

郑州智能科技职业学院

2025 级专业人才培养方案

专业名称: 物联网应用技术

专业代码: 510102

学 制: 三年制

层 次: 专科

合作企业: 北京京胜世纪科技

有限公司

撰 写 人: 卢帅多、丰文燕、闫丽娟

审 核 人: 刘凯

制订时间: 2025 年 7 月

目录

一、专业名称	1
二、入学基本要求	1
三、基本修业年限	1
四、职业面向与岗位能力分析	1
五、培养目标与培养规格	3
六、课程设计及要求	5
七、教学进程总体安排	12
八、实施保障	17
九、毕业要求	22

物联网应用技术人才培养方案

一、专业名称

专业名称：物联网应用技术

专业代码：510102

二、入学基本要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力。

三、基本修业年限

基本修业年限为 3 年。

四、职业面向与岗位能力分析

（一）职业面向

表 1：职业面向表

所属专业大类（代码）	电子与信息大类（51）
所属专业类（代码）	电子信息类（5101）
对应行业（代码）	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）
主要职业类别（代码）	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）
主要岗位（群）及技术领域	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
职业类证书	全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）证书（初级） 物联网工程技术人员（初级） 华为认证物联网工程师（HCIA-IoT） 物联网安装调试员（中级/高级）

（二）职业岗位与能力需求分析

表 2：职业岗位与能力需求分析表

职业岗位	关键能力	典型工作任务	职业能力与素质要求
------	------	--------	-----------

物联网工程技术人员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解智能电子产品的原理图和工程图、智能电子产品说明书。 2. 掌握物联网系统综合布线。 3. 掌握电子产品的安装工艺。 4. 掌握基本的电子产品检测方法。 5. 掌握基本的电子产品故障分析和处理方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检测组装物联网设备。 2. 建立物联网设备与设备、设备与网络的连接。 3. 配置物联网网关等参数，解决物联网产品和网络系统问题。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备分析问题和解决问题能力。 2. 具有严谨的学风、科学的求学态度。 3. 具有互助合作精神。
物联网安装调试员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解物联网系统运行的环境。 2. 了解物联网系统故障现象。 3. 理解物联网系统的原理。 4. 掌握物联网系统的功能测试。 5. 掌握物联网系统故障定位分析。 6. 掌握物联网工程设备配置与维护。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 负责开展软件项目现场配置调试工作、售后运维过程中现场问题的处理。 2. 协助系统工程师进行软件后台的相关配置工作。 3. 负责相关故障、疑难问题排查处理，编制汇总故障问题，定期提交汇总报告。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备相关应用程序开发技术分析问题和解决问题能力，提高逻辑思维能力。 2. 具有严谨的学风、科学的求学态度。 3. 具有互助合作精神。
网络工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉常用网络设备的性能参数及工作与原理。 2. 掌握网络常用设备的工作原理和工作场景及配置。 3. 掌握网络常见拓扑工作模式，能按拓扑结构连接网络。 4. 掌握 IP 地址及子网划分方法，能合理配置网络地址。 5. 掌握网络布线标准和技巧，能进行双绞线、光纤、无线网络的链路施工。 6. 掌握网络设备的安装和调试。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根据任务或客户要求，选择合适网络设备，确定设计方案。 2. 根据施工图纸进行网络设备的安装调试。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备调试网络设备，诊断网络问题，排除网络故障，分析网络协议等分析问题和解决问题能力。 2. 具有严谨的学风、科学的求学态度。 3. 具有互助合作精神。

网络管理员	<p>1. 掌握网络常用设备的工作原理和工作场景及配置。</p> <p>2. 掌握网络常见拓扑工作模式，能按拓扑结构连接网络。</p> <p>3. 掌握 IP 地址及子网划分方法，能合理配置网络地址。</p> <p>4. 掌握网络操作系统配置使用方法及常见网络软件的配置使用。</p> <p>5. 掌握中小型网络的拓扑设计和运行维护。</p>	<p>1. 配置、管理和维护网络设备，如路由器、交换机、防火墙、无线接入点等，确保它们正常运行并满足业务需求。</p> <p>2. 监控网络性能，及时发现并解决网络故障，确保网络的连续性和可用性。</p> <p>3. 网络性能优化，使用性能监控工具和性能评估，识别潜在的性能瓶颈，并进行优化以提高网络的吞吐量和响应时间。</p>	<p>1. 具备配置和管理常见的网络设备，排除网络故障等分析问题和解决问题能力。</p> <p>2. 具有严谨的学风、科学的求学态度。</p> <p>3. 具有互助合作精神。</p>
-------	---	--	---

(三) 岗位相关职业资格(专业技术)证书

表 3: 岗位相关职业资格(专业技术)证书表

职业岗位	职业资格证书名称	等级	发证单位	证书要求
网络管理员	全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)证书(初级)	初级	人力资源和社会保障部、工业和信息化部联合颁发	考试合格
物联网安装调试员	物联网工程技术人员(五级/初级工)职业技能等级证书	初级	人力资源和社会保障部、工业和信息化部联合颁发	考试合格
物联网工程技术人员	华为认证物联网工程师(HCIA-IoT)	初级	华为技术有限公司	考试合格
网络工程师	物联网安装调试员(五级/初级工)职业技能等级证书	初级	职业技能等级认定的第三方机构颁发	考试合格

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，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向软件和信息技术服务业，计算机、

通信和其他电子设备制造业等行业的物联网安装调试员、物联网工程技术人员、计算机网络工程技术人员、计算机硬件工程技术人员、网络工程师、网络管理员等职业，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

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

- （1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；
- （2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；
- （3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的数学、英语、信息技术等文化基础知；
- （4）具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；
- （5）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；
- （6）具有感知识别设备选型、装调、数据采集与运行维护的能力；
- （7）具有无线传输设备选型与装调及无线网络组建、运行维护与故障排查的能力；
- （8）具有物联网系统安装配置、调试、运行维护与常见故障维修的能力；
- （9）具有物联网移动应用开发、平台系统安装测试、数据应用处理和运行维护的能力；
- （10）具有初步的物联网工程项目施工规划、方案编制与项目管理的能力；
- （11）具有物联网云平台配置、测试、数据存储与管理的能力；具有探索将 5G、人工智能等现代信息技术应用于物联网技术领域的能力；
- （12）掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；
- （13）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；
- （14）掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；
- （15）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长

或爱好；

（16）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、课程设计及要求

课程设置包括公共必修课程、公共选修课程、专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程和专业实践课程。

（一）公共必修课程

根据党和国家有关文件规定和学校特色，将思想道德与法治、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、军事理论、军事技能训练、心理健康教育、创新创业教育、信息技术基础、人工智能基础、大学英语、大学体育、职业发展与就业指导、中华优秀传统文化、国家安全教育、安全教育、劳动教育等课程列为公共必修课程，将党史国史、中华民族共同体概论、数学等课程列为必修课程或限定性选修课程。

（二）公共选修课程

按照上级教育行政部门要求，结合学校特色、学生全面素质教育和个性发展，将口才艺术、中国书法、音乐欣赏、影视鉴赏、信息检索、数学建模、诗文与修养、交响乐欣赏、瑜伽、社交礼仪、大学生疾病与健康等课程列为公共选修课程。

（三）专业基础课程

专业基础课程是需要前置学习的基础性理论知识和技能构成的课程，是为专业核心课程提供理论和技能支撑的基础课程，按照专业群进行规划组合，建设完善、规范、科学的知识体系，为学生拓宽专业口径和专业学习奠定宽厚的基础，详见表 4。

表 4：物联网应用技术专业基础课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时数
1	电工与电子技术（上）	1. 主要教学内容：学习电路的基本原理，掌握直流电路、交流电路的基本分析方法；学习基本电子器件和基本放大电路的原理、特性和主要参数，学习电机基本理论，熟悉电动机的基本知识，理解电动机的工作原理，会分析电动机的常见故障。 2. 要求：能正确搭建电路并完成简单的电路故障判断，能使用仪器仪表对基本电路定理进行验证；正确使用安装三相异步交流电动机的基本控制电路等。	32

2	电工与电子技术（下）	<p>1. 主要教学内容：了解功率放大器、直流稳压电源的工作原理；学习常用逻辑代数基本定律，常见门电路、触发器、时序电路的组成及分析方法，并且具有初步设计能力。</p> <p>2. 要求：使用常用电工仪表对二极管、三极管进行检测，识别常用集成电路的引脚，能对集成运算放大器进行测试；能用万用表对逻辑门电路进行检测等。</p>	32
3	C 语言程序设计	<p>1. 主要教学内容：C 语言的发展史及特点；C 语言源程序的基本结构；C 语言数据与运算（变量、常量、运算符与表达式）；程序设计的算法与流程图；程序设计的顺序结构、选择结构、循环结构；数组；函数。</p> <p>2. 要求：能读懂计算机高级语言编写的程序代码；掌握常量、变量、运算符编写各类表达式，并能完成运算；掌握输入输出语句，接收键盘的键入并在屏幕上输出指定的值；能够将一个复杂程序拆分模块编写，实现函数间的共享；能正确分析程序代码能力；能识读程序流程图，具备设计简单程序能力。</p>	48
4	物联网工程导论	<p>1. 主要教学内容：掌握物联网的三层（感知、网络、应用）体系结构；理解传感器、RFID 等感知技术原理；熟悉主流无线通信技术的特点与应用场景；了解物联网云平台、数据处理及安全的基本知识。</p> <p>2. 要求：具备使用典型开发板和常用传感器进行数据采集的动手能力；能够完成简单的物联网应用系统搭建，实现数据上传与远程控制；构建覆盖“感知、传输、平台、应用”的物联网知识体系；培养物联网设备选型、系统集成和简单应用的实践能力；建立物联网系统安全意识，了解技术发展趋势。</p>	48
5	计算机网络基础	<p>1. 主要教学内容：计算机网络体系结构、TCP/IP 协议簇及数据通信基础原理；IP 地址与子网划分、交换机与路由器等网络设备的工作原理；局域网组建技术，包括有线以太网与无线 Wi-Fi 网络的规划与搭建；常见网络应用与服务，如 DNS、DHCP 的工作过程；网络安全基础概念及防火墙的初步配置。</p> <p>2. 要求：掌握计算机网络的基本概念和 TCP/IP 核心协议，能独立完成 IP 地址规划与子网划分；能使用网络设备和传输介质组建小型有线/无线局域网，并完成网络设备的基本配置；具备初步的网络连接测试与常见故障诊断能力。</p>	48
6	单片机技术与应用	<p>1. 主要教学内容：51 单片机硬件结构和工作原理；C 语言编程基础及在单片机中的应用；Keil 开发环境的使用；数码管、按键、中断、定时器等外围接口编程；简单嵌入式系统设计与调试。</p> <p>2. 要求：学生掌握单片机 C 语言编程方法，能独立完成程序编写、编译和调试；培养硬件与软件结合的系统设计能力，注重实践操作和工程规范。</p>	48

7	数据库基础	<p>1. 主要教学内容：数据库系统的基本概念、数据模型与关系型数据库原理；SQL 语言基础，包括数据定义、数据操纵、数据查询及简单数据控制命令；数据库设计与规范化理论，掌握概念模型（E-R 图）设计与向关系模型的转换；数据库事务、安全性与完整性约束的基本概念；数据库管理系统的安装与基本使用，完成单表及多表查询、数据更新等操作。</p> <p>2. 要求：掌握关系型数据库的基本理论知识，理解数据规范化的重要性；熟练运用 SQL 语言进行建库、建表、数据增删改查及多表连接查询等核心操作。</p>	48
---	-------	---	----

（四）专业核心课程

专业核心课程是根据岗位工作内容、典型工作任务设置的课程，是培养核心职业能力的主干课程，各专业根据职业岗位要求和人才成长规律及国家专业教学标准设置专业核心课程，详见表 5。

表 5：物联网应用技术专业核心课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时数
1	物联网嵌入式技术	<p>1. 主要教学内容：物联网嵌入式系统概述与开发环境搭建；主流微控制器架构与核心外设编程；传感器数据采集与执行器控制；嵌入式实时操作系统应用基础；无线通信模块接口与物联网协议应用；低功耗设计与电源管理基础。</p> <p>2. 要求：掌握嵌入式系统开发流程，熟练使用开发工具完成程序编写与调试；能够配置微控制器常用外设，完成传感器数据采集与设备控制；掌握嵌入式实时操作系统基本应用，完成多任务程序设计与实现；熟练应用典型无线通信技术，实现物联网节点与云平台的数据通信。</p>	48
2	传感器技术与应用	<p>1. 主要教学内容：传感器基本原理、特性及选型方法；温度、压力、位移等典型传感器的结构与应用；信号调理电路设计；检测系统组建与数据处理技术。</p> <p>2. 要求：学生掌握传感器选型、检测系统设计与调试技能，培养精准的工程测量思维和实践能力。</p>	32
3	无线传输技术	<p>1. 主要教学内容：电磁场与电磁波；通信基础知识；RFID 通信技术、计算机网络技术、移动通信技术的应用；传感器原理与感知技术、无线传感网络体系结构与节点设计、WSN 路由协议与数据融合技术。</p> <p>2. 要求：学生需熟悉各类通信技术的专业知识，掌握 RFID 在不同频下的特性与应用差异，学会使用常见的 RFID 设备、测试仪器及配套软件，具备基本的系统认知和技术应用能力；要求理解传感器感知原理与节点硬件构成，掌握无线传感网络特有的路由策略和数据处理机制，以应对低功耗、低速率、高可靠性的分布式监测与数据采集需求。</p>	48

4	物联网工程设计与管理	<p>1. 主要教学内容：物联网工程项目全生命周期管理，涵盖立项、规划、设计、实施与验收流程；物联网系统架构设计与技术选型，包括感知层、网络层、平台层与应用层方案规划；物联网工程标准与规范，设备选型、成本控制与项目管理方法；工程实施核心环节：综合布线、设备安装与调试、系统联调与优化；工程质量控制、风险评估与安全生产管理规范；技术文档编制，包括设计方案、施工图纸、验收报告及用户手册。</p> <p>2. 要求：掌握物联网工程项目的标准化管理流程与方法，具备初步的项目规划与方案设计能力；能够根据需求完成中小型物联网系统的架构设计，并合理进行设备与技术选型；熟悉工程实施规范，具备系统集成、联调与故障排查的现场问题解决能力；能够独立编制完整规范的工程技术文档，并有效进行项目汇报。</p>	48
5	物联网应用开发	<p>1. 主要教学内容：物联网应用开发框架与典型云平台基础；设备接入与通信技术：MQTT、HTTP 等物联网协议应用；传感器数据采集、云端传输与存储方案实现；云端数据可视化、分析与告警规则配置；移动应用与 Web 端开发基础，实现设备远程监控；物联网平台 API 调用与第三方服务集成。</p> <p>2. 要求：掌握至少一种主流物联网云平台的核心服务与开发流程；能够完成设备端数据采集、云端接入、应用层功能开发的完整链路实现；熟练运用 MQTT 等协议进行设备与云端、设备与应用端的稳定通信；掌握基础的数据可视化与前端界面开发技能，实现业务逻辑与数据展示。</p>	48
6	物联网设备装调与维护	<p>1. 主要教学内容：物联网设备分类、结构原理与特性分析；设备安装规范、接线方法与调试流程；常见传感器、执行器及射频识别设备的安装与配置；网关设备、通信模块的参数配置与故障诊断；设备固件升级、软件配置与系统联调方法；设备运行状态监控、日常维护与典型故障处理。</p> <p>2. 要求：掌握典型物联网设备的安装规范与调试流程，能独立完成设备选型与安装；熟练使用常用调试工具，具备设备参数配置、功能测试与故障排查能力；掌握网关与终端设备的组网配置，能完成系统联调与性能优化；具备设备运行状态监控与日常维护能力，能快速定位并解决常见故障。</p>	32
7	物联网系统部署与运维	<p>1. 主要教学内容：物联网系统架构与部署规划；云平台环境配置与容器化部署技术；网络配置与安全策略实施；系统监控、日志分析与性能优化；数据备份与灾难恢复方案；版本管理与持续集成基础；自动化运维与故障应急处理。</p> <p>2. 要求：掌握物联网系统部署全流程，能够制定详细的部署方案；熟练完成云平台环境搭建，具备容器化部署能力；掌握系统监控工具使用，能够进行故障定位与性能分析；具备数据备份与系统恢复能力，能够处理常见运行故障；通过真实项目实践，掌握系统升级、扩容等运维核心技能；建立标准化运维理念，形成规范的运维文档和故障处理流程。</p>	32

(五) 专业拓展课程

专业拓展课程是根据学生发展需求横向拓展和纵向深化的课程，是提升综合职业能力的延展课程，详见表 6。

表 6：物联网应用技术专业拓展课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时数
1	电气控制与 PLC 技术	<p>1. 主要教学内容：传统继电器、接触器控制原理与典型电路；PLC 硬件、工作方式及梯形图编程；PLC 与变频器、触摸屏的集成及通信。</p> <p>2. 要求：学生掌握系统设计、程序编写与调试能力，培养严谨的工程素养。</p>	48
2	工业视觉	<p>1. 主要教学内容：机器视觉系统构成和工作过程；工业相机、镜头和光源等器件的作用和参数解读；常见机器视觉软件的基本操作；语音识别的基本概念、语音识别目前的应用领域；语音识别系统的基本构成和工作过程；语音识别的基本原理和方法；语音识别软件的基本操作。</p> <p>2. 要求：能进行机器视觉系统的搭建，能对工业相机、工业镜头、工业光源进行选型和调试；能进行语音识别系统的搭建，能对关键硬件进行选型和调试；能进行视觉系统方案选型、机器视觉系统常用功能（引导、识别、测量、检测）的编程调试、机器视觉与自动化系统集成应用；能通过对语音识别系统的调试，完成人机交互。</p>	48
3	物联网综合布线	<p>1. 主要教学内容：网络综合布线系统概述，工程技术常用标准；网络综合布线系统工程常用器材和工具；工作区子系统，水平子系统，管理间工程技术；垂直设备间，进线间和建筑群子系统工程技术；网络操作系统，VRP 高级操作，高级路由，高级交换技术等网络模拟实验；综合布线系统工程的测试与管理；</p> <p>2. 要求：掌握物联网综合布线基本知识；掌握物联网综合布线设计施工的基本知识和常见应用；提高物联网综合布线设计开发和应用的能力；养成良好的设计开发习惯；积累物联网项目开发经验，最终获得组建网络、解决实际问题的能力。</p>	32
4	数字孪生技术与虚拟调试	<p>1. 主要教学内容：数字孪生的基本概念、原理，涵盖物理实体建模、虚拟环境构建、数据传输与同步及实时监控与优化等关键技术；数字孪生系统构建方法，如需求分析、系统设计、平台搭建、数据采集与处理、模型构建与仿真及系统集成与测试。</p> <p>2. 要求：掌握数字孪生的基本概念、原理；掌握数字孪生技术的开发工具和平台，如三维建模软件、仿真平台等，提升创新与实践能力；掌握数字孪生系统构建方法，结合工业制造、智慧城市、医疗健康等领域的应用案例，让学生理解其实际应用价值；通过项目实践，加深理解，提高动手与团队协作能力，为未来从事相关工作打下坚实基础。</p>	48
5	物联网专业英语	<p>1. 主要教学内容：电子信息工程及物联网技术专业相关英文词汇；科技论文阅读方法、科技论文的翻译方法和技巧。</p> <p>2. 要求：掌握电子信息工程及物联网技术专业相关英文词汇；掌握科技论文阅读方法；掌握科技论文的翻译方法和技巧；培养学生借助词典等现代化的工具阅读和翻译专业英文资料的能力。</p>	32

6	电气制图 CAD	<p>1. 主要教学内容：电气制图的相关知识和标准；电气原理图、布线方框图、接线图、元件清单等图纸绘制的方法和技巧；电气设备图纸设计的相关知识；控制线路的识读与绘制；供配电线路的识读与绘制；电动机控制线路的识读与绘制；机床控制线路的识读与绘制；变频控制系统的识读与绘制；PLC 控制系统的识读与绘制。</p> <p>2. 要求：掌握电气制图的相关知识和标准；掌握电气原理图、布线方框图、接线图、元件清单等图纸绘制的方法和技巧；掌握电气设备图纸设计的相关知识；能够识读并绘制电气工程图纸；能够使用电气 CAD 软件进行电气图纸的绘制；能够使用软件进行电气工程设计。</p>	48
7	Python 程序设计	<p>1. 主要教学内容：Python 编程环境的安装与配置；Python 的基础知识—值、变量、数据类型、表达式和运算，以及程序流程控制—if 语句、循环语句；熟悉函数、面向对象编程、文件 I/O 和异常等知识。</p> <p>2. 要求：掌握 Python 编程环境的安装与配置；掌握 Python 的基础知识—值、变量、数据类型、表达式和运算，以及程序流程控制—if 语句、循环语句；熟悉函数、面向对象编程、文件 I/O 和异常等知识；学会应用程序编写解决实际问题，提高分析问题、解决问题的能力。</p>	48

(六) 专业实践课程

专业实践课程包括认知实习、岗位实习、专业实训等课程，详见表 7。

表 7：物联网应用技术专业实践课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时数
1	电工与电子技术技能实训	<p>1. 主要教学内容：焊接、检测、设计、调试、维修电子电路；电子产品设计；电子产品维修。</p> <p>2. 要求：通过典型的电子电路应用项目，着重提高学生的实际动手能力，在项目实施的过程中，培养学生焊接、检测、设计、调试、维修电子电路的能力；利用多功能实训室，利用仿真软件完成项目的理论设计、元器件参数的计算、选型，元器件的检测、安装、通电调试、故障检测与排除、项目小结汇报等一系列流程，注重每一个环节，培养学生完成实际产品设计、生产的能力，为学生就业从事电子产品维修、电子产品设计助理打下坚实的基础。</p>	48
2	单片机应用技术实训	<p>1. 主要教学内容：完整的单片机项目开发流程，包括硬件选型、软件编程与系统调试；单片机技术设计。</p> <p>2. 要求：掌握完整的单片机项目开发流程，包括硬件选型、软件编程与系统调试；从基础 I/O 控制入手，完成 LED 点亮、流水灯及花样流水灯的设计，逐步完成汽车转向灯、简易交通灯等综合性系统设计，强化编程逻辑与硬件控制能力；运用单片机技术设计解决方案，全面提升其观察分析、理论联系实际与解决复杂工程问题。</p>	48

3	物联网组网 技术综合 实训	<p>1. 主要教学内容：物联网常见通信技术，掌握物联网设备的组网配置和调试；有线局域网搭建、无线局域网搭建和基本配置方法；RFID 射频识别技术、磁条卡技术、条形码技术、无线传感网络技术、传感器技术、网络摄像头配置技术；应用软件的设置与使用。</p> <p>2 要求：掌握物联网常见通信技术，掌握物联网设备的组网配置和调试，能进行小型物联网系统的组网安装与调试；掌握有线局域网搭建、无线局域网搭建和基本配置方法；掌握 RFID 射频识别技术、磁条卡技术、条形码技术、无线传感网络技术、传感器技术、网络摄像头配置技术；掌握应用软件的设置与使用；</p>	48
4	物联网应用 开发综合 实训	<p>1. 主要教学内容：物联网系统的核心开发与集成、传感器、执行器及网络设备数据采集与硬件控制；物联网通信协议、数据交换；物联网应用的开发、部署与调试。</p> <p>2. 要求：掌握物联网系统的核心开发与集成技能；学习并运用各类传感器、执行器及网络设备进行数据采集与硬件控制；掌握物联网通信协议，实现设备与云平台的稳定接入与数据交换；熟练使用主流开发工具与云服务，进行物联网应用的开发、部署与调试。</p>	48
5	工业视觉 综合实训	<p>1. 主要教学内容：工业相机、镜头、光源等核心硬件的性能参数与选型原则；图像预处理、Blob 分析、几何匹配、尺寸测量、字符识别（OCR/OCV）等核心算法的原理与应用；相机标定和机器人手眼标定的原理与方法；外观缺陷检测、高精度尺寸测量、机器人视觉引导等典型项目的方案设计、程序开发、系统调试与优化。</p> <p>2. 要求：掌握工业相机、镜头、光源等核心硬件的性能参数与选型原则，能根据具体任务进行初步的硬件配置；熟练掌握图像预处理、Blob 分析、几何匹配、尺寸测量、字符识别（OCR/OCV）等核心算法的原理与应用；掌握相机标定和机器人手眼标定的原理与方法，能完成视觉系统的标定流程，实现像素坐标到世界坐标的转换；能综合运用所学知识，独立或协作完成如外观缺陷检测、高精度尺寸测量、机器人视觉引导等典型项目的方案设计、程序开发、系统调试与优化。</p>	48

七、教学进程总体安排

(一) 课程学时、学分结构表

表 8：学时学分结构表

课程性质	公共必修课	公共选修课	专业基础课	专业核心课	专业拓展课	专业实践课	合计
学时数	904	64	304	288	256	960	2776
学分数	47	4	19	18	16	39	143
占总学时比例	32.56%	2.31%	10.95%	10.37%	9.22%	34.59%	100.00%

注：本专业总学分 143 学分，总学时 2776 学时，其中理论课 914 学时，占比 32.93%；实践性教学 1862 学时，占比 67.07%；选修课 320 学时，占比 11.53%。

(二) 课程设置及学时安排

表 9：物联网应用技术专业教学计划进程表

课程性质	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时分配		学期课程安排						考核方式		备注	
					理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查		
							1	2	3	4	5	6				
公共必修课	0120011001	思想道德与法治	3	48	32	16	3							√		
	0120011002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	32	0		2						√		
	0120011003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32	16		3						√		
	0101011001	人工智能基础	2	32	32	0		2							√	
	0120011004	形势与政策（1）	0.25	8	8	0	1							√	讲座形式	
	0120011005	形势与政策（2）	0.25	8	8	0		1								
	0120011006	形势与政策（3）	0.25	8	8	0			1							
	0120011007	形势与政策（4）	0.25	8	8	0				1						
	0121011004	中华优秀传统文化	2	32	32	0		2						√		
	0121011005	大学英语（1）	3	48	32	16	3							√		
	0121011006	大学英语（2）	3	48	32	16		3						√		
	0101011002	信息技术基础	3	48	16	32	3								√	
	0121011008	就业指导	1	16	8	8				1					√	
	0121011009	大学生职业生涯规划	1	16	8	8	1								√	
	0121011010	创新创业教育	1	16	0	16			1						√	
	0121011013	大学体育（1）	2	36	4	32	2								√	

	0121011014	大学体育 (2)	2	36	4	32		2						√		
	0121011015	大学体育 (3)	2	36	4	32			2					√		
	0121011016	大学体育 (4)	2	36	4	32				2				√		
	0121011002	军事技能	3	168	0	168	3周							√	军训三周	
	0121011001	军事理论	2	32	32	0	2							√		
	0122011001	心理健康教育	2	32	16	16	2							√		
	0121011003	国家安全教育	1	16	16	0	1							√		
	0121011019	劳动教育 (1)	1	16	0	16	1							√		
	0121011020	劳动教育 (2)	1	16	0	16		1						√		
	0121011011	高等数学 (1)	2	32	32	0	2							√		
	0121011012	高等数学 (2)	2	32	32	0		2						√		
	0121011007	安全教育													贯穿全过程	
	公共必修课小计		47	904	432	472	21	18	4	4	0	0				
公共选修课		公共选修课													公共选修课由教务科研处统一安排至前四个学期修读完成，其中艺术类课程至少修读2学分。	
	公共选修课小计		4	64												
专业基础	0104013001	电工与电子技术 (上)	2	32	24	8	2							√		
	0104013002	电工与电子技术 (下)	2	32	22	10		2						√		
	0104013003	C 语言程序设计	3	48	24	24	3							√		

课	0104013009	物联网工程导论	3	48	32	16		3					√		
	0104013010	计算机网络基础	3	48	24	24			3				√		
	0104013014	单片机技术与应用	3	48	16	32			3				√		
	0104013011	数据库基础	3	48	24	24		3					√		
	专业基础课小计		19	304	166	138	5	8	6	0	0	0			
专业核心课	0104014003	物联网嵌入式技术	3	48	16	32				3			√		
	0104014023	传感器技术与应用	2	32	16	16			2				√		
	0104014031	无线传输技术	3	48	24	24			3				√		
	0104014010	物联网工程设计与管理	3	48	24	24			3				√		
	0104014021	物联网应用开发	3	48	24	24				3			√		
	0104014032	物联网设备装调与维护	2	32	16	16				2			√		
	0104014033	物联网系统部署与运维	2	32	16	16				2			√		
	专业核心课小计		18	288	136	152	0	0	8	10	0	0			
专业拓展课	0104015005	电气控制与 PLC 技术	3	48	24	24			3				√		
	0104015021	工业视觉	3	48	24	24			3				√		
	0104015004	物联网综合布线	2	32	16	16			2				√		
	0104015017	数字孪生技术与虚拟调试	3	48	16	32				3			√		
	0104015011	物联网专业英语	2	32	20	12				2			√		
	0104015018	电气制图 CAD	3	48	16	32				3			√		

	0104015006	Python 程序设计	3	48	16	32				3				√	
	专业拓展课小计		16	256	116	140	0	0	8	8	0	0			最低选修要求
专业实践课	0104017001	电工与电子技术技能实训	3	48	0	48					3			√	
	0104017002	单片机应用技术实训	3	48	0	48				3				√	
	0104017006	物联网组网技术综合实训	3	48	0	48				3				√	
	0104017010	物联网应用开发综合实训	3	48	0	48				3				√	
	0104017007	工业视觉综合实训	3	48	0	48				3				√	
		岗位实习	24	720	0	720					30			√	第 5、6 学期完成 6 个月 岗位实习
	专业实践课小计		39	960	0	960	0	0	0	6	9	30			
合计			143	2776	914	1862	26	26	26	28	9	30			

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

按照“四有好老师”、“四个相统一”、“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例 22.5:1，“双师型”教师占专业课教师数比例 63%，高级职称专任教师的比例 27.30%，专任教师硕士研究生及以上学历占比 72.70%，专任教师队伍按职称、年龄、工作经验，形成合理的梯队结构。将校企深度合作企业专业技术人员聘为兼职教师，来校讲授专业性较强、应用性较强的课程，使其能够满足课程改革的要求。

2. 专业带头人

本专业有专业带头人 1 名，具有高级职称，实践经验丰富，能准确把握国内外软件和信息技术服务，计算机、通信和其他电子设备制造等行业、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。多次主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作，在本专业改革发展中发挥引领作用。

3. 专职教师

本专业专任教师拥有高校教师资格；具有电子信息、计算机科学、物联网技术等相关专业本科及以上学历；具有丰富的工作经历、实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；运用信息技术开展混合式教学等教法改革；实时跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，本科以上学历，具有 5 年以上企业工作经验，具有 2 项以上独立项目经验的企业技术骨干，同时还具备教书育人的爱心，关心学生成长，具备指导学生职业生涯规划的能力。

（二）教学条件

1. 专业教室基本条件

专业教室配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备、互联网接入、智慧学

习通云平台等，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. 校内外实习实训基地基本条件

建设具有企业氛围的校内理实一体专业实训室；引企入校、校企融合，共建实训室及生产型教学基地；依据“科学化、标准化、实用化”的建设原则，建立一整套实训室管理制度；建立实训基地的长效运行机制及实践教学管理系统。详情见表 10-表 11。

表 10：校内实训室一览表

序号	实训室名称	主要设备	实训内容
1	电工与电子技术实训室	1. 基础仪器设备，包括万用表、直流稳压电源、示波器等，每两人配备一套。 2. 授课区域配备多媒体设备。 3. 模拟电子实验专用仪器设备如毫伏表、低频信号源等，每两人一套。 4. 数字电子实验专用仪器设备如逻辑笔、数字电子实验箱等，每人一套。	使用万用表、信号源等专用设备进行放大器、运算电路等模拟实训，以及逻辑电路、计数器等数字实训。
2	单片机综合实训室	配置 30 套单片机综合实训箱，集成磁吸式模块（含 51 主板、电机、显示、传感器等），通过 Type-C 接口实现供电与程序下载。	基于 MCS-51 单片机，使用 C 语言进行实际项目的应用系统设计等实训。
3	PLC 综合实训室	配置 20 套 PLC 现代工业控制创新实训平台，每套平台集成西门子 S7-1200PLC、触摸屏、步进/伺服精密定位模块。	基于西门子 S7-1200PLC，开展 PLC 编程、人机界面组态、精密运动控制等实训。
4	AI 视觉综合实训室	1. 工业 2D 视觉平台 20 套，含：黑白/彩色相机、智能相机、变焦/定焦镜头； 2. 环形/背光/条形光源及控制器。 3. J4125 视觉控制器、VM 算法软件等。	基于多种工业相机、镜头与光源，结合 VM 算法软件，可开展图像标定、尺寸测量、字符识别（OCR）及产品缺陷检测等核心 2D 视觉检测实训。
5	综合布线实训室	配备实训墙、展示柜、配线架、光纤熔接设备、线缆测试仪等综合布线设备，满足网络拓扑模拟、光纤熔接、链路测试、机柜安装等教学需求，支持结构化布线系统设计、施工与验收全流程实践。	基于完整综合布线系统，进行网络拓扑设计、铜缆/光纤端接与熔接、链路测试、机柜安装等全流程实训。

6	物联网系统综合实训室	<p>配备完整的感知、传输、控制与执行层设备，具体包括：</p> <p>感知层：多种类传感器（如压力、位置传感器等）、智能识别摄像机。</p> <p>控制与执行层：多种执行器、中型/时间继电器、物联网网关、数据采集模块。</p> <p>传输层：LoRa 模块、串口服务器等网络设备。</p> <p>工具与软件：配套的固件烧写与配置软件、投影及计算机等教学设施。</p>	<p>基于各类传感器、执行器、物联网网关及通信模块，可进行设备安装、固件烧写、LoRa 等网络组建与调试，以及跨设备智能联动控制等物联网系统集成与维护实训。</p>
7	物联网应用开发实训室	<p>配备投影设备、白板、计算机、传感器套件、自动识别套件、摄像头、路由器等设备，提供配套开发软件、云平台接入等，用于物联网应用开发、底层数据抓取、云平台数据交换等实训教学。</p>	<p>基于传感器、摄像头等硬件及云平台，开展物联网数据采集、数据传输交换、智能应用开发的全流程实训。</p>

表 11：校外实习（实训）基地一览表

序号	实习（实训）基地名称	合作企业	实训内容
1	锐杰微科技（郑州）有限公司实训基地	锐杰微科技（郑州）有限公司	生产设备的安装、调试、维护、保养和检修
2	北京京胜世纪科技有限公司实训基地	北京京胜世纪科技有限公司	工业传感器、仪器仪表及检测设备的安装、调试
3	宁波和利时信息安全研究院有限公司实训基地	宁波和利时信息安全研究院有限公司	智能化设备综合应用与维护
4	芜湖锐博特智能科技有限公司实训基地	芜湖锐博特智能科技有限公司	机电设备综合应用与维护，自动化系统基础与流程控制、产线集成与协同控制
5	河南轩明实业有限公司实训基地	河南轩明实业有限公司	工业机器人及智能生产线的调试维护、物联网技术应用
6	四川天砾航空科技有限公司实训基地	四川天砾航空科技有限公司	电子调试与维修、电气调试与维修

（三）教学资源

对教材选用、图书文献配备、数字资源配备等提出有关要求。

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，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材严格体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

2. 图书文献配备情况

学校图书馆纸质藏书约 36 万册，电子图书约 20 万册，纸质期刊近 14 种，电子期刊 0.65 万种。图书文献配备丰富，为本专业师生提供了充足的文本信息、数据资料等知识服务，基本能满足人才培养、专业建设、教科研等工作需要。相关专业类图书文献主要包括：《物联网技术应用》、《图解物联网》、《物联网结构+协议》、《物联网射频识别 RFID 核心技术详解》、《物联网标准与技术要求》、《智能物联网项目开发实战》、《从芯片到云端：Python 物联网全栈开发实践》等参考图书文献，涵盖技术原理、行业应用及开发实践，并及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字教学资源建设情况

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、智慧学习通云平台等教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

1. 教学方法以“技术为基、能力为核”为导向，构建“项目驱动、案例教学、理论实践一体化”的创新教学模式。健全教材机制，引入高质量教材与生产案例，以职业能力为核心，围绕岗位流程展开，将知识融入任务解决过程，对接生产过程，以真实流程、任务、产品设计课程，推行项目教学、案例教学等工学结合模式通过精选企业真实或模拟项目，解构为模块化任务，结合职业能力形成规律和岗位要求组织教学，系统培养学生职业能力。

2. 教学突出就业导向，依托真实业务设计任务，贯彻“学生主体、教师主导”理念，通过分组协作、上机实操、岗位模拟强化技能，以“做中学，学中教”实施任务驱动法或划分学习情境，融合课堂、案例、实训、实践，达成“教学做”一体化。前四学期设专项实训，实习阶段安排项目任务；首年暑期专业调研，次年暑期岗位实习。

3. 实训采取渐进策略：校内虚拟项目实训过渡至企业真实项目实训，整合校企资源。专业拓展路径为：兴趣小组→竞赛团队→工作室/模拟公司→承接项目→自主创业。

4. 推进“三教”改革：建设适配项目的教学团队，提升教师信息技术能力，深化现代技术教学应用。健全管理机制，采用启发式、探究式等方法，推广翻转课堂、混合式教学等新模式，强化课堂管理与质量，动态调整教学策略，推动课证融通，培养兼具数据思维、职业

素养与创新精神的复合型技术技能人才。

（五）学习评价

全面落实立德树人根本任务，基于专业人才培养目标，对学生学业考核兼顾认知、技能、情感等方面，评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。

1. 必修考试课成绩评定：总成绩=平时成绩×50%+期末考试成绩×50%
2. 选修、考查课程成绩评定：总成绩=平时成绩×60%+期末考试成绩×40%

3. 实习考核：认知实习的考核由任课教师根据实习表现和实习报告给与成绩；顶岗实习的考核由实习企业和实习指导老师共同完成：企业考核成绩（60%）+指导老师考核（40%）；毕业实习的考核由实习企业和毕业实习指导教师共同完成：企业考核成绩（60%）+毕业实习指导教师考核成绩（40%）；考核合格以上等次的学生获得学分，并纳入学籍档案。实习考核不合格者，不予毕业。考核形式注重学生的学习态度、平时成绩、卷面成绩、课堂表现、技能掌握情况等。

根据课程需要采用多样考核方法，如闭卷考试、开卷考试、实操等。鼓励学生积极参加国家、省各有关部门及学院组织的各项专业技能竞赛。

（六）质量管理

1. 健全综合质量保障机制：建立专业人才培养质量保障机制，完善教学质量监控制度。评价体系上，改进结果评价、强化过程评价、探索增值评价，并积极吸纳行业与企业参与。通过及时公开信息、接受教育督导与社会监督，形成综合评价。同时，夯实人才培养方案、课程标准、课堂教学、实验实训、毕业设计等各环节的质量建设，通过“教学实施-过程监控-质量评价-持续改进”的闭环管理，确保人才培养目标的实现。
2. 完善教学运行与管理机制：学校与学院联合，加强日常教学组织与管理，定期开展课程建设、日常教学及人才培养质量的诊断与改进工作。建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，并建立与企业联动的实践教学督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期组织公开课、示范课等教研活动，促进教学交流与提升。
3. 强化专业教研组织功能：专业教研组织建立线上线下相结合的集体备课制度，定期召开教学研讨会，善于运用各类评价分析结果，精准诊断教学问题，有效改进教学方法，从而持续提高人才培养质量。
4. 建立毕业生跟踪与社会评价机制：学校建立常态化的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制。通过对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等数据的系统分析，定期评估人才培养的整体质量，并检验培养目标的达成度，为专业发展和教学改革提供数据支持。

九、毕业要求

根据物联网应用技术专业培养特色及专业培养目标的要求，通过公共基础课、专业（技能）课、职业拓展课等的课堂教学、讲座、社会活动、文化活动、各种竞赛、大学生创新实验、实习、辅导、座谈等教学环节，在确保学生德育审核合格的基础上，引导物联网应用技术专业学生修满规定的 143 学分，使其能力达到基本要求，且各项考核全部合格，方可毕业。

物联网应用技术专业人才培养方案

专家评审意见表

人 才 培 养 方 案 评 审 组 成 员	姓名	单位	职务/职称	签名
	杜建慧	中原工学院	教授	杜建慧
	张玉	南阳中豫航空产业发展研究院	中级工程师	张玉
	武燕	河南机电职业学院	教授	武燕
评审组意见:				
同意该方案通过审核。				
评审组组长签字: 杜建慧				
日期:2025年9月21日				