加强爱护环境，具有爱护环境的意识和与自然和谐相处的环保理念；③在第九章GPS/GIS技术中引入北斗导航系统，通过探讨建设北斗系统的原因，插入中美政治因素，体现中国的大国风范，触发学生们的爱国情怀；④在案例讨论中，通过疫情期间京东及各大物流公司的运作及数据，由物流的苏醒看到武汉城市的苏醒，来点燃学生们的爱国情怀与民族自豪感，让学生们了解我们的祖国和中国的物流就是这样一次次的迎难而上，克服挑战，在困难中一步一步更加强大；⑤章节中还会融入爱护环境的意识、与自然和谐相处的环保理念。通过讲解或视频播放体现绿色物流的概念，比如GPS/GIS技术中对配送路径的规划要体现绿色物流，比如智能物流、自动化技术中体现绿色物流的概念。⑥新技术应用中蕴含的企业人文关怀，通过自动化场景对比传统仓储中人工作业，让学生认识到物流企业员工的尊重与理解。

(3) 最后的效果通过方案设计、课堂汇报、课堂提问、阅读心得等进行考核。比如在GPS/GIS技术中对配送路径的规划这个大作业要体现绿色物流，比如视频观后感中要体现绿色物流的概念。在考核部分，考勤、课堂表现映射在思政教育方面，是对学生遵纪守法、诚实守信、爱岗敬业的职业品格和行为习惯教育；实验作业的考核评定，以情景模拟、主题分享等不同类型的考核，采用学生互评、教师评价、企业人员评价等多种方式，强调团队协作能力、创新能力、解决实际问题能力的培养，引导学生树立正确的三观。下图中思政育人与专业教学融合图，让学生了解课程思政的重要性，学生可以体会到技术的重要性，提升自身爱国主义情感。

五、课程考核

总评构成	占比	考核方式	课程目标						合计
			1	2	3	4	5	6	
1	60	考试	25	25	25	25			100%
X1	15	物流运输配送路径优化， 团队 PPT 汇报方案	17	16	16	16	18	17	100%
X2	15	布置技术点，学生根据自己小组抽到的不同技术点，通过寻找资源（视频、论文、案例等），完成作品展示，作品内容包括这种技术在物流哪个具体环节中的应用及作用	17	16	16	16	18	17	100%
X3	10	平时表现	25	25	25	25			100%

评价标准细则（选填）

考核项目	课程目标	考核要求	评价标准			
			优 100-90	良 89-75	中 74-60	不及格 59-0
1	1. 2. 3. 4.	见考试试卷的参考答案	见考试试卷的评分标准	见考试试卷的评分标准	见考试试卷的评分标准	见考试试卷的评分标准
X1	1. 2. 3. 4. 5. 6.	给定任务——基于 GPS/GIS 的配送路径优化与选择，要求学生以小组形式，出题并交换题目，根据题目中提出的要求给出路径优化方案，然后以 PPT 形式提交配送设计方案，并且进行汇报	PPT制作精美，撰写的内容丰富，观点清晰，有配送路线图并且加以比较，有GPS、GIS技术的体现，有详细的成本与时间分析对比，有最佳配送方案的展现，能解决所抽到的问题，整个设计方案及汇报过程中思路严谨，条理清晰	PPT制作尚可，包含的内容较丰富，观点清晰，有少许配送路线图并且加以简单比较，没有完整的体现出GPS、GIS技术，无详细的成本时间分析，能解决所抽到的问题，整个设计方案思路较严谨，条理较清晰，汇报较通畅	PPT解决方案比较简单，内容单一，汇报过程中声音太小，不能非常准备的表达小组的想法与观点	方案缺乏可行性且整个团队态度不端正

<p>X2</p>	<p>1. 2. 3. 4. 5. 6</p>	<p>制定好 RFID 应用主题的卡片，学生们分成若干小组，分别抽取卡片，学生根据自己小组抽到的主题，围绕抽取的主题，通过寻找资源与相关视频(视频、论文、案例等)，完成作品，作品内容包括 RFID 技术在物流哪个具体环节中的应用及作用，并且完成 PPT 的制作，然后在课堂上团队派出一名代表进行上台汇报</p>	<p>PPT制作精美，内容丰富充实，汇报时声音洪亮、观点清晰，整个 PPT 的内容及汇报内容能详细的阐述清楚所抽到的主题，包括 RFID 技术在该应用领域的原理、应用现状及未来发展趋势，逻辑性强，小组成员可以积极并正确的回答老师提出的问题</p>	<p>PPT制作较精美，内容较丰富，汇报时声音较洪亮、观点较清晰，基本可以阐述清楚所抽到的主题，但没有完整的阐述 RFID 技术在该领域的应用原理、应用现状及未来发展趋势，小组成员可以回答老师提出的问题</p>	<p>PPT及解决方案比较简单，汇报时模棱两可，含糊不清，缺乏逻辑性</p>	<p>内容与主题不相关，逻辑性混乱，或者逃避课堂汇报且整个团队态度不端正，明显抄袭，拼凑痕迹严重</p>
<p>X3</p>	<p>1. 2. 3. 4</p>	<p>学生按时按质按量完成理论及实践的学习内容；综合考虑学生的到勤率，在课堂中的表现，有无睡觉、迟到现象，回答问题的积极程度，以及参加课堂活动的参与积极性等</p>	<p>学生的学习内容按时按质按量完成；另外，学生到勤率高，在课堂中无睡觉、迟到现象，回答问题及参与课堂活动积极性高，团队合作意识强，积极发言，言论逻辑性强，有理有据，练习习题或者抽查提问时，没有喊半天无人回答的现象</p>	<p>学生学习内容部分按时按质按量完成；另外，学生到勤率较高，在课堂中无睡觉、迟到现象，回答问题及参与课堂活动积极性较高，团队合作意识较强，积极发言，言论逻辑性较强，偶尔出现提问时无人回答现象</p>	<p>学生学习内容没有按时按质按量完成；学生偶尔迟到、早退，参与课堂活动积极性一般，不认真回答问题，较少发言，提问时经常无人回答</p>	<p>学生学习内容未完成；学生经常旷课，经常迟到早退，拒绝回答老师问题，不参与任何课堂活动</p>

六、其他需要说明的问题

预备知识和课前准备

- 学生应具备基本的计算机操作能力，包括使用办公软件如 Word 和 Excel 等。

- 需熟悉基本的经济学、管理学、物流学原理。
- 课前阅读指定教材的相关章节，完成任何分配的预习问题。

课堂规则和学生参与

- 出勤虽然没有加入到评分，但缺席超过 3 次可能影响最终成绩。
- 课堂讨论和小组活动是必要的，预期学生积极参与。
- 作业必须在截止日期前以教师指定方法进行提交，晚提交一律判定该作业零分。

学术诚信和抄袭政策

- 所有提交的作业必须是原创的，不得抄袭他人作品。
- 使用外部资源时，必须适当引用。
- 抄袭或不诚实行为将导致零分评定及可能的学术纪律处分。

特殊情况的适应措施

- 特殊需求学生应在课程开始时与教师沟通，以便提供必要的学习支持。
- 根据学生的认证文件，可以调整考试时间和作业截止日期。

办公时间和学生支持

- 教师的课后答疑时间将在学校指定网站上公布，对于个别请求可通过微信预约。
- 学生可以在办公时间内寻求额外的学术指导或课程相关的支持。

课程反馈和改进机制

- 学生可通过课程结束时的匿名问卷提供反馈。
- 教师将每学期审阅反馈并根据学生的意见调整教学方法和内容。

安全和紧急情况应对指南

- 紧急情况下，学生应遵循实验室和教学楼的紧急撤离程序。