



山西铁道职业技术学院
Shanxi Railway Vocational and Technical College

物联网应用技术专业

人才培养方案

智能控制系

二〇二五年六月

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
（一）对应行业、职业类别、岗位类别	1
（二）岗位工作任务和职业能力分析	1
五、培养目标与培养规格	5
（一）培养目标	5
（二）培养规格	5
六、课程设置及要求	6
（一）公共基础课	7
（二）专业课	7
七、教学进程总体安排	27
（一）教学活动总体安排	27
（二）教学进程总体安排	27
（三）各类课程学分数和学时数表	29
八、实施保障	30
（一）师资队伍	30
（二）教学设施	31
（三）教学资源	32
（四）教学方法	33
（五）学习评价	34
（六）质量管理	34
九、毕业要求	35
（一）课程知识	35
（二）资格证书	35
（三）综合素质	35
十、相关说明	35
（一）编制依据	35
（二）方案执行的基本要求	35
（三）其它说明	错误！未定义书签。

一、专业名称及代码

专业名称：物联网应用技术

专业代码：510102

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力。

三、修业年限

基本学制：三年

学习年限：三-六年

四、职业面向

（一）对应行业、职业类别、岗位类别

表 1 物联网应用技术专业职业面向

专业 大类 (代 码)	专业类 (代码)	行业(代 码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位 类别(或 技术领 域)	职业技能 等级证书	社会认可 度高的行 业企业标 准
电子信 息大类 (51)	电子信息 (5101)	软件和信 息技术服 务业 (65), 计算机、 通信和其 他电子设 备制造业 (39)	物联网安装调试 员(6-25-04-09) 物联网工程技 术人 员 S (2-02-38-02) 计算机网络工 程 技 术 人 员 S (2-02-10-04) 计 算 机 硬 件 工 程 技 术 人 员 (2-02-10-02) 嵌 入 式 系 统 设 计 工 程 技 术 人 员 S(2-02-10-06)	物联网设 备安装配 置和调试 物联网系 统运行管 理和维护	物联网应 用 开 发 (中级) 工 业 APP 设计 与 开 发(中级)	智能家用 电器的智 能化技术 通则

（二）岗位工作任务和职业能力分析

在对企业进行充分调研的基础上，与行业企业合作，共同分析物联网应用技术专业的岗位工作任务和职业能力（表 2）。

表 2 岗位工作任务和职业能力

岗位	工作任务	职业能力	相关课程
物联网安装调试员	使用检测仪器和专用工具,安装、配置、调试物联网产品与设备的人员。 主要工作任务: 1. 检测物联网设备、感知模块、控制模块的质量; 2. 组装物联网设备及相关附件; 3. 连接物联网设备电路; 4. 建立物联网设备与网络的连接; 5. 调整设备安装距离,优化物联网网络布局; 6. 参数;配置物联网网关和短距传输模块; 7. 预防和解决物联网产品和网络系统中的网络瘫痪、中断等事件,确保物联网产品及网络的正常运行。	1. 具备物联网设备的识别与选型能力。 2. 掌握电气和电子基础知识,能进行电路连接和故障排查。 3. 熟练掌握各种通信协议,如 蓝牙、Wi-Fi 等,并能进行相关配置。 4. 能够使用工具和仪器对物联网设备进行安装和固定。 5. 具备软件安装和参数设置的能力,包括操作系统、驱动程序和应用程序。 6. 能够对物联网设备进行调试和测试,验证其功能和性能。 7. 具有故障诊断和解决问题的能力,能迅速定位并修复设备故障。 8. 能够根据项目要求和规范,编写安装调试报告。	1. 《电工电子技术》:学习电路和电子元件的基础知识。 2. 《传感器应用技术》:熟悉各类传感器的工作原理和应用。 3. 《物联网系统部署与运维》:学习如何将不同的物联网设备和系统进行集成和调试。 4. 《Linux 操作系统》:专门针对软件方面的配置和安装进行教学。
物联网工程技术人员 S	从事物联网架构、平台、芯片、传感器、智能标签等技术的研究和开发,以及物联网工程的设计、测试、维护、管理和服务的工程技术人员。 主要工作任务: 1. 研究、应用物联网技术、体系结构、协议和标准; 2. 研究、设计、开发物联网专用芯片及软硬件系统; 3. 规划、研究、设计物联网解决方案; 4. 规划、设计、集成、部署物联网系统并指导工程实施;	1. 具备扎实的物联网技术知识,熟悉系统架构和工作原理。 2. 掌握网络管理和故障排查技能,能迅速定位和解决网络问题。 3. 熟练运用系统监控工具和软件,对系统状态进行有效监测。 4. 具有较强的数据分析和问题解决能力,能从复杂的数据中发现问题并解决。 5. 了解数据安全和防护技术,具备一定的安全防范意识和应急处理能力。 6. 具备良好的沟通和团队协作能力,能够与不同部门协调合作。 7. 有较强的责任心和抗压能力,能够在紧急情况下保持冷静并有效处理问题。	1. 《计算机网络技术应用》:掌握网络基础知识,包括网络拓扑、IP 地址分配、路由等。 2. 《数据库技术及应用》: 学会数据库的操作和管理,便于处理系统中的数据。

	5. 安装、调测、维护并保障物联网系统的正常运行； 6. 监控、管理和保障物联网系统安全； 7. 提供物联网系统的技术咨询和技术支持。		
计算机网络工程技术人员 S	从事互联网等计算机网络研究、设计、安装、集成、调试、维护、管理和服务的工程技术人员。 主要工作任务： 1. 研究、应用计算机网络技术体系、结构、协议和标准； 2. 规划设计、仿真测试计算机网络系统； 3. 安装、调试计算机网络设备； 4. 研究计算机网络安全性、可用性、可靠性，设计实施解决方案； 5. 安装、配置网络操作系统、网络数据库和网络应用软件； 6. 设计、集成、管理计算机网络工程并指导施工； 7. 监视网络状况，管理和维护计算机网络系统； 8. 提供计算机网络系统技术咨询和技术支持。	1. 网络规划与设计：能够根据应用部门或客户的需求，进行网络系统的规划与设计，包括网络拓扑结构、设备选型、IP 编址等。 设备安装与调试： 2. 熟悉网络设备的安装与调试，包括交换机、路由器、防火墙等， 3. 网络系统集成：能够将各种网络设备、软件系统集成在一起，并对其进行测试和优化。 4. 网络监控与维护：能够实时监控网络系统的运行状态，及时发现并处理网络故障，确保网络系统的稳定运行。 5. 安全管理：了解网络安全的基本知识，能够设计并实施网络安全解决方案，保护网络系统免受攻击和威胁。 6. 沟通与协调能力，与不同部门、不同背景的人员进行合作。 7. 问题解决能力：能够迅速准确地定位和解决网络问题。 8. 持续学习能力：不断学习新知识、新技能，以适应行业发展的需要。	1. 《计算机网络技术应用》：掌握网络基础知识，包括网络拓扑、IP 地址分配、路由等。 2. 《数据库技术及应用》：学会数据库的操作和管理，便于处理系统中的数据。
计算机硬件工程技术人员	从事计算机整机、主板、外设等硬件技术研究、设计、调试、集成、维护和管理的技术人员。 主要工作任务： 1. 研究、应用计算机主要部件、外设； 2. 调研计算机硬件产品市场，分析关键技术； 3. 规划、设计、预研计算机硬件产品，开发样机； 4. 设计、模拟计算机硬件	1. 专业知识和技能 精通数字电路、模拟电路、计算机组成原理等硬件相关的基础理论知识。熟练掌握电路板设计、芯片级维修、硬件调试等技术。 2. 问题解决能力 能够快速诊断和解决硬件设备出现的各种故障和问题。善于分析复杂的技术难题，并提出有效的解决方案。 3. 创新能力 关注行业最新动态和技术发展趋势，能够将新技术应用于硬件设计和开发	1. 《计算机网络技术应用》：掌握网络基础知识，包括网络拓扑、IP 地址分配、路由等。 2. 《电工电子技术》：学习电路和电子元件的基础知识。 3. 《物联网嵌入式技术》：掌

	逻辑系统,进行仿真测试验证; 5. 集成、维护和管理计算机硬件系统; 6. 诊断、检测、维修计算机硬件系统。	中。具备创新思维,能够改进现有硬件产品的性能和功能。 4. 团队协作能力 与软件开发人员、测试人员等其他团队成员密切合作,共同完成项目任务。能够有效地沟通和协调,确保工作的顺利进行。 5. 学习能力 由于计算机硬件技术不断更新换代,需要具备较强的学习能力,持续跟进新技术、新方法。 6. 项目管理能力 能够合理安排工作进度,确保硬件项目按时完成。 对项目成本、质量和风险进行有效的管理和控制。 7. 动手实践能力 具备熟练的实际操作能力,能够进行硬件设备的安装、调试和维护。 8. 文档撰写能力 能够清晰、准确地撰写硬件设计文档、测试报告和用户手册等。	握嵌入式系统的基本原理、开发方法和应用技术,熟悉常见的嵌入式操作系统和开发工具。 4. 《单片机技术》:单片机的原理、应用和开发。
嵌入式系统设计工程技术人员 S	从事嵌入式应用系统和自动化控制系统的分析、编程、设计、集成、维护、评价、改进的工程技术人员。 主要工作任务: 1. 分析理解控制对象的要求并归纳成技术指标; 2. 配置嵌入式应用系统和自动化控制系统硬件,确定技术规格; 3. 编程和测试系统软件; 4. 设计、集成、调试与维护系统; 5. 分析、评价和改进系统。	1. 硬件设计能力 熟悉各类微控制器、处理器的架构和性能特点。 能够进行原理图设计、PCB 布线和电路板调试。 2. 软件编程能力 精通 C、C++等编程语言,熟悉嵌入式操作系统的编程接口。 3. 具备良好的代码规范和编程习惯。 4. 系统集成能力 能够将硬件和软件进行有效的集成,确保系统的稳定性和可靠性。对各种接口和通信协议有深入理解,如 SPI、I2C、UART 等。 5. 问题诊断与解决能力 迅速定位和解决系统在运行过程中出现的硬件或软件故障。具备调试工具的使用技能,如逻辑分析仪、示波器等。 6. 创新能力 能够根据项目需求提出创新性的解决方案,优化系统性能。	1. 《C 语言程序设计基础》 掌握编程语言的基础和应用。 2. 《单片机技术》:深入研究单片机的工作原理和开发应用。 3. 《传感器应用技术》:了解各类传感器的工作原理和应用。 4. 《物联网嵌入式技术》:综合学习嵌入式系统的设计方法和流程。

		7. 团队协作能力 与跨领域团队成员（如硬件工程师、软件工程师、测试工程师等）有效沟通和协作。 8. 学习能力 紧跟嵌入式技术的发展趋势，不断学习新的知识和技能。	
--	--	---	--

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握扎实的科学文化基础和感知识别技术、无线传输技术、嵌入式技术、物联网云平台应用等知识，具备物联网设备选型、物联网应用开发、物联网项目规划和管理、物联网云平台数据存储和管理等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事物联网设备安装配置和调试、物联网系统运行管理和维护、物联网系统应用开发、物联网项目规划和管理等工作的高技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

- （1）拥护中国共产党领导，践行社会主义核心价值观，崇尚宪法、遵守法律；
- （2）遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道则为规范，具有社会责任感和社会参与意识；
- （3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；
- （4）具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；
- （5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；
- （6）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识

- （1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；
- （2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识；

- (3) 掌握电工、电子技术基础知识；
- (4) 掌握传感器、自动识别技术、感知节点等感知设备的原理和应用方法。
- (5) 掌握单片机、嵌入式技术相关知识。
- (6) 掌握无线网络相关知识。
- (7) 掌握物联网系统设备工作原理和设备选型方法。
- (8) 掌握物联网 IOT 运营平台应用与基础管理知识。
- (9) 掌握物联网应用软件开发技术和方法。
- (10) 掌握物联网 IOT 平台信息安全基础知识。
- (11) 掌握项目管理的相关知识。
- (12) 了解物联网相关国家标准和国际标准。

3. 能力

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- (3) 具有团队合作能力。
- (4) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力，能够熟练使用网络管理软件及网络编程工具。
- (5) 具有运用计算思维描述问题的能力，能阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案的能力。
- (6) 具有物联网相关设备性能测试、检修能力。
- (7) 具有物联网硬件设备的安装能力。
- (8) 具有物联网网络规划、调试和维护能力。
- (9) 具有安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统的能力。
- (10) 具备物联网应用系统界面设计和应用程序设计的基本能力。
- (11) 具备物联网应用系统规划的基本能力和工程施工管理能力。
- (12) 具备物联网 IOT 运营平台应用与管理的基本能力。
- (13) 具备物联网 IOT 平台信息安全应用的基本能力。

六、课程设置及要求

课程包括公共基础课、专业课（专业基础课、专业核心课、专业拓展课、实践课）。如下图所示。



（一）公共基础课

本专业开设的公共基础课包括思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、心理健康、信息技术、体育、就业指导、军事理论、安全教育、创新创业教育、高职英语、高职语文（应用文写作）、高职数学、中华优秀传统文化、劳动教育、美育教育（公共艺术）、入学及专业认知教育、军事教育等。

（二）专业课

本专业开设的专业基础课共 7 门，专业核心课共 6 门，专业拓展课共 4 门（8 选 4），选修 2 门，集中实践教学环节共 4 门。

表 3 专业基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	C 语言程序设计基础	知识目标 1. 学生应熟练掌握 C 语言的基本语法规则, 包括数据类型、变量、常量、运算符、表达式等。 2. 理解程序的三种基本结构(顺序、选择、循环), 并能正确运用来编写简单的程序。 3. 掌握数组、函数等重要概念和使用方法。 能力目标 1. 能够运用所学知识, 独立编写具有一定规模和复杂度的 C 语言程序, 解决实际问题。 2. 具备良好的程序调试能力, 能够运用调试工具查找和修正程序中的错误。 3. 能够阅读和理解他人编写的 C 语言代码, 并对其进行分析和改进。 素质目标 1. 培养学生的逻辑思维能力和严谨的编程习惯。 2. 提高学生分析问题和解决问题的能力, 培养创新意识。 3. 培养学生的团队合作精神, 通过小组项目等方式, 共同完成编程任务。	1. 基本语法: 数据类型: 如整型、浮点型、字符型等。变量与常量的定义和使用。运算符和表达式: 算术、关系、逻辑等运算符。 2. 控制结构: 顺序结构: 简单的语句执行顺序。选择结构: 如 if-else 语句、switch 语句等, 用于根据条件执行不同的代码块。循环结构: for 循环、while 循环、do-while 循环, 实现重复执行的操作。 3. 数组: 一维数组定义、初始化和使用。 4. 函数: 函数的定义、声明和调用。参数传递: 值传递和指针传递。函数的返回值。 5. 文件操作: 文件的打开、关闭、读写操作。 通过学习这些内容, 能够掌握 C 语言的基本编程技能, 为进一步学习其他编程语言和解决实际问题打下基础。	通过本课程的学习, 要使学生能够掌握 C 语言的基本语法规范; 能够根据任务要求画出程序流程图; 会搭建程序运行环境; 能阅读和分析 C 语言源程序; 能够进行程序编译调试, 并处理常见故障; 能编写简单的、符合编程规范的源程序。
2	电工电子技术	知识目标 学生应掌握电路、电机、电子技术等方面的基本概念、原理和定律。理解各类电气元件和电子器件的特性、功能及参数。 3. 熟悉常见电路和电子电路的分析与计算方法。	1. 电路基础: 电路的基本概念, 如电流、电压、电阻、功率等。电路元件的特性, 包括电阻、电容、电感等。基尔霍夫定律, 用于分析电路中的电流和电压关系。电路的等效变换方法。 2. 直流电路分析: 电阻电路的分析方法, 如串联、并联、混联电路的计算。电源的模型及等效变换。	通过本课程的学习, 使学生能正确使用常用电工电子仪器仪表, 能正确选用电工电子材料、各类元器件, 具备电气图的读图、安装、调试和排除故障的能力, 能

		能力目标 1. 能够运用所学知识对直流电路、交流电路、三相电路等进行分析和计算。 2. 具备正确使用电工电子仪器仪表进行测量和实验的能力。 3. 能够识读和绘制简单的电气原理图和电子电路图。 4. 掌握基本的电气控制电路的设计、安装与调试技能。 素质目标 1. 培养学生的工程意识和创新思维，能够将理论知识应用于实际工程问题。 2. 注重培养学生严谨的科学态度和规范的操作习惯。 3. 提高学生的团队协作能力和解决实际问题的能力。	支路电流法、网孔电流法、节点电压法等电路分析方法。 3. 交流电路：正弦交流电的基本概念，如周期、频率、幅值、相位等。正弦交流电路中电阻、电容、电感元件的特性。交流电路的相量表示法及复数运算。交流电路的功率，包括有功功率、无功功率和视在功率。 4. 三相交流电路：三相电源的连接方式及特点。三相负载的连接方式及计算。三相电路的功率计算。 5. 磁路与变压器：磁路的基本概念和定律。变压器的结构、工作原理、性能参数及应用。 6. 电机：直流电机的结构、工作原理和特性。交流电机（异步电机和同步电机）的结构、工作原理和特性。 7. 电子技术基础：半导体器件，如二极管、三极管、场效应管等。基本放大电路的组成、工作原理及分析方法。集成运算放大器及其应用。数字电路基础，包括逻辑门、组合逻辑电路、时序逻辑电路等。	够进行电子线路板的安装焊接，检测和调试。掌握常用电子设备和器件的特性及应用范围和途径，掌握模拟电路、数字电路的分析与设计。
3	计算机网络技术应用	知识目标 1. 学生应深入理解计算机网络的基本概念、体系结构和协议。 2. 熟悉各类网络设备的工作原理和功能。 3. 掌握网络拓扑结构、IP 地址分配、子网掩码等基础知识。 4. 了解网络安全的基本原理和常见防护措施。 技能目标 1. 能够进行简单的网络规划与设计，绘制网络拓扑图。 2. 熟练配置网络设备，如交换机、路由器等。 3. 具备网络故障排查和解决的能力。 4. 能够使用网络监控和分析工具。	1. 计算机网络概述：计算机网络的定义、发展历程和分类。网络的体系结构，如 OSI 参考模型和 TCP/IP 模型。 2. 物理层：数据通信的基本概念，如信号、带宽、编码等。传输介质，包括双绞线、同轴电缆、光纤等。物理层的接口特性和标准。数据链路层：数据链路层的功能，如成帧、差错控制、流量控制。以太网协议、MAC 地址和帧格式。交换机的工作原理和 VLAN 技术。 - 网络层：网络层的功能，如路由选择、IP 地址和子网掩码。路由协议，如 RIP、OSPF 等。网络地址转换（NAT）和 IPv6 技术。 5. 传输层：传输层的功能，如端口号、进程通信。TCP 和 UDP 协议的特点和工作原理。 6. 应用层：常见的应用层协议，如 HTTP、FTP、SMTP 等。DNS 域名系统	通过本课程的学习，要使学生能够学会网络的需求与分析、网络的规划与设计、网络的组建与配置、网络的测试与维护等一系列技能；学会网络常见应用软件的使用、网络常见服务器的搭建、网络常见工程资料的整理和书写等技能。

		素质目标 1. 培养学生的自主学习能力和创新精神，能跟上网络技术的快速发展。 2. 注重培养学生的团队合作意识和沟通能力，能在团队中有效地完成网络项目。 3. 强化学生的网络安全意识和职业道德，遵守相关法律法规。	的工作原理。	
4	网络综合布线	知识目标 1. 学生应熟悉综合布线系统的基本理论和相关标准。 2. 掌握各类布线材料和工具的性能与使用方法。 3. 理解布线系统的设计原则和流程。 技能目标 1. 能够根据实际需求进行综合布线系统的设计和规划。 2. 熟练掌握布线施工的各项技术，具备实际操作能力。 3. 学会使用测试仪器对布线系统进行测试和故障诊断。 素质目标 1. 培养学生严谨细致的工作态度和良好的职业素养。 2. 提高学生的团队协作能力和沟通能力。 3. 强化学生的安全意识和质量意识。	1. 综合布线系统概述：综合布线的概念、发展历程和特点。综合布线系统的组成和结构。布线标准与规范国内外常见的布线标准，如 TIA/EIA 568、ISO/IEC 11801 等。标准对布线系统各个部分的要求。 2. 布线材料与工具：各类线缆（双绞线、光纤等）的特点和用途。配线架、跳线、模块、线槽等材料的认识和使用。常用布线工具（如压线钳、打线工具等）的使用方法。 3. 布线系统设计：需求分析和用户信息点统计。工作区、水平子系统、垂直子系统等各子系统的设计。线缆路由选择和布线方案绘制。 4. 布线施工技术：线缆敷设（包括明敷和暗敷）的方法和注意事项。模块端接、配线架安装和跳线制作。光纤熔接和冷接技术。 5. 测试与验收：布线系统的测试指标和方法（如链路连通性、衰减、串扰等）。验收的流程和标准。 6. 项目管理与案例分析：综合布线项目的施工组织和管理。实际案例分析，总结经验教训。	介绍综合布线工程的设计方法，综合布线工程中设计、施工、工程管理、测试验收各环节的技术要素。
5	Python 程序设计	知识目标 1. 学生要理解 Python 语言的基本语法和编程概念。 2. 掌握函数、类、模块等核心编程元素的使用方	1. Python 基础语法变量、数据类型（数字、字符串、列表、元组、字典等）。运算符和表达式。 2. 控制结构（顺序、选择、循环）。 3. 函数：函数的定义和调用。参数传递（位置参数、关键字参数、默认参	主要学习 Python 语言的基本语法、函数定义及面向对象编程，以及 python 的一些常用模块函数及组件，进行数据获取操作。

		法。 3. 了解常用库的功能和基本用法。 能力目标 1. 能够运用 Python 语言编写简单的程序，解决实际问题。 2. 熟练使用 Python 的开发工具和调试技巧。 3. 具备阅读和理解他人编写的 Python 代码的能力。 素质目标 1. 培养学生的逻辑思维和创新能力。 2. 提高学生解决问题的能力 and 自主学习的积极性。 3. 强化学生的代码规范意识和团队合作精神。	数等)。函数的返回值。4. 面向对象编程:类和对象的概念。类的属性和方法。继承、多态和封装。 5. 模块和包:模块的导入和使用。自定义模块的创建。包的组织和管理。 6. 文件操作:文件的打开、读取、写入和关闭。处理不同格式的文件(如文本文件、CSV 文件等)。 7. 异常处理:异常的类型和捕获。自定义异常的创建。	
6	数据库技术及应用	知识目标 1. 使学生理解数据库的基本概念、原理和技术。 2. 掌握关系数据库的理论和 SQL 语言的使用。 3. 了解数据库设计的方法和流程。 能力目标 1. 能够运用所学知识进行数据库的设计、创建和管理。 2. 熟练使用 SQL 语言进行数据操作和查询。 3. 具备初步的数据库应用开发能力。 素质目标 1. 培养学生的逻辑思维和问题解决能力。 2. 提高学生的团队合作和沟通能力。 3. 增强学生的创新意识和自主学习能力。	1. 数据库基础:数据库的基本概念,如数据、数据库、数据库管理系统等。数据模型(层次模型、网状模型、关系模型等)。数据库系统的体系结构。 2. 关系数据库:关系模型的基本概念(关系、属性、元组、主键、外键等)。关系代数运算。关系数据库的规范化设计(第一范式、第二范式、第三范式等)。 3. SQL 语言:数据定义语言(DDL):创建、修改和删除表、视图等数据库对象。:数据操作语言(DML):插入、更新、删除和查询数据。数据控制语言(DCL):用户权限管理。	通过本课程的学习,要使学生能够掌握 SQL Server 平台的使用;掌握安全性的概念及相关设置;掌握 SQL 语言的用途及其使用方法,包括掌握 SQL 语言中的基本数据定义、数据操作语句;掌握实现数据完整性的方法;掌握索引、视图、用户自定义函数、存储过程和触发器的创建和使用;掌握事务的概念,了解锁的含义;掌握数据库系统的配置和管理。
7	单片机技术	知识目标 1. 学生能够理解 Arduino	1. Arduino 硬件基础 Arduino 开发板的种类、结构和引脚	以职业岗位需要为导向,采用真实工作情境为基础的任务驱动

		单片机的基本工作原理和硬件结构。 2.掌握 Arduino 开发环境的使用方法和相关编程语法。 3.熟悉常见的 Arduino 传感器和执行器的工作原理及接口规范。 能力目标 1.能够运用 Arduino 进行简单的电路设计和搭建。 2.熟练编写 Arduino 程序,实现对传感器数据的采集和对执行器的控制。 3.具备独立开发和调试小型 Arduino 项目的能力。 素质目标 1.提高学生的动手实践能力和解决实际问题的能力。 2.培养学生的团队合作精神和沟通交流能力。 3.增强学生对电子技术的兴趣和学习热情,激发学生进一步探索相关领域的积极性。	功能。 电源供应、数字引脚和模拟引脚的区别与使用。 2.Arduino 开发环境 安装和配置 Arduino IDE 开发环境。了解编程界面、工具菜单和相关设置。 3.Arduino 基本函数和库 数字输入输出函数 (digitalRead、digitalWrite)。 模拟输入输出函数 (analogRead、analogWrite)。 常用的库,如 Serial 通信库、Timer 库等。 4.传感器与执行器 常见传感器(如温度传感器、光线传感器、超声波传感器等)的工作原理和接口连接。 执行器(如电机、舵机、LED 等)的控制方法。 5.通信技术 串行通信 (UART) 的原理和实现。 I2C、SPI 等通信协议的介绍与应用。 6.项目开发 基于 Arduino 的小型项目开发,项目的设计、实现、调试和优化。	式教学方法,训练学生达到企业岗位需求。同时深化职业理想和职业道德教育,引导学生深刻理解和自觉实践各行业的职业精神和职业规范,增强职业责任感,培养遵纪守法、爱岗敬业、无私奉献、诚实守信、公道办事、开拓创新的职业品格和行为习惯。
--	--	--	---	---

表 4 专业核心课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	传感器应用技术	知识目标 1.使学生了解各类传感器的基本工作原理、特性和参数。 2.熟悉常见传感器在不同领域的应用场景。 能力目标 1.培养学生解决实际工程中与传感器相关问题的能力。 2.提高学生的创新思维和实践动手能力,能够自主设计简单的传感器应用系统。 素质目标	1.传感器基础知识 传感器的定义、分类和作用。传感器的性能指标,如精度、灵敏度、分辨率等。 2.常见传感器原理 电阻式传感器(如应变片式传感器)。 电容式传感器。 电感式传感器。 压电式传感器。 热电式传感器(如热电偶、热电阻)。	了解传感器组成、分类、主要参数、工作原理和典型应用系统。掌握模拟量/数字量传感器、传感器信号输出形式、传感器信号接口、选型原则、安装调试方法。会各种传感器的数据采集、控制、检测、维护、测试的方法和典

		1. 增强学生的团队合作意识和沟通交流能力。 2. 培养学生严谨的科学态度和良好的职业素养。	光电式传感器（如光敏电阻、光电二极管、光电三极管）。霍尔传感器。 超声波传感器。 磁敏传感器等。 3. 传感器接口技术 传感器与测量电路的连接方式。 信号调理电路（如放大、滤波、转换等）。 4. 传感器应用实例 在工业控制、自动化生产中的应用。 在环境监测、医疗设备中的应用。 在智能家居、汽车电子中的应用。 5. 数据采集与处理 利用数据采集卡或微控制器对传感器数据进行采集。 数据的处理方法，如数字滤波、线性化处理等。 6. 传感器系统设计 根据具体需求设计传感器应用系统的方案。 系统的调试和优化。	型应用。
2	物联网应用开发	知识目标 1. 学生能够理解 Web 应用开发的基本概念和原理，包括客户端-服务器架构、HTTP 协议等。 2. 熟悉 HTML、CSS 和 JavaScript 等前端开发技术的基础知识和语法。 3. 掌握至少一种后端开发语言（如 Python、Java、Node.js 等）及相关的 Web 框架。 能力目标 1. 具备独立分析和解决 Web 开发中常见问题的能力。 2. 能够团队协作完成较为复杂的 Web 应用项目开发。 3. 具有不断学习和适应新技术的能力，以跟上 Web 开发领域的发展趋势。 素养目标 1. 培养严谨的编程习惯和代码规范意	1. Web 开发基础 Web 应用的工作原理和架构。 HTTP 协议的基本概念和请求/响应流程。 2. 前端开发技术 HTML 标记语言：文档结构、文本格式、图像、链接等。 CSS 样式表：选择器、样式属性、盒模型、布局方式。 JavaScript 编程语言：变量、数据类型、控制结构、函数、对象、事件处理。 3. 项目实践 安排综合的 Web 应用开发项目，让学生从需求分析到实现和部署，全面锻炼 Web 开发能力。	掌握物联网应用开发环境的使用方法。掌握常用布局和 UI 组件的基本使用。掌握界面跳转和数据传递、按键/触摸事件处理方法。掌握文件、数据库等常用存储方法。掌握中间件、云组态等技术的使用方法。掌握 Http、Socket 网络通信实现流程。掌握消息机制、异步任务的使用方法。

		识。 2. 增强创新意识和用户体验意识，注重 Web 应用的可用性和易用性。		
3	无线传输技术	知识目标 1. 掌握各种常用传感器的特性及其与微控制器接口的工作原理； 2. 了解无线自组网的发展状况，基本概念、基本结构； 3. 了解无线自组网中的移动性管理、拓扑发现与通信感知； 4. 了解无线自组网中的功率控制和负载均衡； 5. 了解 ZigBee 无线通信技术的特点及其应用场景； 6. 掌握 CC2530 无线单片机的特性与相关外设的工作原理； 7. 了解 Wi-Fi 无线通信技术的特点及其应用场景； 8. 掌握基于 ESP8266 的 Wi-Fi 模组的特性及其控制原理； 9. 了解蓝牙无线通信技术的特点及其应用场景； 10. 掌握蓝牙 BLE 协议栈的相关概念及其工作机制； 11. 了解 RS-485 标准的电气特性； 12. 掌握 RS-485 通信的收发器芯片功能及典型应用电路的工作原理； 13. 了解物联网云平台的概念及其作用； 掌握智能设备接入物联网云平台的方法。 能力目标 1. 能根据项目需求进行传感器的选型； 2. 能调用传感器模块的驱动 API 并与物联网组网程序进行集成应用； 3. 会搭建 TI CC2530 的开发环境并完成工程的建立、配置、调试与下载； 4. 会查阅 Wi-Fi 模组的 AT 指令手册，熟练配置其工作模式； 5. 会搭建蓝牙 BLE 协议栈的开发	1. 硬件上使用 CC2530 的基本 I/O 口及串口通信、电机等制造一个小车，并使用手机蓝牙信号控制小车的行驶（前进、后退、转弯等），在此基础上，使用 PWM 增加机械臂功能，使用中断和定时器/计数器增加巡线功能。 2. 对接化工厂的环保系统，包括：气膜环保系统，厂区道路环保，车辆门禁环保。主要利用 Wi-Fi 无线组网技术、OneNET 物联网接入平台实现一个化工厂的粉尘治理监控系统。	通过“手机蓝牙控制智能车系统”和“化工厂粉尘治理系统”两个项目掌握 CC2530 单片机的基本使用、OneNET 物联网接入云平台以及蓝牙、Wi-Fi 等无线网络的基本原理、组建技术。

		环境并完成工程的建立、配置、调试与下载； 6. 会根据应用的需求修改蓝牙 BLE 协议栈工程, 组建蓝牙网络完成数据的收发； 7. 会搭建 RS-485 总线网络并编程实现组网通信； 8. 会开发基于 Modbus 协议的通信软件； 9. 能进行 RS-485 通信的数据抓包、分析与故障排除； 素质目标 1. 培养谦虚、好学、勤于思考、认真做事的良好习惯——严谨的开发流程和正确的编程思路； 2. 培养团队协作能力——相互沟通、互相帮助、共同学习、共同达到目标； 3. 提升自我展示能力——讲述、说明、表述和回答问题； 4. 培养可持续发展能力——利用书籍或网络上的资料帮助解决实际问题。		
4	物联网嵌入式技术	知识目标 1. 学生能够理解 STM32 微控制器的架构、工作原理和特点。 2. 熟悉 STM32 开发工具和开发环境的使用。 3. 掌握 STM32 常用外设（如 GPIO、UART、SPI、I2C 等）的工作原理和编程方法。 能力目标 1. 能够独立完成简单的 STM32 应用项目开发，解决实际问题。 2. 具有团队协作开发中大型 STM32 项目的能力，能够进行任务分工和协作。 3. 具备创新思维，能够对现有 STM32 应用进行改进和优化。 素养目标 1. 培养学生严谨的工程思维和良好的编程习惯。 2. 增强学生的自学能力和解决问	1. STM32 概述 STM32 系列产品的特点和应用领域。 内核架构、存储结构和时钟系统。 2. 开发环境搭建 安装和配置 Keil、STM32CubeIDE 等开发工具。下载和安装 STM32 库函数。 3. STM32 硬件资源 GPIO 端口的配置和使用。中断系统的原理和编程。定时器/计数器的应用。 4. 通信接口 UART、SPI、I2C 等通信协议的原理和编程实现。 5. ADC 和 DAC 转换 模拟信号的采集和转换。数字信号的输出和控制。	了解嵌入式系统体系结构和开发过程。了解嵌入式处理器结构、存储器及各种接口电路。掌握系统软件、应用软件、支持软件的开发流程。掌握单元测试、部件(集成)测试、配置项测试、系统测试等嵌入式软件测试方法。 本课程主要内容是基于 ARM、MIPS 架构, 学习 C 语言的数据类型、运算符和表达式、控制结构、数组、函数、指针、结构体、和文件等。本课程要求学生掌

		题的能力，能够及时跟进新技术的发展。		握 C 语言程序设计的基本知识，并能够运用 C 语言编写应用程序完成特定任务。
5	物联网系统部署与运维	知识目标 1. 学生能够理解物联网系统的架构和组成部分。 2. 熟悉物联网设备、网络和工作平台的工作原理。 3. 掌握物联网系统部署和运维的相关理论和技术。 能力目标 1. 能够独立完成物联网系统的部署和运维任务。 2. 在遇到复杂问题时，能够分析并提出有效的解决方案。 具备团队协作能力，3. 能够与其他成员共同完成大规模物联网系统的部署和运维工作。 素养目标 1. 培养学生的责任心、细心和耐心，确保物联网系统的稳定运行。 2. 增强学生的安全意识和合规意识，保障物联网系统的数据安全和合规性。	1. web 服务器安装、部署与应用方法。掌握数据库服务器安装、部署与应用方法。 2. 常见物联网平台（如阿里云 IoT、腾讯云 IoT 等）的使用和部署。设备接入平台的流程和规则。 3. 系统运维管理 物联网系统的性能监控和评估指标。故障诊断和排除方法。系统的升级和维护策略	掌握 web 服务器安装、部署与应用方法。掌握数据库服务器安装、部署与应用方法。掌握容器安装、部署与应用方法。掌握物联网云平台、边缘服务的部署与配置方法。掌握物联网系统/服务器性能监控方法。
6	自动识别应用技术	知识目标 1、深刻理解自动识别技术的基本概念、分类方式及其在物联网体系中的关键地位和重要作用。 2、熟练掌握条码识别、二维码识别、射频识别（RFID）、生物识别等常见自动识别技术的工作原理、系统组成和技术特点。 3、全面了解自动识别技术相关的国际标准、行业规范以及安全与隐私保护等方面的知识。 4、深入理解自动识别系统的设计、数据传输原理以及与其他物联网技术的融合应用。 能力目标 1、能够运用所学知识，对不同行业的自动识别技术应用场景进行准确的需求分析。	通过本课程的学习，学生能够系统掌握自动识别应用技术的基础理论和专业知识，通过仿真软件熟练掌握自动识别设备的操作与维护技能，具备在仿真软件中将自动识别技术应用于物联网系统。在知识层面，全面了解自动识别技术的发展历程、技术分类、工作原理、系统组成及相关标准规范；在技能方面，能够在仿真软件中独立完成自动识别系统的需求分析、方案设计、设备选型、系统集成、调试优化以及故障排查与维护等工作任务；在素质培养上，具备严谨的科学态度、良好的职业	本课程的主要任务是帮助学生系统地掌握自动识别技术的基本理论知识和实践操作技能。在理论方面，使学生了解自动识别技术的发展历程、分类及其在物联网体系中的重要作用；掌握条码识别、二维码识别、射频识别（RFID）、生物识别等各类自动识别技术的工作原理、系统组成和关键技术要点；熟悉自动识别技术相关的国际标准、行业规范以

	2、熟练掌握常见自动识别设备，如条码扫描器、RFID 读写器、生物识别设备等的操作、安装、调试、配置与维护等技能。 3、具备根据项目需求在仿真软件中进行自动识别系统方案设计、设备选型、系统集成和测试的能力。 4、能够运用相关工具和方法，对仿真自动识别系统运行过程中出现的故障进行快速排查和有效解决。 素质目标 1. 能践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感； 2. 批判性思维与问题解决能力：学生应该能够批判性地分析数据，识别数据中的模式、趋势和异常，并能够运用数据可视化技术来解决实际问题。 3. 团队合作能力：在仿真项目中，学生应该能够与他人协作，共同完成任务，并有效地沟通和分享信息。 4. 职业道德与责任心：学生应该对设备和数据的质量和准确性负责，确保数据的可靠性和可信度。同时，他们应该遵守职业道德规范，保护用户隐私和数据安全。 5. 持续学习与自我提升：随着自动识别应用技术的不断发展，学生应该保持持续学习的态度，关注新技术和新方法的出现，并不断提升自己的技能和能力。 6. 创新意识与创造力：学生应该具备创新意识，勇于尝试新的数据可视化方法和工具，创造出独特且富有洞察力的可视化作品。 7. 适应性与灵活性：面对不断变化的数据和业务需求，学生应该能够快速适应并灵活应对，及时调整和优化方案。	道德、强烈的安全意识、卓越的团队协作精神和持续的创新能力，能够适应物联网行业快速发展的需求，成为具备综合职业能力的高素质技术技能人才。	及安全与隐私保护等知识。 在实践技能培养上，通过一系列实验和仿真软件项目实训，让学生能够熟练了解常见的自动识别设备；学会运用自动识别技术进行数据采集、处理与分析，并能够通过仿真软件将其应用于物联网应用系统中，如智能仓储管理系统、智能交通系统、门禁考勤系统等。 同时，注重培养学生解决实际问题的能力和创新思维，通过案例分析、小组讨论、项目实践等教学方法，引导学生分析和解决自动识别技术应用过程中遇到的各种问题，提高学生的工程实践能力和综合素质。此外，本课程还致力于为学生后续课程学习和未来职业发展奠定基础，使学生具备从事物联网相关工作所需的自动识别技术专业知识和技能，能够更好地适应物联网行业快速发展的需求。
--	--	--	--

表 5 专业拓展课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	Java 语言程序设计	知识目标 10. 学生能够理解 Java 语言的基本语法、面向对象编程的概念和特性。 2. 熟悉 Java 标准类库的使用,掌握常用的数据结构 and 算法在 Java 中的实现。 能力目标 1. 培养学生的逻辑思维和算法设计能力,能够独立分析和设计程序。 2. 提高学生的团队协作和项目开发能力,能够参与中大型 Java 项目的开发。 素养目标 1. 培养学生严谨的编程习惯和规范的代码风格。 2. 激发学生对编程的兴趣,培养自主学习和持续学习的能力。	1. Java 基础 Java 开发环境的搭建和配置。 基本数据类型、变量、常量、运算符和表达式。 控制流语句(如条件语句、循环语句)。 2. 面向对象编程 类和对象的概念、定义和使用。 封装、继承、多态的原理和实现。 接口和抽象类的使用。 3. 异常处理 异常的类型和处理机制。 自定义异常的创建和抛出。	知识要求 学生要理解并掌握 Java 语言的核心概念和语法规则。 熟悉常用类库的方法和用途。 技能要求 能够独立编写结构清晰、逻辑正确的 Java 程序。 熟练运用调试工具查找和解决程序中的错误。 素质要求 培养学生良好的编程习惯和代码规范。 提高学生的问题解决能力和创新思维。
2	C 语言程序设计进阶	知识目标 1. 学生深入掌握 C 语言的高级特性和复杂编程概念。 2. 理解 C 语言的内存管理机制和指针的高级应用。 3. 熟悉 C 语言的结构体、共用体、枚举等复合数据类型的使用。 能力目标 1. 培养学生的算法设计和优化能力,提高程序的性能和效率。 2. 增强学生对程序的调试和错误处理能力,能够快速定位和解决复杂问题。 3. 提升学生的代码重构	1. 指针的应用 指针、指针与数组、指针与函数。 动态内存分配(malloc、calloc、realloc、free)。 2. 结构体、共用体与枚举 结构体的定义、初始化和成员访问。 结构体数组和结构体指针。 共用体的概念和应用场景。 枚举类型的定义和使用。 3. 文件操作 文件的打开、关闭、读写操作。 文本文件和二进制文件的处理。 4. 复杂数据结构	学生应系统掌握 C 语言的高级知识,理解其底层原理。 熟悉常见的编程技巧和算法在 C 语言中的实现。 能够熟练运用 C 语言的高级特性进行程序设计。 具备独立完成较复杂程序开发和调试的能力。 培养学生严谨的编程态度和良好的代码风格。 提高学生解决复杂问题的能力和创新思维。

		和代码规范意识,提高代码的可读性和可维护性。 素养目标 1. 培养学生严谨的逻辑思维和科学的计算思维方式。 2. 激发学生的创新精神和探索精神,鼓励在 C 语言编程中寻求更优的解决方案。	链表、栈、队列等数据结构的 C 语言实现。	
3	Linux 操作系统	知识目标 1. 学生能够理解 Linux 操作系统的基本概念、原理和体系结构。 2. 熟悉 Linux 系统的常用命令、文件系统、进程管理、用户管理等基础知识。 3. 掌握 Linux 系统的网络配置、服务管理和安全设置等方面的知识。 能力目标 1. 培养学生在 Linux 环境下解决实际问题的能力,提高其系统管理和维护的能力。 2. 增强学生对不同操作系统的理解和比较能力,能够根据需求选择合适的操作系统和解决方案。 3. 激发学生的自主学习和探索精神,能够不断跟进 Linux 技术的发展和更新。 素养目标 1. 培养学生严谨、规范的操作习惯和团队协作精神。 2. 提高学生的信息安全意识和职业道德素养。	1. Linux 系统概述 Linux 发展历史、特点和应用领域。 Linux 系统的安装和启动过程。 2. Linux 命令行基础 文件和目录操作命令 (ls、cd、mkdir、rm 等)。 文件内容操作命令 (cat、more、less、vi 等)。 进程管理命令 (ps、kill 等)。 权限管理命令 (chmod、chown 等)。 3. Linux 文件系统 文件系统结构和类型 (ext4、xfs 等)。 文件和目录权限设置。 4. Linux 进程管理 进程的概念和状态。 进程的创建、监控和调度。 5. Linux 用户和组管理 用户和组的创建、修改和删除。 用户权限和访问控制。 6. Linux 网络配置 IP 地址配置、网络服务启动和停止。 防火墙配置 (iptables)。 7. Linux 系统服务管理 常见服务 (如 SSH、Apache、MySQL 等) 的安装、配置和启动。	学生要理解和掌握 Linux 操作系统的基本概念和原理。 熟悉常用命令和配置文件的语法和作用。 能够在命令行环境下熟练操作 Linux 系统。 具备一定的系统配置和故障排除能力。 培养学生严谨、细致的工作态度。 提高学生的自主学习能力和团队合作能力。

4	人工智能基础	知识目标 1. 学生能够理解人工智能的基本概念、发展历程和主要研究领域。 2. 熟悉人工智能中的机器学习、深度学习、自然语言处理、计算机视觉等核心技术的原理。 3. 掌握常见的人工智能算法和模型，如决策树、神经网络、卷积神经网络等。 能力目标 1. 培养学生的创新思维 and 实践能力，能够针对具体问题提出创新性的人工智能解决方案。 2. 提高学生的数据分析和处理能力，能够从大量数据中提取有价值的信息并用于模型训练。 3. 增强学生的团队协作和沟通能力，能够在团队中有效地开展人工智能项目。 素养目标 1. 培养学生的伦理道德意识，使其在人工智能的开发和应用中遵循相关法律法规和道德规范。 2. 激发学生对人工智能的兴趣和探索精神，促使其不断学习和跟进人工智能领域的最新进展。	1. 人工智能概述 人工智能的定义、发展阶段和应用领域。 人工智能的研究方法和面临的挑战。 2. 机器学习基础 监督学习（线性回归、逻辑回归、决策树等）。 无监督学习（聚类、主成分分析等）。 模型评估与选择。 3. 深度学习 神经网络的基本原理。 深度前馈网络、卷积神经网络、循环神经网络。 深度学习的训练技巧和优化算法。 4. 自然语言处理 词法分析、句法分析、语义理解。 文本分类、情感分析、机器翻译。 5. 计算机视觉 图像分类、目标检测、图像分割。 特征提取与表示。	学生应系统掌握人工智能的基本理论和核心技术知识。 了解人工智能领域的前沿研究成果和发展动态。 能够熟练运用编程语言和工具实现人工智能算法和模型。 具备一定的数据预处理和特征工程能力。 培养学生严谨的科学态度和创新精神。 提高学生的问题解决能力和自主学习能力。
5	工业互联网技术	知识目标 1. 使学生理解工业互联网的基本概念、架构和关键技术。 2. 熟悉工业互联网中涉及的网络通信、云计算、大数据、人工智能等相关知识。 3. 掌握工业互联网在智	1. 工业互联网概述 工业互联网的概念、发展历程和意义。 工业互联网的体系架构和关键组成部分。 2. 工业网络通信技术 工业以太网、现场总线等通信协议。 无线网络技术在工业中	学生应系统掌握工业互联网的基本理论和相关技术知识。 了解工业互联网领域的最新发展动态和前沿技术。 能够熟练操作相关实验设备和软件，进行工业互

		能制造、工业自动化等领域的应用场景和原理。 能力目标 1. 培养学生在实际工业场景中解决与工业互联网相关问题的能力。 2. 提高学生的创新思维 and 实践能力,能够对工业互联网系统进行优化和改进。 3. 增强学生的团队协作和沟通能力,以适应工业互联网项目开发的需求。 素养目标 1. 培养学生的工程伦理意识和社会责任感,使其在工业互联网应用中遵循相关法规和道德规范。 2. 激发学生对工业互联网技术的兴趣和热情,促使其不断自我学习和提升。	的应用。 3. 工业互联网平台常见工业互联网平台的功能和特点。 平台的应用开发和部署。	联网相关实验和实践。 具备一定的编程和系统开发能力,能够实现简单的工业互联网应用。 培养学生严谨的科学态度和工程思维方式。 提高学生的创新意识和解决实际问题的能力。 增强学生的团队合作精神和沟通交流能力。
6	区块链基础与应用	通过该课程的学习,让学生掌握区块链中安全设计与分析的基础知识,培养其应用区块链原理,准确分析各行业中去中心化信任、公开透明、不可篡改、不可伪造以及跟踪溯源等安全问题,设计和使用区块链技术解决各行业应用问题。	1. 区块链的概念、起源等基础知识; 2. 区块链的特点及优势; 3. 比特币货币、以太坊等知识; 4. 智能合约的工作原理; 5. 区块链过程机制、结果机制、安全机制等; 6. 联盟链的搭建与运维。	课程采用案例式教学,所用案例充分考虑工学结合及技能大赛的需求,做到理实一体、学做合一,强调学生的实践动手能力,保证学生能够运用所学知识搭建联盟链并完成运维工作。加深对专业知识、技能的理解和应用,培养学生的综合职业能力。
7	大数据技术基础	1. 了解大数据分析技术主要解决业务场景; 2. 掌握大数据的基本概念、应用领域以及关键技术;	1. 大数据基础知识; 2. 大数据平台搭建; 3. Hadoop 生态圈核心组件使用和维护。	采用项目化教学方式,采用案例分析、实践操作、小组讨论分享等多种形式的教学方法,理实一体。让学生真正参与到

		3. 熟悉大数据平台解决问题的关键技术,如大数据存储、处理、分析和应用等; 4. 能够应用大数据技术解决企业中的实际生产问题。		教学活动中。通过小组合作和项目实践培养学生的团队协作和沟通能力。注重学生的创新能力和实践能力的考核评价;培养学生主观能动性和创新能力。
8	人工智能基础	(1) 了解人工智能的特点、主要研究领域、研究历史及未来发展动向,以及人工智能伦理; (2) 掌握人工智能的基本概念、基本原理和基本方法如机器学习和深度学习; (3) 了解应用人工智能技术解决实际问题的思路和应用实例; (4) 能够紧密联系人工智能中的前沿技术开展切实有效的理论和应用研究。	本课程主要学习以下内容: (1) 人工智能的定义、人工智能的起源和发展; (2) 人工智能的常用工具; (4) 机器学习概述和分类; (5) 机器学习常用算法; (6) 神经网络; (7) 卷积神经网络; (8) 循环神经网络。	课程采用案例式、情景式教学,以课堂教学为主,结合基于神经网络的优化计算实验等自主型实验项目与课外自学、课堂讨论、团组大作业,理实一体。学生通过实验,能够发挥主动性,研究探讨人工智能系统的运行和实现过程,提出思路并积极验证和探索自己的思路,从而更好的掌握知识。

表 6 专业实践课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	Python 程序设计实训	知识目标 1. 巩固和深化 Python 程序设计的基础知识,包括语法、数据结构、控制流等。 2. 熟悉 Python 中常用的模块和库,了解其应用场景和使用方法。 能力目标 1. 培养学生独立思考和解决问题的能力,能够分析需求并设计有效的算法。 2. 增强学生的团队协作和沟通能力,通过团队项目提高合作开发的经验。 3. 提升学生的创新能力,鼓励在实训中探索新的编程思路和方法。	1. Python 基础巩固 回顾 Python 基本语法,如变量、数据类型、运算符、控制结构等。深入讲解复杂的数据结构,如字典、集合、元组等。 2. 常用模块和库应用 例如,NumPy 进行科学计算,Pandas 进行数据处理,Matplotlib 进行数据可视化等。文件操作、正则表达式等模块的应用。 3. 项目实践 设计多个小型项目,如学生成绩管理系统、简单的游戏开发、数据分析项目等。	学生应熟练掌握 Python 程序设计的基础知识,并能灵活运用。 了解常用模块和库的功能和使用方法。 能够独立完成小型项目的开发,具备良好的代码编写和调试能力。 在团队项目中,能够积极参与,发挥自己的优势,共同完成任务。 培养学生严谨的编程态度和良好的团队协作精神。 提高学生的自我管理和时间管理能力。

		素养目标 1. 培养学生的代码规范意识和编程习惯,注重代码的可读性和可扩展性。 2. 激发学生对编程的兴趣和热情,培养持续学习和自我提升的意识。	团队项目,分组完成具有一定规模和复杂度的应用开发。 4. 代码调试与优化 介绍 Python 调试工具和技巧,如使用 pdb 模块。 讲解代码优化的原则和方法,如时间复杂度和空间复杂度的分析。 5. 项目展示与评估 学生展示自己的项目成果,分享开发经验和心得体会。 教师和同学对项目进行评估和反馈。	
2	单片机应用技术实训	知识目标 1. 学生能够深入理解 Arduino 单片机的工作原理和编程方法。 2. 掌握智能小车所涉及的传感器(如超声波传感器)和执行器(如电机驱动模块)的工作原理和接口技术。 3. 熟悉智能小车的机械结构和组装方法。 能力目标 1. 培养学生的创新思维 and 实践能力,能够根据不同需求对智能小车进行功能扩展和改进。 2. 提高学生的系统设计和综合应用能力,将多学科知识融合在智能小车的开发中。 3. 增强学生的团队协作和沟通能力,通过小组合作完成复杂的任务。 素养目标 1. 培养学生的工程意识和规范操作习惯,注重安全性和可靠性。	1. Arduino 单片机基础和 Arduino 开发板的介绍和引脚功能。 Arduino 编程环境的设置和基本语法。 2. 智能小车硬件 小车底盘、电机、车轮等机械部件的组装。 电机驱动模块的原理和连接方法。 各类传感器(如超声波测距、红外避障等)的原理和安装。 3. 编程实现小车功能 使用 Arduino 控制电机的正反转、调速。 读取传感器数据,实现小车的自动避障、循迹等功能。 4. 通信与控制 蓝牙模块的应用,实现远程控制小车。	学生要掌握 Arduino 单片机和智能小车相关的理论知识。 了解电子电路、机械结构等方面的基础知识。 能够熟练使用工具进行硬件组装和电路焊接。 熟练运用 Arduino 进行编程和调试。 培养学生的团队合作精神和责任感。 提高学生的解决问题能力和抗压能力。

		2. 激发学生对电子技术和智能控制的兴趣, 培养持续学习和探索的精神。		
3	1+X 职业技能等级认证 (中级)	知识目标 1. 使学生深入理解物联网 (AIoT) 的基本概念、架构和工作原理。 2. 掌握人工智能技术 (如机器学习、深度学习) 在物联网中的应用知识。 3. 熟悉物联网通信协议、传感器技术、云平台服务等相关知识。 能力目标 1. 培养学生独立解决物联网应用开发中复杂问题的能力。 2. 提高学生的创新能力, 能够设计并开发具有创新性的物联网应用方案。 3. 增强学生的团队协作和项目管理能力, 能够高效完成物联网开发项目。 素养目标 1. 学生严谨的工作态度、良好的职业道德和规范的操作习惯。 2. 提高学生的沟通能力和服务意识, 能够与团队成员和客户进行有效的沟通和协作。 3. 激发学生对物联网领域的持续学习热情, 使其能够适应行业的快速发展和变化。	1. 市场及产业知识学习 (了解) 2. 龙头企业典型案例学习及人才需求学习 (了解) 3. 物联网 (AIoT) 基础知识学习 (人工智能、物联网掌握, 大数据、云计算涉猎了解)。 4. 物联网 (AIoT) 设备与软件安装、调试、应用及维护 (掌握) 5. Python 程序设计 6. 物联网 (AIoT) 接口程序调用及开发 (调用及开发精通) 7. 物联网设备应用控制与开发 (应用精通、开发掌握) 8. 机器视觉知识学习与应用。 (知识了解、应用掌握) 9. 智能语音学习及应用 (知识了解、应用掌握) 10. 实训项目应用 (真实项目应用, 掌握) 11. 实训项目开发 (真实项目开发, 掌握)	物联网 (AIoT) 应用开发职业技能考核方式分为理论知识考核和操作技能考核两种方式。理论知识考核主要采用笔试或机考方式; 操作技能考核采用现场实操考核方式。两部分考试成绩均合格的学员可以获得相应级别的职业技能等级证书。
4	物联网嵌入式技术实训	知识目标 1. 学生能够深入理解 STM32 开发板的硬件架构, 包括主控芯片、外设模块等核心组件的工作原理和功能特性。 2. 熟练掌握 STM32 开发板的软件编程基础, 如 C 语言在嵌入式开发中的	1. STM32 开发板应用实践: 传感器数据采集: 学习温湿度传感器、光照传感器等常用传感器与 STM32 开发板的连接方法, 编写程序实现传感器数据的实时采集与处理。 2. 设备控制: 通过 STM32 开发板控制 LED 灯、蜂	1. 接入配置: 学习 STM32 开发板与 OneNET 云平台的网络连接配置方法, 包括 Wi-Fi 模块或以太网模块的配置, 实现设备与云平台的连接。 2. 数据上传: 编写程序将 STM32 开发板采集到的传感器数据按照 OneNET

	应用，以及 STM32 库函数的使用方法。 3. 全面了解 OneNET 云平台的架构、功能模块，熟悉设备接入、数据交互等操作原理。 能力目标 1. 具备基于 STM32 开发板进行硬件电路设计、调试与优化的能力，能够根据实际项目需求搭建合理的硬件系统。 2. 熟练运用 STM32 开发环境（如 Keil MDK 等）完成程序编写、编译、下载和调试，实现传感器数据采集、设备控制等功能。 3. 掌握 OneNET 云平台的操作流程，能够成功将 STM32 开发板接入平台，实现数据的稳定上传与远程控制指令的接收执行。 4. 培养学生分析和解决物联网嵌入式系统开发过程中实际问题的能力，能够独立排查硬件故障和软件逻辑错误。 素质目标 1. 培养学生严谨认真的科学态度和精益求精的工匠精神，确保在嵌入式开发过程中代码的准确性和硬件的可靠性。 2. 增强学生的团队协作能力，在项目实训中学会分工合作、沟通交流，共同完成复杂的物联网项目开发。 3. 激发学生的创新意识和探索精神，鼓励学生在掌握基础知识和技能的基础上，尝试新的开发思	鸣器、电机等设备，实现设备的开关、状态显示、速度调节等功能。 3. 通信接口应用：掌握 UART、SPI、I2C 等通信接口的原理与编程方法，实现开发板与其他设备或模块之间的数据通信。 4. OneNET 云平台基础 OneNET 云平台介绍：讲解 OneNET 云平台的功能架构、服务模式，以及在物联网项目中的应用场景。包括，设备注册与管理：指导学生在 OneNET 云平台上注册账号，创建产品和设备，了解设备的身份认证和管理机制。 5. 数据交互原理：分析 OneNET 云平台与设备之间的数据交互协议（如 MQTT 等），理解数据上传和指令下发的流程。 以实际应用场景为背景，如智能家居环境监测与控制、农业大棚环境监控等，让学生分组完成从硬件设计、软件编程到云平台对接的完整物联网项目开发。	云平台的协议格式上传至云端，并在平台上实时显示数据。 3. 远程控制：实现 OneNET 云平台对 STM32 开发板控制设备的远程操作，如通过云平台控制 LED 灯的开关、电机的启停等。
--	--	--	--

		路和方法,提升创新实践能力。		
--	--	----------------	--	--

表 7 综合实践课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	劳动教育	(1)树立正确的劳动观、树立正确的择业就业创业观; (2)珍惜劳动成果,对劳动人民充满感情; (3)强化社会责任感、使命感,具有良好的社会公德、职业道德,具备劳动精神、劳模精神、工匠精神; (4)掌握马克思主义劳动观等正确劳动观内涵; (5)了解劳动常识、劳动安全、劳动纪律、劳动法律等基本知识; (6)熟悉专业劳动技能; (7)能够自觉抵御非马克思主义劳动观的侵袭; (8)具有完成力所能及的生活劳动、社会劳动、职业劳动的能力; (9)提高在生产实践中发现问题和创造性解决问题的能力,提高将所学的专业知识转化生产力、为推进中国式现代化、实现中国梦贡献力量。	(1) 理论教学: 包含马克思主义劳动观等正确劳动观教育; 劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育、劳动安全、劳动法规、劳动纪律教育等。 (2) 实践教学, 包含以下内容: ①日常生活劳动: 根据6S标准进行学生公寓、实训室、教室的日常卫生工作, 实训工具的使用、保管和整理; ②志愿服务: 图书馆卫生保洁、图书资料整理、公共区卫生保洁、食堂就餐秩序的维护、餐饮环境保洁; ③结合专业实践课开展实践活动。	本课程是一门融思想性、政治性、科学性、理论性和实践性于一体的课程, 采用理论和实践结合的方式进行教学。 理论教学主要采用讲座方式进行, 实践教学以集体劳动实践为主; 持续开展日常生活劳动、定期开展校内外公益服务性劳动、依托实习实训参与真实的生产劳动和服务性劳动。 教学考核评价建议采用理论教学(30%)和实践教学(70%)相结合的综合评价方式。劳动素养评价结果作为衡量学生全面发展情况的重要内容, 作为评优评先的重要参考和毕业依据。
2	岗位实习	(1)具有良好的职业道德和职业素养; (2)具有良好的交流沟通能力、心理素质和团队精神, 实现由学校向社会的转变。 (3)系统掌握人工智能技术应用专业的基本理论与基本技能; (4)掌握基于企业级框架进行软件开发的相关	进入相关企业, 完成岗位实习: (1) 程序设计、数据库应用开发与测试; (2) 获取数据和对数据进行预处理, 对数据特征进行标注和分析; (3) 人工智能应用训练模型的选取、训练、测试、优化; (4) 对人工智能产品进	采用任务驱动或项目驱动法。在企业实践中, 将思政教育贯穿实习前任务、实习中深化、实习后考核, 结合企业专业特点培养学生职业精神、工匠精神以及创新精神。要求教师熟悉人工智能技术应用技术专业的岗位需求, 引导学生选择合适的岗位, 关注学生在岗位

		知识和技术； (5) 掌握软件开发过程规范及专业文档编写相关知识； (6) 具有运用相关专业软件的能力、开发环境的搭建、配置与维护能力； (7) 具有理解并实施方案的能力； (8) 具有开发过程管理的综合能力； (9) 具有使用分析、设计、开发工具的能力； (10) 具有系统相关文档的编写能力。	行部署安装、配置、运维； (5) 人工智能产品解决方案的规划和推广。	上的成长。 岗位实习的考核由企业指导教师和校内指导教师共同完成，实习结束后，指导教师根据学生在实习过程中的表现，实习单签署的意见，以及实习周报、签到、实习报告进行实习成绩的综合评定。
--	--	--	---------------------------------------	--

七、教学进程总体安排

(一) 教学活动总体安排

教学活动总体安排见表 9。

表 8 教学活动总体安排表

周数 学 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	1	㊟	㊟	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	L	△
	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	J	/	L	△
二	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	J	/	L	△
	4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	J	/	L	△
三	5	●	●	●	●	●	J	●	●	●	●	●	●	L	/	△	★	★	★	★
	6	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★

符号说明：㊟——军事教育、入学教学、毕业教育；●——理实一体课程教学；J——集中实践环节；L——劳动教育周；△——考试周；★——岗位实习；/——机动。

事项说明：劳动教育周线上线下完成，共 64 学时。

(二) 教学进程总体安排

教学进程总体安排见表 10。

表 9 物联网应用技术专业教学进程安排表（三年制）

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	考核类型	学时分配			学分	学期分配			备注	负责部门
						总学时	理论	实践		第一年	第二年	第三年		

						学时	学时		一	二	三	四	五	六		
									20周	20周	20周	20周	20周	20周		
职业综合素质教育、专业教育教学周数									16	16	16	16	12	0		
公共基础课	必修	1	210413(01/02)	思想道德与法治	试	48	48	0	3	√						思政部
		2	21041311	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	试	32	32	0	2			√				思政部
		3	21041313	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	试	48	48	0	3				√			思政部
		4	210413(05/06/07/08/12)	形势与政策	查	40	40	0	1	√	√	√	√	√	每学期不少于8学时	思政部
		5	21041309	大学生心理健康	查	32	32	0	2	√						思政部
		6	17051311	信息技术	查	32	32	0	2	√					网络课程	智控系
		7	200313(13/14/15)	体育	查查试	96	0	96	6	√	√	√				基础部
		8	19061301	职业发展与就业指导	查	16	10	6	1					√		各系
		9	10021315	军事理论	查	32	32	0	2	√						军事教育教研室
		10	19061302	国家安全教育	查	16	16	0	1	√	√	√	√		每学期4学时	思政部
		11	200313(17/18)	高职数学	查	64	64	0	4	√	√					基础部
	选修	1	200353(19/20)	高职英语	查	64	64	0	4	√	√				规定选修	基础部
		2	200353(21/22)	高职语文（应用文写作）	查	32	32	0	2	√					规定选修	基础部
		3	09015330	中共党史	查	32	32	0	2	√					任选一（网络课程）	思政部
		4	09015331	新中国史	查	32	32	0	2	√						思政部
		5	09015332	改革开放史	查	32	32	0	2	√						思政部
		6	09015333	社会主义发展史	查	32	32	0	2	√						思政部
		7	09015334	人工智能导论(通识版)	查	32	32	0	2	√					规定选修	教务部
		8	09015335	轨道交通导论(通识版)	查	32	32	0	2		√				规定选修	教务部
		9	09015322	职业礼仪	查	32	32	0	2		√				任选一	教务部
		10	09015323	创新创业教育	查	32	32	0	2		√					创新创业教研室
		11	09015324	中华优秀传统文化	查	32	32	0	2		√					教务部
		12	09015325	美育教育（公共艺术）	查	32	32	0	2		√					教务部
		13	09015328	碳中和与绿色发展	查	32	32	0	2		√					教务部
		14	09015329	知识论导论：我们能知道什么（网络课程）	查	32	32	0	2		√					教务部
		15	09015330	光影中国（网络课程）	查	32	32	0	2		√					教务部
		16	09015331	中华民族共同体概论（网络课程）	查	32	32	0	2		√					教务部
		17	09015332	创新中国（网络课程）	查	32	32	0	2		√					教务部
	实践课	1	19134304	入学及专业认知教育	—	32	0	32	2	√						各系
		2	10014301	军事技能	—	32	0	32	2	√						军事教育教研室
小计					744	578	166	45	412	172	76	60	24			
专业基础课	基础课	1	17742301	C 语言程序设计基础	试	64	32	32	4	4						智控系
		2	17742302	电工电子技术	查	64	32	32	4	4						智控系
		3	17742303	计算机网络技术应用	查	64	32	32	4		4					智控系

	4	17742304	网络综合布线	查	64	32	32	4		4						智控系
	5	17742305	Python 程序设计	试	64	32	32	4			4					智控系
	6	17742306	数据库技术及应用	试	64	32	32	4			4					智控系
	7	17742307	单片机技术	试	64	32	32	4		4						智控系
核 心 课	1	17743301	传感器应用技术	查	64	32	32	4			4					智控系
	2	17743302	物联网应用开发	查	64	32	32	4			4					智控系
	3	17743303	无线传输技术	试	64	32	32	4				4				智控系
	4	17743304	物联网嵌入式技术	试	48	32	32	4					4			智控系
	5	17743305	物联网系统部署与运维	查	64	32	32	4				4				智控系
	6	17743306	自动识别应用技术	查	64	24	24	3				4				智控系
拓 展 课	1	17746301	Java 语言程序设计	试	64	32	32	4		4						智控系
	2	17746302	C 语言程序设计进阶	查	64	32	32	4		4						智控系
	3	17746303	Linux 操作系统	查	48	24	24	3					4		任选一	智控系
	4	17746304	区块链基础与应用													
	5	17746305	工业互联网技术													
	6	17746306	Android 移动开发	查	64	32	32	4				4			任选一	智控系
	7	17746307	人工智能基础													
	8	17746308	大数据技术基础													
实 践 课	1	17744301	Python 程序设计实训	查	32	0	32	2			√				1 周	智控系
	2	17744302	单片机应用技术实训	查	32	0	32	2		√					1 周	智控系
	3	17744303	1+X 职业技能等级认证 (中级)	查	32	0	32	2				√			1 周	智控系
	4	17744304	物联网嵌入式技术实训	查	32	0	32	2					√		1 周	智控系
小计					1184	528	656	74	128	320	256	256	96			
综 合 实 践	1	09015331	劳动教育	查	64	32	32	4	√	√	√	√			4 周	教务部
	2	19134336	岗位实习	查	576	0	576	24						√	6 个月	××系
小计					640	32	608	28								
合 计	总学时				2568											
	总学分				160.5											
	理论教学周/集中实践周								16/0	16/1	16/1	16/1	12/1	16/0		
	周 学 时								27	28	20	19	9	9	平均 18.6	

说明:

1. 集中实践教学 1 周按 32 学时、2 学分计。
2. 学分与学时的换算: 岗位实习 24 学时计 1 学分, 其余 16 学时计 1 学分。
3. 部分课程鼓励设置成网络课程。

(三) 各类课程学分数和学时数表

各类课程学分数和学时数见表 11。

表 10 各类课程学分数和学时数表

课程类别	学分	理论学时	实践学时	选修课学时	总学时	占总学时比例 (%)
公共基础课	45	578	166	224	744	28.97%
专业课	102	528	656	240	1824	71.03%
理论教学学时	1106					43.06%
实践教学学时	1462					56.94%
选修课教学学时	464					18.06%
总学时	2568					

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与专任教师数比例小于 25:1 的标准配备专任教师。由 1 名专业带头人(校内教师, 校外高级工程师)、省级教学名师 2 人、校内骨干教师 7 人和企业兼职教师 6 人(技术骨干、技术能手和能工巧匠)组成结构合理的双师型教学团队。拥有国家职业资格证书(1+X 考评员)11 人, 双师型教师占专业课教师的比例大于 70%, 青年教师占比 40%。

2. 专任教师

专任教师具有高校教师资格和本专业领域有关证书; 有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心; 具有计算机科学与技术、网络工程、通信过程、电子信息工程等相关专业本科及以上学历; 具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力, 具有较强的信息化教学能力, 能够开展课程教学改革和科学研究; 积极参与企业实践, 每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称, 能够较好地把握国内外行业、专业发展, 能广泛联系行业企业, 了解行业企业对本专业人才的需求实际, 教学设计、专业研究能力强, 组织开展教科研工作能力强, 在本区域或本领域具有一定的专业影响力。其中,

省级创新团队 3 人，物联网应用技术专业教学创新团队为校级教学创新团队，团队建设省级精品课程及金课一门《无线组网技术》。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

所有教室都配备智慧黑板、触控一体机、音响设备，实现教师一键上下课，覆盖无线网络，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置，并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训基地（室）基本要求

学院实验、实训场所符合面积、安全、环境等方面的条件要求，实验、实训设施（含虚拟仿真实训场景等）先进，满足实验实训教学需求。目前校内建有以下实训基地（室）见表 11。

表 11 校内实训基地（室）一览表

序号	实训室名称	主要设施	实训项目
1	网络综合实训室	交换机、路由器、防火墙、VPN	网络设备管理与配置；网络安全技术；服务器配置与管理
2	综合布线实训室	综合布线实训墙、配线架	网络模块原理端接实训、RJ-45 网络配线架端接实训；PVC 管线的布线工程技术实训；PVC 线槽的布线工程技术实训
3	软件应用实训室	计算机等	Windows Server 服务器、Linux 服务器配置、数据库技术、Python 程序设计、JAVA 语言程序设计、Spark 技术、Hadoop 技术、典型的 Storm 技术、Python 语言、Scala 语言、Java 技术、Hive 技术等。
4	物联网技术实训室	传感技术实验箱、物联网综合应用实训台	物联网应用、物联网网络技术、传感器、RFID 等
5	云计算技术实训室	服务器、存储、云桌面、交换机等	虚拟主机、活动目录、数据库、vcenter server、存储操作系统 openfiler、horizon view 组件的安装；标准交换机和分布式交换机的配置、vmotion 的配置、DRS 的配置、HA 的配置、云桌面的发布等

6	网络安全实训室	防火墙、信息安全审计系统、网络攻防教学系统等	防火墙实训、安全审计实训、安全扫描实训、网络攻击与防范实训
7	大数据技术应用实训室	大数据实训计算平台、高性能专用交换机、大数据实训基础管理平台、大数据应用部署与调优 1+X 资源报	大数据环境搭建、程序开发、JAVA 框架、数据清洗、分析及可视化方面进行教学与实训，能够模拟典型数据分析、建模和框架等实际应用。

3. 校外实践基地

校外基地基本要求符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，选择合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签订校企合作协议。

物联网应用技术专业与多家企业建立了合作关系，双方共建专业、合作育人，为学生提供实习实训便利。主要合作企业有 16 个（见表 12）。

表 12 学生校外实习实训企业一览表

序号	实习实训企业
1	北京新大陆时代教育科技有限公司
2	临汾万鑫达集团公司
3	北京京胜世纪科技有限公司
4	中移物联网有限公司
5	武汉唯众智创科技有限公司
6	山西长城计算机系统有限公司
7	麒麟软件有限公司
8	北京神州数码云科信息有限公司
9	重庆海康威视科技有限公司
10	昆山丘钛微电子科技有限公司
11	百度数据基地
12	北京新大陆时代教育科技有限公司
13	临汾万鑫达集团公司
14	北京京胜世纪科技有限公司
15	中移物联网有限公司
16	武汉唯众智创科技有限公司
17	诚迈科技（南京）股份有限公司

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师教学研究和教学实施需要的教材图书及数字

化资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先先用职业教育国家规划教材及国家优质教材，课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过活页式教材等多种方式进行动态更新。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

学院图书馆与国际有关文献信息资源建立了信息资源共享合作，可以满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：互联网行业政策法规资料、有关云计算、大数据、网络技术岗位的标准、方法以及实务操作类图书，信息技术和传统文化类文献等。

3. 数字教学资源配置基本要求

坚持立德树人、落实课程思政，推进全员、全方位、全过程育人。建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

学院图书馆与万方数据知识服务平台、超星平台建立资源共享合作。收录有电子书 10 万种、视频 200 集，并建立推广山西铁院一起读书吧平台，满足师生线上线下学习需求。

本专业国家优质课程资源：国家智慧教育公共服务平台专业课程、特色课程、品牌课程；省级精品课程资源：《大数据技术基础》、《路由与交换技术》、《无线组网技术》等；校企合作课程资源：《无线组网技术》、《网络安全技术》、《大数据技术应用》等；课程资源主要包括教材、电子教案、微课、实训指导书、案例库以及国家标准规范等，满足师生教学、科研及社会人员技术培训使用。

（四）教学方法

教学过程中，教师充分运用行动导向教学法，采用任务驱动教学法、项目教学法、小组协作学习、案例教学法、等多种教学法，突出“以学生为中心”，促进学生职业能力的培养，有效地培养学生解决问题及可持续发展的能力。

教学模式采用理实一体化。教学内容采用企业的真实项目，实现以“一体化、开放

式”、“能力进阶项目导向式”等为主的探究式项目教学法，教学过程体现“做中学，做中教”。

（五）学习评价

注重对学生学习全过程的评价，既要关注学生学习结果，更要关注学习过程中的变化和发展。依据知识、能力、素质目标制定贯穿课前、课中、课后全过程的教学评价观测点，评价的内容包括知识与技能的理解和掌握、情感与态度的形成和发展、学习结果和学习过程的变化和发展。各课程根据课程特点和学情，合理制定“课程标准（教学大纲）”，细化课程考核方案，采用形成性评价、终结性评价、增值评价相结合、线上与线下相结合等多元化评价方式，同时鼓励教师合理运用多种评价手段贯穿于教学全过程中。其中，运教融通全程实战型课程以过程性和结果性 KPI 动态绩效考核进行评价。加强专业课与通识课、第二课堂、实践教学环节以及学生思政工作、劳动教育与素养相沟通，通过全员育人，保障全方位育人，对学生思想动态、学业水平、专业思想等进行全面客观评价。

（六）质量管理

1. 学院建立了数据驱动、双环迭代质量保证体系，制定了覆盖“学院”“专业”“课程”“教师”和“学生”五个层面的质量评价标准和涵盖教学全过程的内部质量保证制度，建立了定量与定性结合，定量为主的结果导向的评价指标体系，构建了合纵连横的全贯通的评价组织机构，建设了基本状态数据与时点评价数据相结合的大数据实时监测分析平台，形成了评价激励与约束机制相结合的持续改进机制。学院与教学系建立二级内部质量保证体系，制定专业诊改运行实施方案，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养目标。

2. 完善学院、教学系二级教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊改，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，严明教学纪律和课堂纪律，强化教学组织功能，定期公开课、示范课等教研活动。

3. 学院建立专业毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

九、毕业要求

本专业学生毕业必须满足以下条件，方可毕业。

（一）课程知识

学生必须完成本专业教学计划规定的各门课程及实训、实习，考核合格，必修课修满 143 学分，公共选修课修满 10 学分（四史必修 1 门），专业选修课修满 7 学分。

（二）资格证书

高职 3 年，除取得毕业证，取得职业资格证：网络与信息安全管理（数据安全管理员）S，职业编码：4-04-04-02-004。

（三）综合素质

具备良好的思想政治德育素养、文化素养、职业素养、身心素质，达到学院基本素质综合素质测评达到学校有关规定。

十、相关说明

（一）编制依据

本专业人才培养方案是依据《国家职业教育改革实施方案》（国发[2019]4 号）、《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成司函[2019]13 号）、《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函[2019]61 号）、教育部关于印发《职业教育专业目录（2021 年）》的通知》（教职成〔2021〕2 号）、职业教育专业简介（2022 年修订）、《山西省教育厅关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（晋教职成函[2019]49 号）、山西省人民政府办公厅关于印发《山西省促进产教融合实施方案的通知》（晋政办发[2018]38 号）、《山西铁道职业技术学院 2019 年专业人才培养方案修订指导意见》（晋轻院字[2019]48 号）、《山西铁道职业技术学院 2022 年专业人才培养方案修订指导意见》等文件精神，结合企业对物联网应用技术专业人才需求和岗位职业能力的要求编制的。

（二）方案执行的基本要求

该专业人才培养方案适用于高中阶段教育毕业生、中等职业学校毕业生或具有同等学历起点三年制高职的物联网应用技术专业学生。在执行该方案过程中，可根据企业对本专业人才的需求适当调整课程。

