

山东水利职业学院
物联网应用技术专业
人才培养方案
(2024 版)

教学系部：信息工程系
执笔人：申加亮
审核人：黄鲁新
制订日期：2021 年 8 月
修订日期：2024 年 8 月

山东水利职业学院教务与科研处制

二〇二四年六月

目 录

一、专业名称和代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标和培养规格	2
六、职业岗位与职业能力分析	4
七、职业能力与学习领域设计	7
八、课程体系及人才培养模式	8
九、教学进程总体安排	18
十、职业资格证书	26
十一、实施保障	26
十二、毕业要求	34
十三、研制团队	36
十四、继续专业学习深造建议	37

物联网应用技术专业人才培养方案

(专业代码: 510102)

一、专业名称和代码

专业名称: 物联网应用技术

专业代码: 510102

二、入学要求

普通高级中学(或中等职业学校)毕业生或同等学力者。

三、修业年限

基本学制为三年,以修满规定学分为准,实行弹性学制,最长不超过6年,本方案按照三年编制。

四、职业面向

所属专业大类(代码)A	电子信息大类(51)
所属专业类(代码)B	电子信息类(5101)
对应行业(代码)C	物联网技术服务(6532)
主要职业类别(代码)D	物联网工程技术人员S(2-02-38-02) 物联网安装调试员(6-25-04-09)
主要岗位(群)或技术领域举例E	物联网系统应用软件开发;物联网系统运行管理与维护;物联网项目的规划和管理;物联网系统设备安装与调试;物联网系统运行管理与维护
职业类证书举例F	传感网应用开发☆;物联网智能终端开发与设计☆;物联网单片机应用与开发☆;物联网场景设计与开发☆;物联网工程实施与运维☆;物联网通信技术☆;物联网智能家居系统集成和应用☆;电梯物联网系统应用开发职业技能等级证书☆;物联网安装调试员*

注:*表示职业资格证书;☆表示职业技能等级证书。

五、培养目标和培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，适应经济社会发展及新旧动能转化需要，面向物联网技术领域，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素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质目标

Q1 思政素质

Q1.1 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，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；

Q1.2 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

Q2 职业素质

Q2.1 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；

Q2.2 勤于劳动、勇于奋斗、乐观向上，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；

Q2.3 勤于劳动、勇于奋斗、乐观向上，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；

Q2.4 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好；

Q2.5 具有扎实的理论、熟练的技能，良好的质量意识、规范意识、环保意识、安全意识；

Q2.6 具备良好的职业道德，正确的职业认同，较高的职业素养；

Q2.7 具有科学严谨的工作态度、安全生产意识和严谨的规范意识。

Q3 身心素质

Q3.1 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，养成良好的健身和卫生习惯，良好的行为习惯；

Q3.2 能正确面对困难、压力和挫折，具有积极进取、乐观向、健康平和的心态。

2. 知识目标

K1 通用知识

K1.1 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；

K1.2 熟悉与本专业相关的法律法规以及信息技术、绿色生产、环境保护、安全等相关知识，了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范；

K1.3 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的数学、英语、语文等文化基础知识；

K2 专业知识

K2.1 掌握电工电子技术、传感器与检测技术方面的专业基础理论知识；

K2.2 掌握数据库、计算机网络技术方面的专业基础理论知识；

K2.3 掌握 RFID 射频识别、无线传感网组网等专业核心知识；

K2.4 掌握单片机应用技术、嵌入式技术等专业核心知识；

K3 拓展知识

K3.1 掌握物联网规划与组建、物联网 IOT 运营平台应用与基础管理、项目管理等专业核心知识；

K3.2 掌握物联网相关国家标准和国际标准、物联网系统设备工作原理和设备选型方法等相关专业核心知识；

K3.3 掌握管理学、市场营销等知识，具备跨领域解决问题的能力。

3. 能力目标

S1 通用能力

S1.1 具有探究学习、终身学习能力，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；

S1.2 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

S1.3 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、专业信息技术能力，基本掌握物联网技术应用领域数字化技能。

S2 专业能力

S2.1 具有根据技术要求进行物联网产品的开发能力；

S2.2 具备物联网产品设备性能测试、检修能力；

S2.3 具有安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统的的能力；

S2.4 具备按照项目相关文件和资料的要求，对传感器、自动识别设备、网络设备进行安装调试的能力；

S2.5 具备结合各种物联网设备，在底层接口的基础上进行物联网应用层的系统开发的能力；

S2.6 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；

S2.7 具备物联网 IOT 运营平台应用与管理的基本能力。

S3 拓展能力

S3.1 具备物联网 IOT 平台信息安全应用的基本能力；

S3.2 具备物联网产品、物联网项目的测试能力；

S3.3 具备根据专业知识解决行业数字化升级的能力。

六、职业岗位与职业能力分析

序号	职业岗位	典型工作任务	职业能力要求 及能力模块编号
1	物联网软件开发工程师	1. 系统研发与改进；项目规划与执行；技术创新与趋势分析	1-1. 具备良好的文档编写能力，能够编写清晰、准确的技术文档和报告； 1-2. 具备持续学习和自我提升的意识和能力，能够紧跟技术发展步伐； 1-3. 具备良好的沟通能力和团队合作精神，能够与团队成员和客户进行有效沟通； 1-4. 具备创新意识和能力，能够不断提出新的技术解决方案和产品建议； 1-5. 具备良好的项目管理能力，能够合理安排项目

			<p>进度和资源；</p> <p>1-6. 精通物联网技术原理和相关协议；</p> <p>1-7. 熟练掌握至少一种开发语言（如 Java、C/C++、Python 等）和开发工具；</p> <p>1-8. 熟悉数据库技术、网络通信技术和物联网云平台。</p>
2	物联网运维工程师	<p>2. 物联网设备管理；物联网系统安全保障；物联网数据处理与分析；物联网故障排除与问题解决；物联网系统文档管理与报表制作。</p>	<p>2-1. 熟悉物联网系统的架构和组件，能够进行系统配置和部署。</p> <p>2-2. 精通网络设备的配置与管理，包括路由器、交换机、防火墙等。</p> <p>2-3. 熟练掌握物联网设备的配置与调试，确保设备间的互联互通。</p> <p>2-4. 能够分析物联网系统的性能瓶颈，并提出优化方案。</p> <p>2-5. 熟练使用性能监控工具，对系统进行实时监控和性能调优。</p> <p>2-6. 深入理解物联网安全威胁和防护措施，能够制定并执行安全策略。</p> <p>2-7. 精通常见的安全技术和工具，如加密技术、身份验证、入侵检测等。</p> <p>2-8. 熟悉物联网软件开发平台和工具，能够参与物联网应用的开发和维护。</p> <p>2-9. 具备良好的逻辑思维能力，能够快速定位并解决系统中的问题。</p> <p>2-10. 能够与团队成员、上级和客户进行有效沟通，确保信息的准确传递。</p> <p>2-11. 具备创新意识，能够提出新的想法和解决方案来优化物联网系统的性能和安全性。</p> <p>2-12. 具备敬业精神，能够在压力下保持高效工作并</p>

			追求卓越。
3	物联网系统集成工程师	3. 硬件设备的选型与采购； 软件开发与集成；系统部署与实施；系统维护与升级； 项目管理与协调。	3-1. 具备一定的硬件设计能力，包括电路设计、PCB设计、芯片选型等； 3-2. 能够根据项目需求选择合适的物联网硬件设备，如传感器、执行器、控制器等； 3-3. 熟练掌握至少一种编程语言（如 Java、C++、Python 等），并具备良好的编程习惯； 3-4. 熟悉物联网应用软件的开发流程，包括需求分析、系统设计、编码实现、测试验证等； 3-5. 能够将各个硬件设备与应用软件进行集成，实现数据的采集、传输、处理、存储等功能； 3-6. 能够根据需求选择合适的通信协议和网络架构，确保物联网系统的通信质量和可靠性 3-7. 具备丰富的物联网系统集成项目实践经验，熟悉项目从需求分析到实施部署的全流程； 3-8. 能够独立或带领团队完成物联网系统集成项目，包括方案设计、硬件选型、软件开发、系统测试等环节； 3-9. 能够快速定位和解决物联网系统集成过程中出现的问题，包括硬件故障、软件 bug、通信异常等； 3-10. 具备良好的沟通能力和团队协作精神，能够与客户、供应商、团队成员等进行有效的沟通和协调； 3-11. 物联网技术发展迅速，要求物联网系统集成工程师具备较强的学习能力和适应能力，能够不断跟进新技术和新趋势； 3-12. 鼓励创新思维，能够提出新的解决方案和优化建议，推动物联网技术的发展和应用。
4	物联网工	4. 物联网项目	4-1. 具备扎实的物联网专业知识，熟悉物联网技术

	<p>程项目经 理</p>	<p>整体规划及实施管理；技术沟通与协调；项目进度与风险管理；客户关系管理；项目文档编写与整理。</p>	<p>体系和应用场景；</p> <p>4-2. 具备出色的沟通能力和团队协作精神，能够与不同部门和人员进行有效沟通；</p> <p>4-3. 能够协调各方资源，推动项目顺利进行；</p> <p>4-4. 具备较强的领导力，能够带领团队完成项目任务；</p> <p>4-5. 具备风险管理意识，能够识别潜在风险并制定相应的应对措施；</p> <p>4-6. 具备良好的文档编写和整理能力，能够编写清晰、准确的项目文档；</p> <p>4-7. 能够对项目方案进行撰写和总结，为项目复盘和后续项目提供参考；</p> <p>4-8. 具备较强的学习能力和创新能力，能够紧跟物联网技术的发展趋势；</p> <p>4-9. 具备较强的抗压能力，能够在高强度的工作压力下保持冷静和高效。</p>
--	-------------------	--	---

七、职业能力与学习领域设计

相近能力模块组合	学习领域名称	集中技能强化	类别
3-1、3-11、4-1、3-2	电路基础、电子技术、物联网专业导论、传感器应用技术、信息技术与人工智能	专业综合实训（电工实训）	职业基础
1-7、3-3	C 语言程序设计、Java 语言程序设计		
1-4、2-11、3-12、4-8	大学生创新创业训练教程、创新创业实践实战课		
1-7、2-8、3-3、3-4、1-8	Java web 开发技术、物联网应用开发、数据库技术与应用	专业综合实训（Java web 实训、移动应用开发实训）	职业核心
1-6、2-2、3-6	计算机网络技术、物联网通信技术、自动识别技术		
2-1、2-3、3-5、3-7、3-8、3-9、4-6、3-12	物联网项目规划与实施、工程制图与识图、单片机应用技术、嵌入式技术	专业综合实训（单片机应用实训、综合布线实训）、岗位实习	

2-4、2-5	物联网创新实践、大数据技术		职业拓展
2-6、2-7	信息安全、网络攻防技术		
1-5、4-7	物联网项目管理		

八、课程体系及人才培养模式

(一) 课程体系

1. 课程设置

课程类别	课程名称
公共必修课	军事理论、劳动教育 I（理论）、劳动教育 II（理论）、大学生心理健康教育、创新创业基础、创新创业实践、职业生涯与发展规划、就业指导、体育与健康 I、体育与健康 II、体育与健康 III、体育与健康 IV、思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策 I、形势与政策 II、形势与政策 III、形势与政策 IV、形势与政策 V。
公共限选课	大学生安全教育 I、大学生安全教育 II、大学生安全教育 III、大学生安全教育 IV、信息技术与人工智能、大学英语 I、大学英语 II、大学语文 I、大学语文 II、大学美育、高等数学 I、高等数学 II、艺术导论、音乐鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏曲鉴赏、中华优秀传统文化、中国共产党党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史。
公共任选课	由教务与科研处统一开设。以下课程任选 2 门，水文化、中国水利史、环境学概论、无人机操控技术、Office 教程、网页制作、大数据技术、公共关系学、投资与理财、管理学、市场营销、普通话基础、传统文化与吟诵、演讲与口才、应用文写作、数学文化、数学建模、体育文化与欣赏、信息素养、网络平台课程。
专业基础课	物联网专业导论、电路基础、C 语言程序设计、电子技术、计算机网络技术、数据库技术与应用、工程制图与识图、Java 语言程序设计。

专业核心课	单片机应用技术、传感器应用技术、物联网通信技术、物联网应用开发、自动识别技术、Java Web 开发技术、物联网嵌入式技术、物联网项目规划与实施。
专业拓展课	以下 12 门课程根据学期要求选择 6 门。物联网综合布线、Python 程序设计、网页设计基础、数据通信技术、网络攻防技术、Linux 操作系统、电子设计自动化、国产操作系统、大数据技术、智能家居技术、物联网工程概预算、物联网工程项目管理。
第二课堂	按《山东水利职业学院第二课堂学分实施办法（试行）》相关要求执行。

2. 专业核心课程基本要求（8 门）

核心课程 1	单片机应用技术						
学 期	3	总学时	72	理论学时	44	实践学时	28
<p>课程目标:</p> <p>素质目标: 对从事单片机开发与应用技术工作, 充满热情; 有较强的求知欲, 乐于, 具有实事求是的科学态度; 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神; 具备优良的职业道德修养, 能遵守职业道德规范; 具有良好的心理素质。</p> <p>知识目标: 单片机应用系统的组成, 根据实际要求, 合理选择单片机及硬件、软件设计; 正确选用元器件、识读电路图; 单片机系统的安装与调试; 51 单片机的编程指令、编程方法, 应用程序的设计与调试; 常用仪器仪表使用, 检测单片机系统故障并修复; 单片机应用系统的设计方法。</p> <p>能力目标: 能熟练使用系统开发工具; 能根据系统控制要求, 进行单片机应用系统的总体设计; 能进行单片机应用系统的硬件设计和软件编程; 能进行单片机应用系统的制作、运行和调试; 具备一定的单片机应用技术创新能力。</p>							
<p>主要内容:</p> <p>51 单片机系统组成和硬件结构, 51 单片机指令系统和汇编语言程序设计, 51 单片机的中断、定时器/计数器及应用、51 单片机串行通信及应用、51 单片机系统扩展。</p>							
<p>教学要求:</p> <p>理论与实践相结合: 教学过程中要注重理论与实践的结合, 通过实验操作、项目实践等方式加强学生的实践技能培养。</p> <p>项目教学法: 采用项目教学法, 通过实际项目的设计与实施来激发学生的学习兴趣 and 积极性, 提高学生的综合应用能力。</p> <p>多媒体教学手段: 利用多媒体教学手段 (如 PPT、视频、动画等) 使教学内容更加直观、生动, 提高教学效果。</p> <p>信息化手段: 建立互动教学平台, 方便师生之间的沟通交流和资源共享。同时, 鼓励学生之间的合作与交流, 共同解决问题。</p> <p>考核与评价: 采用过程性评价和终结性评价相结合的方法进行考核, 包括课堂提问、课堂纪律、实训表现、实际操作能力、项目完成情况等多个方面。同时, 注重职业素养的评价, 包括安全意识、责任意识、团队合作精神等。</p>							
<p>合作企业: 数字日照有限公司、北京新大陆时代科技有限公司</p>							

引入合作企业教学项目、生产典型案例：智慧井盖、雨量计、筋膜枪

核心课程 2	传感器应用技术						
学 期	3	总学时	72	理论学时	50	实践学时	22
<p>课程目标：</p> <p>素质目标：对从事数据的测量与检测技术工作，充满热情；有较强的求知欲，乐于，具有实事求是的科学态度；具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神；具备优良的职业道德修养，能遵守职业道德规范；具有良好的心理素质。</p> <p>知识目标：各种传感器的结构、工作原理、用途、主要参数、选择方法；掌握力学量的检测与处理方法；几何量的检测与处理方法；磁学量的检测与处理；温度量的检测与处理；气体量的检测与处理；光学量的检测与处理；单臂、双臂和四臂的性能比较。</p> <p>能力目标：合理选用各种类型的传感器并正确安装能力；合理设计的检测电路能力；根据生产工艺要求对检测环节进行参数、技术指标的测试与校正能力；根据系统的设计要求及技术指标分析和调试自动检测系统能力；能自主学习新知识、新方法能力；通过各种媒体资源查找所需信息能力。</p>							
<p>主要内容：</p> <p>各种传感器的结构、工作原理、用途、主要参数、选择方法；力学量的检测与处理方法；几何量的检测与处理方法；磁学量的检测与处理；温度量的检测与处理；气体量的检测与处理；光学量的检测与处理。</p>							
<p>教学要求：</p> <p>《传感器应用技术》通过本课程的教学，使学生理解各种传感器的基本结构，转换原理和基本的测量电路。学会根据具体的测量环境和被测对象选择合适的传感器，并能进行简单的检测电路的设计。从而使学生具有应用、调试和维护各类传感器的能力，组成各种检测系统的能力和对自动检测系统的分析、调试能力，为就业打下基础。要求理解不同传感器的工作原理，常用的测量电路；能够对常用传感器的性能参数与主要技术指标进行校量与标定。掌握传感器的工程应用方法，并能正确处理检测数据。了解传感器技术发展前沿状况，培养学生科学素养，提高学生分析解决问题的能力。</p>							
<p>合作企业：山东比特智能科技有限公司、山东力创科技股份有限公司</p>							
<p>引入合作企业教学项目、生产典型案例：雨量计、热力表</p>							

核心课程 3	物联网通信技术						
学 期	4	总学时	60	理论学时	40	实践学时	20
<p>课程目标：</p> <p>素质目标：具有良好的职业道德、规范操作意识；具备良好的团队合作精神；具备良好的组织协调能力；具有求真务实的工作作风；具有开拓创新的学习精神；具有良好的语言文字表达能力。</p> <p>知识目标：了解 ZigBee 等典型短距离无线通信技术及其应用领域；掌握自组织网的基本概念、基本结构、物联网短距离组织网中的移动性管理、拓扑发现与通信感知、ZigBee、蓝牙、WIFI 等通信网络的基本原理、组建技术。</p> <p>能力目标：能根据 ZigBee 开发指南，熟练搭建开发环境并使用仿真器进行调试下载；能根据数据手册和电路图，运用编程和电路知识，熟练进行参数设置和调试；能根据 MCU 编程手册，完成串口数据通讯、定时/计数器配置、数据采集等操作；能运用无线射频通信技术，独立编码实现点对点通信并进行系统调试；能根据 Wi-Fi AT 指令手册，完成热点功能验证、进行无线数据传输等操作。</p>							

<p>主要内容:</p> <p>主要内容: 为使学生掌握物联网应用技术专业能力所需的知识与技能, 本课程以 ZigBee 技术为典型的短距离无线通信技术, 结合温湿度传感器、可燃性气体传感器等传感器组成无线传感网络。</p>
<p>教学要求:</p> <p>本课程是物联网应用技术专业必修的一门专业核心技能课程, 是 1+X 证书课程、赛教融合课程, 引入了 GB/T 36468-2018 《物联网 系统评价指标体系编制通则》、GB/T 36478.2-2018 《物联网信息交换和共享 第 2 部分: 通用技术要求》、IEEE 802.15 《低速近距离无线通信技术标准》等物联网行业标准及《传感网应用开发》《物联网单片机应用与开发》《物联网工程实施与运维》《电梯物联网系统应用开发》技能等级证书标准。是在学习《信息技术与人工智能》《电子技术》《单片机应用技术》《传感器应用技术》课程、具备了电子知识和简单电子产品开发能力的基础上, 开设的一门理论+实践课程, 其功能是对接专业人才培养目标, 面向物联网系统设备安装与调试、物联网系统运行管理与维护、传感网应用开发工作岗位, 培养物联网无线通信应用和开发能力, 为后续《物联网项目规划与实施》课程学习奠定基础的专业核心课程。</p>
<p>合作企业: 青岛海尔智慧电器设备有限公司、山东力创科技股份有限公司</p>
<p>引入合作企业教学项目、生产典型案例: 智能热水器物联网系统、智慧农业大棚</p>

核心课程 4	物联网应用开发						
学 期	4	总学时	72	理论学时	44	实践学时	28
<p>课程目标:</p> <p>素质目标: 具有遵纪守法、诚信品质、责任意识、敬业精神; 激发学习兴趣, 培养创新思维;) 树立标准规范、精益求精的岗位责任, 培养工匠精神; 集体意识和团队合作精神; 具有信息安全意识, 绿色环保意识; 传承自立自强精神, 增强职业荣誉感和民族自豪感。</p> <p>知识目标: 掌握 Android UI 开发基础; 掌握 Activity; 熟练掌握使用文件数据存储; 能使用 Sqlite 等数据存储与访问; 掌握网络编程; 掌握内容提供者、广播接收者和服务。</p> <p>能力目标: 能够正确选用符合场景要求的网络编程技术; 能搭建 Android 开发环境; 具备设计 UI 界面的能力; 能自主学习新知识、新技术并运用所学知识解决实际问题; 能准确的把 Android 界面设计和系统设计的相关架构和方案讲述给现场专业技术人员。</p>							
<p>主要内容:</p> <p>Android、鸿蒙移动开发、Activity、数据存储、SQLite 数据库编程、内容提供者、广播接收者、服务、网络编程。</p>							
<p>教学要求:</p> <p>本课程是物联网应用技术专业必修的一门专业核心课程, 是虚拟仿真实训课程, 引入了《GB/T 31915-2015 安卓设计接口标准》、《GB/T 31916.1-2015UI 界面设计规范》《GB/T 31916.2-2015 信息技术基于对象的云存储应用接口设计规范》等软件技术开发行业标准及《安卓设计工程师》、《移动应用开发工程师》、《手机操作系统设计工程师》、《移动应用运维工程师》、《移动应用前端开发工程师》等 1+X 职业技能等级证书标准。是在学习了《Java 程序设计》、《Linux 操作系统》课程、具备了 Java 程序设计的基础知识和 Linux 操作系统的基本操作能力的基础上, 开设的一门理论+实践课程, 其功能是对接专业人才培养目标, 面向移动应用开发、手机操作系统设计、移动应用运维等工作岗位, 培养手机操作系统设计、UI 界面设计和运维的基本应用能力。</p>							
<p>合作企业: 中软国际科技服务有限公司、济南博赛网络技术有限公司</p>							

引入合作企业教学项目、生产典型案例：音频播放器、心率监测软件

核心课程 5		自动识别技术					
学期	4	总学时	60	理论学时	40	实践学时	20
<p>课程目标：</p> <p>素质目标：具备信息检索能力；具有良好的团队协作能力；具有科学严谨工作作风和精益求精的工作态度；培养学生能安全使用各类测试设备，提出出现异常情况时的应急措施，具有职场安全意识。</p> <p>知识目标：了解 RFID 与其他自动识别技术的关系；了解 RFID 的主要应用领域以及应用案例；掌握 RFID 标签编码、调制与数据校验方法，以及读写基本工作原理；掌握 RFID 系统集成的概念和工程流程以及工程实施方案的设计方法；掌握 RFID 系统调试、维护的方法和流程。</p> <p>能力目标：具备低频 RFID 读写器的设计能力，以及只读 ID 卡、低频 IC 卡读写的下位机软件设计方法，能利用上位机软件调试读写器以及配置、读写 RFID 低频卡；会高频 RFID 读写器的设计方法，以及 ISO14443A、ISO15693 等协议支持的高频卡读写的下位机软件设计方法，能利用上位机软件设置通信协议，调试读写器以及配置、读写 RFID 高频卡。</p>							
<p>主要内容：</p> <p>以 RFID 为例，讲解各种自动识别输入技术的原理；标准规范，自动识别系统的结构组成和设计方法；条码技术、射频识别技术、生物识别技术等的应用和识别方法；小型自动识别应用系统设备选型、安装调试与测试等。</p>							
<p>教学要求：</p> <p>本课程是三年制高等职业教育物联网应用技术专业的一门专业基础课程。主要使学生了解 RFID 技术的概念、特点，理解 RFID 的基本原理，掌握电子标签、RFID 读写器的系统组成并能够进行实际工程设备的安装调试、检测维护，为学生将来在物联网应用技术专业领域进一步发展打下良好基础。</p> <p>本课程的先修课程是《C 语言程序设计》、《电子技术基础》、《传感器与检测技术》和《单片机应用技术》等。后续课程为《嵌入式应用技术》等。</p>							
合作企业：济南博赛网络科技有限公司、山东力创科技股份有限公司							
引入合作企业教学项目、生产典型案例：停车场管理系统、食堂消费充值系统设计							

核心课程 6		Java Web 开发技术					
学期	4	总学时	72	理论学时	44	实践学时	28
<p>课程目标：</p> <p>素质目标：具有遵纪守法、诚信品质、责任意识、敬业精神；激发学习兴趣，培养创新思维；树立追求卓越、精益求精的岗位责任，培养工匠精神；勤于劳动、勇于奋斗、乐观向上，具有较强的集体意识和团队合作精神；传承科技报国精神，坚定文化自信，增强职业荣誉感，增强民族自豪感；具有职业道德素质、职业规范、法律法规意识；良好的沟通能力。</p> <p>知识目标：掌握 JSP 的基本语法知识；熟练掌握 JSP 内部对象的基本知识；掌握 JavaBean 编程知识；掌握 JDBC 数据库访问知识；掌握 JSTL 和 EL 知识；掌握 Servlet 基本知识。</p> <p>能力目标：能够正确搭建 Java Web 开发、运行环境的搭建；能够运用 JSP 基本技术、JavaBean 技术设计动态网页；具备运用 JDBC 技术访问数据库的能力；具有设计 MVC 模式</p>							

<p>的 Web 项目的能力；熟悉软件项目的需求分析、概要设计、模块设计；具备 Java Web 项目部署上线能力。</p>
<p>主要内容： 配置 JSP 开发环境、掌握 JSP 脚本元素、指令元素的用法、掌握 JSP 中内置对象的特点及用法、掌握 JDBC 访问数据库技术，熟练掌握 JavaBean 的工作原理，学会使用和配置 JavaBean 程序、熟练掌握 JSP 中的标准动作标签、掌握并运行 Servlet 技术、掌握 JSP 中标签的用法，Filter 过滤器的用法。</p>
<p>教学要求： 本课程是物联网应用技术专业必修的一门专业核心技能课程，引入了《GBT 30971-2014 软件工程用于互联网的推荐实践网站工程、网站管理、网站生存周期》等软件工程行业标准。是在学习《java 程序设计》、《HTML5 网页设计》课程、具备了 Java 编程、HTML5 网页设计知识、能力的基础上，开设的一门理论+实践课程，其功能是对接专业人才培养目标，面向 Java 软件开发工作岗位，培养使用 Java Web 技术开发软件的能力，为后续课程学习奠定基础的专业核心课程。</p>
<p>合作企业：中软国际科技服务有限公司、济南博赛网络技术有限公司</p>
<p>引入合作企业教学项目、生产典型案例：宿舍管理系统、中介管理软件</p>

核心课程 7	物联网嵌入式技术						
学 期	5	总学时	63	理论学时	40	实践学时	23
<p>课程目标： 素质目标：具有一定的自学能力；具有较强的敬业精神；具有一定的耐受困难和克服困难的能力；具有良好的合作精神；具有初步的创新意识。 知识目标：掌握 ARM 系列微处理器的基本原理；掌握 ARM 系列微处理器的编程模型使用方法；掌握 ARM 系列微处理器的指令系统的基本知识；掌握 ARM 系列微处理器的汇编语言程序设计方法；了解 ARM 系列微处理器的相关接口的基本原理；了解嵌入式系统的组成、原理、外围接口及通信总线协议；掌握基于 ARM 系列微处理器的编译与链接的使用方法；掌握基于 ARM 微处理器的开发环境的使用方法；掌握基于 ARM 微处理器的嵌入式系统设计方法。 能力目标：能用 ARM 微处理器汇编语言进行程序设计；能设计基于 ARM 微处理器的嵌入式系统；能完成 ARM 微处理器系统接口的扩展；能根据所学理论分析一般嵌入式应用系统的工作原理；会查阅有关的技术资料，特别是英文技术资料；会编写实验报告。</p>							
<p>主要内容： 掌握嵌入式系统的定义、类型等基本概念；了解嵌入式操作系统产品的发展历史、主要构成和特点；掌握软硬件系统协同设计的优势与操作流程；掌握嵌入式系统软件系统设计方法；掌握 ARM 异常处理程序的应用；掌握内嵌汇编、汇编与 C 以及 C++混合编程的方法；掌握 ARM 与 Thumb 指令混合编程在应用中的实现；掌握 ARM 异常处理程序的调用和中断流程。</p>							
<p>教学要求： 本课程是物联网应用技术专业的一门专业必修课程，是该专业的核心课程，引入了《GBT 28169-2011 嵌入式软件 C 语言编码规范》《GB/T 30961-2014 嵌入式软件质量度量》《GB/T 28172-2011 嵌入式软件质量保证要求》等国家标准、《传感网应用开发职业技能等级标准》《物联网智能终端开发与设计职业技能等级标准》《物联网单片机应用与开发职业技能等级标准》《智联网（AIoT）应用开发职业技能等级标准》《电子装联职业技能等级标准》等 1+X 职业技能等级证书标准。是在学习了《C 语言程序设计》《电</p>							

子技术基础》《单片机应用技术》《传感器与检测技术》《无线传感网技术》《自动识别技术》等课程，具备了电子技术、传感器、C语言编程、射频识别等基础知识和传感器应用、高级语言编程、单片机系统开发等能力的基础上，开设的一门理论+实践课程，其功能是对接专业人才培养目标，面向智能设备开发、物联网智能终端开发、传感网应用开发等工作岗位，培养智能设备/物联网终端等的软硬件设计、安装和调试的基本应用能力。
合作企业：山东比特智能科技有限公司、山东力创科技股份有限公司
引入合作企业教学项目、生产典型案例：各型流量计系统、智能工厂实时监控与数据采集系统

核心课程 8	物联网项目规划与实施						
学 期	5	总学时	70	理论学时	40	实践学时	30
<p>课程目标：</p> <p>素质目标：具有正确的世界观、人生观、价值观、政治观及其思想行为等方面的思想政治素质；具有遵纪守法、诚实守信、弘扬正气的道德品质素质；具有从事本专业对应业务岗位职业活动所必须具备的知识、技术、技能和能力等方面的业务素质；具有乐观向上的生活态度及健康的体魄和健康的心理素质；具有对美的事物的观察、感受、认识、评价、鉴赏和创造的审美素质。</p> <p>知识目标：能够进行物联网项目的需求分析；能够撰写物联网项目的设计说明书；能够进行传感设备、RFID 设备、网络、嵌入式系统的选型；能够组建和维护无线传感网；具备系统集成的能力；能够进行成本估算和效益分析；具备系统测试的能力；具备物联网项目的管理和维护的能力。</p> <p>能力目标：能设计中小型物联网工程系统方案；能正确选用各种传感设备、RFID 设备和网络选型；能编制施工方案，对施工项目从人员、技术、安全、进度和质量等方面进行管理和监理；能根据设计方案和验收标准对工程进行测试和验收；能够进行成本估算和效益分析，将职业能力的强化训练贯穿在课程教学的全过程；制定完成工作任务的策略能力，制定工作计划能力，确定工作方法能力，发现问题、分析问题和解决问题等。</p>							
<p>主要内容：</p> <p>熟练进行传感设备、RFID 设备、网络、嵌入式系统的选型，能够进行物联网项目的需求分析和总体方案设计，能熟练进行系统集成和性能测试，并能承担一般的物联网工程项目；以环境监控系统、智能消费系统、视频监控系统、智慧教室、工业物联网、智慧城市应用系统、远程监控系统、智能家居综合应用系统等典型物联网系统为载体，讲解物联网综合项目的规划、感知层、传输层及应用层环境的设备安装部署和装调，相关软件的安装与调试以及系统故障诊断与排除。</p>							
<p>教学要求：</p> <p>本课程是物联网应用技术专业必修的一门专业核心技能课程，是 1+X 证书课程、赛教融合课程，属于综合应用实施类课程。本课程主要教授学生综合应用自动识别技术应用、无线传感器网络技术、嵌入式技术应用等课程完成一个应用系统项目的软件、硬件环境的搭建，并进行系统的测试和完善。课程引入了 GB/T36468-2018《物联网系统评价指标体系编制通则》、GB/T36478.2-2018《物联网信息交换和共享第 2 部分：通用技术要求》、IEEE802.15《低速近距离无线通信技术标准》等物联网行业标准及《传感网应用开发》《物联网单片机应用与开发》《物联网工程实施与运维》《电梯物联网系统应用开发》技能等级证书标准。是在学习《单片机应用技术》《无线传感网技术》《自动识别技术》《JavaWeb 开发技术》等课程、具备了简单物联网项目软硬件开发能力的基础</p>							

上, 开设的一门理论+实践课程, 其功能是对接专业人才培养目标, 面向物联网系统设备安装与调试、物联网系统运行管理与维护、传感网应用开发工作岗位, 培养物联网无线通信应用和开发能力, 为后续《专业综合实训》《顶岗实习》课程学习奠定基础的专业核心课程。

合作企业: 数字日照有限公司、北京新大陆时代科技有限公司

引入合作企业教学项目、生产典型案例: 智慧井盖系统安装与实施、智慧工业园系统设计及实施、智慧农场系统管理与维护

(二) 人才培养模式

经过不断改革与实践, 物联网应用技术专业形成适应产业发展的“三融入、四平台、三层类”人才培养模式, 其核心在于“三融入”课程体系构建、“四平台”校企合作共建、“三层类”教学实施与“六结合”考核体系。该模式紧密对接物联网产业岗位需求, 将岗位所需技能和能力深度融入课程体系, 确保教学内容与行业标准高度契合。同时, 将职业技能标准直接融入课程内容, 使学生掌握的知识技能与未来工作岗位无缝对接。此外, 注重思政德育教育、职业综合素质和创新创业教育在人才培养全过程中的有机融合, 培养具有社会责任感、创新意识和创业能力的高素质物联网技术人才。

在校企合作方面, 该模式依托“四平台”建设, 即“互联网+线上教学平台”实现资源共享与灵活学习, “校内实践教学平台”强化理论与实践结合, “校外实践教学平台”让学生深入企业一线体验真实工作环境, “技术技能创新平台”则鼓励学生参与科研创新活动, 提升综合应用能力。通过这四大平台, 构建起全方位、多层次的人才培养体系。

在教学实施上, 采用校企“双导师”制, 实施“技能三层训练”——基础技能训练、专业技能强化、创新应用拓展, 确保学生技能水平逐级提升。同时, 根据学生兴趣与特长, 实施“人才三类输出”——技术技能型人才、创新应用型人才、复合管理型人才, 实现差异化、个性化人才培养。

考核体系方面, 推行“六结合”模式, 即理论知识考核与实践技能考核相结合、过程评价与结果评价相结合、校内评价与企业评价相结合、自我评价与同伴评价相结合、定量评价与定性评价相结合、静态评价与动态评价相结合。这种全方位的考核方式, 有效评估了学生的学习成效与综合能力, 确保了人才培养质量。

高职物联网应用技术专业的人才培养模式通过“三融入”课程体系构建、“四平台”校企合作共建、“三层类”教学实施与“六结合”考核体系, 有效解决了

传统教育中基本技能不熟练、核心技能和能力不突出、拓展技能和创新应用能力不过硬等问题，为物联网产业输送了大量高素质的技术技能型人才。

（三）学生创新创业能力培养

物联网应用技术专业创新创业能力培养过程不仅聚焦于学生专业知识的深化与技能的掌握，更在于激发其创新思维、培育创业精神以及提升解决实际问题的能力。通过构建跨学科、多层次的教育体系，力求让学生在掌握物联网核心技术的同时，具备敏锐的市场洞察力、卓越的团队协作能力和坚韧不拔的创业意志。注重将创新创业教育融入日常教学之中，通过项目式学习、案例分析、企业实训等多种方式，让学生在实践中探索、在挑战中成长。校企合作模式的深化，为学生搭建了从校园到市场的桥梁，使他们能够在真实的工作环境中锻炼创新创业能力，与行业前沿保持同步。引入国际先进的教育理念和办法，拓宽学生的国际视野，培养他们的跨文化交流能力，以适应全球化背景下的物联网产业发展。

在创新创业能力的培养过程中，我们尤为关注学生的心理健康与创业精神的培养。通过心理课程体系支撑，组织创业分享会等活动，使学生建立正确的创业心态，增强抗压能力和自我调适能力。建立了完善的创新创业评估与反馈机制。通过对学生的创新创业项目进行定期评估，不仅能够及时了解学生的学习进展和成果，还能根据反馈结果调整和优化培养方案，确保教育的针对性和实效性。通过设立创新创业奖项、举办成果展示会等方式，激发学生的积极性和创造力，为他们提供更多的展示自我和获得认可的机会。

（四）课程思政

为深入贯彻课程思政理念，高职物联网应用技术专业积极探索并构建了系统化、特色化、可推广的课程思政教育教学改革模式。该模式围绕“双融双促”核心理念，从课程体系、教学设计、资源建设、教研活动、考核评价、教师团队及德技共育等七个关键维度进行创新，旨在将思想政治教育有机融入专业教育全过程，培养既有扎实专业技能又具备高尚品德的物联网应用技术人才。

“双融”课程体系内容构建：将社会主义核心价值观、工匠精神、创新意识等思政元素与物联网专业课程内容深度融合，形成“知识传授+价值引领”的双线并进课程体系。通过案例分析、项目实践等方式，让学生在掌握专业知识的同时，感受并内化思政精神。

“双主”课程教学设计：采用“教师主导+学生主体”的双主教学模式，鼓励教师运用启发式、讨论式等教学方法，引导学生主动参与课堂讨论，增强学习的互动性和自主性。同时，设计具有思政元素的探究性问题，引导学生在解决问题中提升思政素养。

“双群”课程资源建设：构建线上线下相结合的“教学资源群+思政素材库”，整合优质教学视频、案例集、习题库等教学资源，并融入思政故事、红色文化等思政素材，为课程思政提供丰富多样的教学资源支持。

“双教研”教研活动开展：定期组织“专业教学研讨+课程思政研讨”的双教研活动，促进教师之间在教学方法、教学内容、思政融入等方面的交流与合作。通过集体备课、观摩教学、教学反思等形式，不断提升课程思政的教学质量和效果。

“双考核”课程考核评价改革：实施“知识技能考核+思政素养评价”的双考核体系，既考察学生对物联网专业知识的掌握程度和应用能力，又评价学生的思政素养和道德品质。通过多元化的评价方式，如课堂表现、作业质量、项目成果、思政小论文等，全面反映学生的综合素质。

“双讲”教师团队建设：打造“专业教师讲专业知识+思政教师讲思政内容”的双讲教师团队，加强专业教师与思政教师的交流与合作，共同参与课程思政的教学设计与实施。通过教师培训、教学研讨等方式，提升教师团队的课程思政教学能力和水平。

教师德技共育教学能力“五力”考核评价：建立教师德技共育教学能力“五力”考核评价体系，包括政治引领力、专业教育力、思政融合力、教学创新力和师德师风力。通过定期考核和综合评价，激励教师不断提升自身的德技共育教学能力，为课程思政的深入实施提供有力保障。

（五）劳动教育

实践教学设立劳动教育教学模块，丰富劳动教育形式、内容与场所，共计16学时。

序号	课程名称	教学内容	劳动教育内容 (不可变更)	学时(学时可调整,但总计为16)
1	专业综合实训	物联网终端产品生产等	劳动精神	4
2	专业综合实训	大国工匠典型案例	工匠精神	4

3	专业综合实训	物联网终端产品生产等	劳动组织	2
4	岗位实习	安全教育与培训, 安全案例讲解	劳动安全	4
5	岗位实习	劳动法、合同法等学习教育	劳动法规	2
合计				16

九、教学进程总体安排

(一) 教学时间安排表

学年	学期	寒暑假	教学周数	教学安排						
				课堂教学环节	集中性实践教学环节	考试	机动	劳动教育(实践)	军事技能训练及入学教育	毕业教育
一	1	5	19	15		1	1	0	2	
	2	7	20	17		1	1	1		
二	3	5	20	18		1	1			
	4	7	20	12	6	1	1			
三	5	5	20	7	11	1	1			
	6		18	0	16	1				1
小计		29	117	69	33	6	5	1	2	1

(二) 教学进程总体安排表

课程性质	课程代码	课程名称	课程类别	总学分	总学时	学时安排		学年/学期/周课时						
								学年		第二学年		第三学年		
						理论	实践	1	2	3	4	5	6	
						*周	*周	*周	*周	*周	*周			
公共必修课程	GB2200 B001	思想道德与法治	理论+实践	3.0	48	32	16	3/11w						
	GB2200 B002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	理论+实践	1.0	16	14	2	1						
	GB2200 B003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	理论+实践	1.0	16	14	2	1						
	GB2200	习近平新时代中	理论+	3.0	48	32	16		2					

B004	中国特色社会主义思想概论	实践											
GB2200 B005	形势与政策 I	理论+ 实践	0.2	8	8	0	8 学时						
GB2200 B006	形势与政策 II	理论+ 实践	0.2	8	8	0		8 学时					
GB2200 B007	形势与政策 III	理论+ 实践	0.2	8	8	0			8 学时				
GB2200 B008	形势与政策 IV	理论+ 实践	0.2	8	8	0				8 学时			
GB2200 B009	形势与政策 V	理论+ 实践	0.2	8	8	0					8 学时		
GB1900 B010	体育与健康 I	理论+ 实践	2.0	30	2	28	2						
GB1900 B011	体育与健康 II	理论+ 实践	2.0	34	2	32		2					
GB1900 B012	体育与健康 III	理论+ 实践	1.0	18	2	16			1				
GB1900 B013	体育与健康 IV	理论+ 实践	1.0	12	2	10				1			
GB0500 B014	大学生心理健康教育	理论+ 实践	2.0	36	30	6	2						
GB0500 A015	军事理论	理论 课	2.0	36	18	18		1					
GB0800 B016	职业生涯与发展 规划	理论+ 实践	1.0	15	11	4	1						
GB0800 B017	就业指导	理论+ 实践	1.0	12	10	2				1			
GB0500 B018	创新创业基础	理论+ 实践	2.0	34	26	8		2					
GB0500 B019	创新创业实践	理论+ 实践	1.0	18	12	6			1				
GB0500 A020	劳动教育 I (理 论)	理论 课	0.5	8	8	0			8 学时				
GB0500 A021	劳动教育 II (理 论)	理论 课	0.5	8	8	0				8 学时			

小计 (21 门)				25.0	429	263	166						
公共限定选修课程	GD1901 A022	高等数学 I	理论课	3.0	56	56	0	4/ 14 w					
	GD1901 A023	高等数学 II	理论课	2.0	34	34	0		2				
	GD1900 A024	大学英语 I	理论课	3.0	56	56	0	4/ 14 w					
	GD1900 A025	大学英语 II	理论课	3.0	51	51	0		3				
	GD1900 A026	大学语文 I	理论课	2.0	42	42	0	3/ 14 w					
	GD1900 A027	大学语文 II	理论课	1.0	17	17	0		1				
	GD1400 B028	信息技术与人工智能	理论+实践	2.0	34	26	8		2				
	GD0500 B029	大学生安全教育 I	理论+实践	0.5	8	8	0	8 学时					
	GD0500 B030	大学生安全教育 II	理论+实践	0.5	8	8	0		8 学时				
	GD0500 B031	大学生安全教育 III	理论+实践	0.5	8	8	0			8 学时			
	GD0500 B032	大学生安全教育 IV	理论+实践	0.5	8	8	0				8 学时		
	GD2200 A033	中华优秀传统文化	理论课	1.0	17	17	0		1				
	GD1900 A034	大学美育	理论课	1.0	15	15	0	1					
	GD2241 A035	中国共产党党史	理论课	1.0	18	18	0			2	或 2	“四史” 课程至 少选 1 门	
	GD2242 A035	新中国史	理论课	1.0	18	18	0			2	或 2		
	GD2243 A035	改革开放史	理论课	1.0	18	18	0			2	或 2		
	GD2244 A035	社会主义发展史	理论课	1.0	18	18	0			2	或 2		
	GD1981	艺术导论	理论+	1.0	18	14	4	2	或				公共艺

	B036		实践					2													术课程			
	GD1982 B036	音乐鉴赏	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2													至少选 修1门		
	GD1983 B036	美术鉴赏	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2															
	GD1984 B036	影视鉴赏	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2															
	GD1985 B036	戏剧鉴赏	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2															
	GD1986 B036	舞蹈鉴赏	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2															
	GD1987 B036	书法鉴赏	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2															
	GD1988 B036	戏曲鉴赏	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	或 2															
	小计（15门）			22.0	390	378	12																	
公共任 意选修 课程	GX1199 B001	水文化	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	2													学院统 一公选 课至少 选修2 门		
	GX1199 B002	中国水利史	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	2															
	GX1899 B003	环境学概论	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	2															
	GX1399 B004	无人机操控技术	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	2															
	GX1499 B005	Office 教程	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	2															
	GX1499 B006	网页制作	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	2															
	GX1499 B007	大数据技术	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	2															
	GX1599 B008	公共关系学	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	2															
	GX1599 B009	投资与理财	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	2															
	GX1699 B010	管理学	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	2															
	GX1699 B011	市场营销	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	2															
	GX1999 B012	普通话基础	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	2															
	GX1999 B013	传统文化与吟诵	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	2															
GX1999	演讲与口才	理论+	1.0	18	14	4	2	2																

	B014		实践																
	GX1999 B015	应用文写作	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	2										
	GX1999 B016	数学文化	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	2										
	GX1999 B017	数学建模	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	2										
	GX1999 B018	体育文化与欣赏	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	2										
	GX2199 B019	信息素养	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	2										
	GX0499 B020	网络平台课程	理论+ 实践	1.0	18	14	4	2	2										
小计(2门)				2.0	36	28	8												
专业基 础课程	ZJ1417 B001	物联网专业导论	理论+ 实践	1.5	30	22	8	2											
	ZJ1417 B002	电路基础	理论+ 实践	4.0	75	55	20	5											
	ZJ1417 B003	C 语言程序设计	理论+ 实践	4.0	68	40	28		4										
	ZJ1417 B004	电子技术	理论+ 实践	4.0	68	50	18		4										
	ZJ1417 B005	计算机网络技术	理论+ 实践	4.0	72	46	26			4									
	ZJ1417 B006	数据库技术与应 用	理论+ 实践	3.0	54	36	18				3								
	ZJ1417 B007	工程制图与识图	理论+ 实践	3.0	54	28	26				3								
	ZJ1417 B008	Java 语言程序 设计	理论+ 实践	4.0	72	40	32				4								
小计(8门)				27.5	493	317	176												
专业核 心课程	ZH1417 B009	单片机应用技术	理论+ 实践	4.0	72	40	32			4									
	ZH1417 B010	传感器应用技术	理论+ 实践	4.0	72	46	26			4									
	ZH1417 B011	物联网通信技术	理论+ 实践	3.5	60	36	24					5							
	ZH1417 B012	物联网应用开发	理论+ 实践	4.0	72	40	32					6							
	ZH1417 B013	自动识别技术	理论+ 实践	3.5	60	36	24					5							
	ZH1417 B014	Java Web 开发技 术	理论+ 实践	4.0	72	40	32					6							

	ZH1417 B015	物联网嵌入式技术	理论+ 实践	3.5	63	35	28						9	
	ZH1417 B016	物联网项目规划 与实施	理论+ 实践	4.0	70	38	32						10	
小计(8门)				30.5	541	311	230							
专业拓展课程	ZX1400 B102	信息安全技术	理论+ 实践	1.0	18	9	9				2			
	ZX1400 B103	电子测量与仪器	理论+ 实践	1.0	18	9	9				2			
	ZX1400 B109	Python 程序设计	理论+ 实践	1.0	18	9	9				2			
	ZX1400 B111	综合布线技术	理论+ 实践	1.0	18	9	9					2		
	ZX1400 B114	工业机器人	理论+ 实践	1.0	18	9	9						2	
	ZX1400 B116	PLC 应用技术	理论+ 实践	1.0	18	9	9					2		
	ZX1400 B117	数据通信与网络技术	理论+ 实践	1.0	18	9	9					2		
	ZX1400 B118	Linux 操作系统	理论+ 实践	1.0	18	9	9						2	
	ZX1400 B119	电子设计自动化	理论+ 实践	1.0	18	9	9				2			
	ZX1400 B124	PPT 美化	理论+ 实践	1.0	18	9	9						2	
	ZX1400 B126	Winserver 服务器	理论+ 实践	1.0	18	9	9						2	
	ZX1400 B129	HTML5 移动 Web 开发	理论+ 实践	1.0	18	9	9						2	
小计(6门)				6.0	108	72	36							
集中性 实践课程	SJ1417 C017	认知实习(专业 综合实训)	实践 课	6.0	144	0	144					6w		
	SJ0500 C037	军事技能训练及 入学教育	实践 课	2.0	48	0	48	2w						
	SJ0500 C038	劳动教育(实践)	实践 课	1.0	24	0	24		1w					
	SJ1400 C039	毕业设计	实践 课	3.0	72	0	72						3w	
	SJ1400 C040	毕业教育	实践 课	1.0	24	0	24							1w
	SJ1400 C041	岗位实习 I	实践 课	8.0	192	0	192						8w	
	SJ1400	岗位实习 II	实践	16.0	384	0	384							16

总学时/最低修读学分	2885	2885/150
------------	------	----------

(四) 专业综合实践项目设置

序号	综合实践项目	开设学期	周数	主要内容及要求
1	认知实习	第四学期	6	主要内容：物联网设备安装调试、物联网终端产品设计与制造、物联网系统实施与运维、物联网应用开发。 要求：理解物联网概念、掌握关键技术、学习应用场景、参与项目实施、进行设备调试与维护等实践活动，以及培养团队协作、沟通等职业素养。
2	毕业设计	第五学期	3	主要内容：物联网终端产品设计、物联网系统设计、物联网应用程序设计等 要求：毕业设计选题须经指导老师审核后实施，毕业设计资料齐全。
3	岗位实习	第五学期 第六学期	24	主要内容：物联网系统应用软件开发、物联网系统运行管理与维护、物联网项目的规划和管理、物联网系统设备安装与调试等专业相关岗位。 要求：每周一篇不少于 500 字的周记，中期、终期 2 篇不少于 5000 字的总结报告。

十、职业证书

序号	职业类证书	等级	认证单位	对应学习主要课程	拟考学期
1	物联网通信技术应用☆	中级	中兴通讯股份有限公司	物联网通信技术；单片机应用技术；传感器应用技术	4
2	物联网工程实施与运维☆	中级	北京新大陆时代教育科技有限公司	物联网项目规划与实施、自动识别技术、电子技术、传感器应用技术	5
3	WPS 办公应用☆	中级	北京金山办公软件股份有限公司	信息技术与人工智能	2

注：*表示职业资格证书；☆表示职业技能等级证书。

十一、实施保障

本条主要包括山东水利职业学院物联网应用技术专业对师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面描述，满足培养目标、人才规格的要求和教学安排的需要，同时保障学生的多样学习需求，行业企业参与人才培养方案的制定和实施。

（一）师资队伍

1. 队伍结构基本要求

1. 队伍结构基本要求

物联网应用技术专业教学团队应是一支结构合理、素质优良、业务精湛、重视产教融合和科教融汇的教学团队。专业在校生与专任教师之比不高于 25:1(不含公共课)。专兼职比例合理，兼职教师不应低于专任教师的 30%，高级职称应占专任教师总数的 30%以上；具有 3 年以上行业企业工作经历专业专任教师 30%以上，“双师”素质教师占专任教师总数的 70%以上，教学团队年龄结构、职称结构、学缘结构合理，具有较强的教学改革、科技服务和创新能力，能够较好的保障专业建设和专业教学。

2. 专业带头人的基本要求

（1）热爱祖国忠诚党的教育事业，具有正确的世界观、价值观、人生观和高尚的师德；

（2）原则上应具备副高以上职称和双师素质，具有技师以上职业资格证书或领航企业专业相关认证，具有较高的专业知识水平，教学科研工作成绩突出，具有市厅级以上教学成果、科研课题、教研课题 2 项以上；

（3）从事本专业教学 5 年以上，能熟练承担本专业主要课程的教学任务，独立系统讲授 5 门以上(含 5 门)课程，课堂教学和技能教学水平高，形成自己的教学特色；

（4）根据社会需求和学院规划，提出本专业发展目标，制定专业发展规划；研究制定或修订本专业人才培养方案；制定并组织落实专业实训室建设规划和实习基地建设规划；拟定本专业师资队伍建设规划，积极推进师资队伍建设；

（5）能独立开展相关教学研究和科研，组织本专业教师开展教学研究和教学改革，努力提高专业教学水平，具有一定社会服务能力；

（6）积极发挥示范指导作用，承担对专业教师尤其是对青年教师的教育教学指导培养任务，发挥传帮带作用。

3. 骨干教师的基本要求

（1）忠诚党的教育事业，热爱祖国，有高尚的师德和责任心强，善于沟通，为人师表，关爱学生。

(2) 原则上应具备中级以上职称和双师素质，具有三级以上职业资格证书或领航企业专业相关认证，具有较高的专业知识水平；

(3) 具备扎实的专业知识和丰富的教学经验，能担任本专业主要课程的教学任务，有较高的教学水平，教学中起骨干带头作用，教学效果好。

(4) 积极参与本专业核心课程建设，如参与完成人才培养方案制定、牵头完成课程标准制定、牵头开发或更新学生工作页或校本教材等。

(5) 主动参加教育教学科研工作，积极参加课题研究和本专业课程改革工作。

(6) 与团队其他成员紧密合作，共同推动教学、科研和社会服务工作的开展。

4. 专业教师的基本要求

(1) 具备良好的职业道德和敬业精神，以身作则，为学生树立榜样。

(2) 具备本专业教学需要的扎实的专业知识和专业实践技能，并能在教学过程中灵活运用；能够承担一门及以上专业课程教学工作，能承担各专业一种及以上技术领域的实习实训指导工作；

(3) 具有一定的课程开发能力，并能遵循职业教育教学规律进行课程设计、教学组织、教学实施和评价、和教学研究能力；

(4) 积极参与行业实践和教学研究，不断提升自身的专业水平和教学能力。

5. 外聘教师的基本要求

(1) 具备良好的职业道德和职业操守，以身作则，为学生树立榜样。尊重学生、关爱学生，关注学生的个体差异和需求，积极营造良好的课堂氛围。

(2) 应具备研究生及以上学历或中级以上职称，物联网工程、通信工程、电子技术、计算机科学等相关专业毕业。

(3) 熟练掌握物联网技术的核心技能和应用，能够担任物联网应用技术专业的核心课程教学，如《传感器应用技术》、《自动识别技术》、《嵌入式技术》、《物联网应用程序设计》等。

(4) 具备丰富的行业实践经验，能够将理论知识与实际应用紧密结合，为学生提供前沿、实用的教学内容和案例分析。有企业工作经历、教学经验、辅导或参加竞赛经验者优先。

(5) 能够运用先进的教学理念和方法,设计并实施富有创新性和启发性的教学活动。注重培养学生的批判性思维、问题解决能力和创新能力,激发学生的学习兴趣 and 潜能。

(6) 善于利用现代教学技术手段,如多媒体教学、在线学习平台等,提升教学效果和学习体验。能够灵活应对不同学生的学习需求,提供个性化的指导。

(7) 具备良好的团队合作精神和沟通协调能力,能够与其他教师、学生以及行业建立紧密的合作关系。

(二) 教学设施

学校教学设施完全能满足本专业人才培养实施需要,其中实训(实验)室面积、设施等达到国家发布的有关专业实训教学条件建设标准(仪器设备配备规范)要求。信息化条件保障能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。

1. 教室

学校配备充足的多媒体教室、机房、专业实训教室等供专业教学使用,其中多媒体教学教室安装先进的多媒体教学设备,如投影仪、智慧大屏、音响系统等,以便教师能够利用多媒体课件、视频资料等辅助教学,提高教学效果。机房具备良好的网络环境和信息技术支持,以便学生能够利用在线教学资源、虚拟仿真软件等进行自主学习和拓展学习。专业实训教室配备先进的工业机器人设备、控制系统及相关的实训装置,以满足学生进行实践操作、编程调试、系统集成等训练的需求。这些设备应与行业标准接轨,确保学生所学技能的实用性和前瞻性。教学区域实现理论与实践的紧密结合,采用理实一体化布局。即教室中既有理论教学区,又有实训操作区,便于学生在理论学习的同时,能够及时进行实践操作,加深理解。

2. 校内实训基地

序号	实验实训室(基地)名称	功能	工位数	面积/m ²	使用课程
1	电工实训室	电路搭建、维护、故障排除等电工技能实训	50	100	电路基础
2	电子实训室	电子技术实训课程教学	50	80	电子技术

3	软件实训室	物联网专业软件教学	60	90	C 语言程序设计、Java 语言程序设计、Java web 开发技术、物联网应用开发
4	传感器实训室	传感器教学、实训	50	80	传感器应用技术
5	华为物联网实训室	物联网核心课程教学、实训	50	120	物联网通信技术、自动识别技术
6	智能电子产品开发实训室	硬件开发类课程教学实训	60	100	单片机应用技术、物联网嵌入式技术
7	物联网工程实施与运维	物联网设备安装与调试	50	120	物联网项目规划与实施
8	网络综合实训室	网络技术课程教学与实训	55	90	计算机网络技术
9	综合布线实训室	物联网工程布线教学与实训	50	85	综合布线工程技术
10	物联网培训实训室	物联网技术培训、竞赛等	10	50	
11	现代电子信息技术技能创新平台	电子创新	20	50	

3. 校外实训基地

序号	校外实习实训基地名称	合作企业名称	合作类型	合作内容
1	海尔“厂中校”产教融合实训基地	海尔集团公司	ABD	专业学生实习、教师企业工作站
2	浪潮“厂中校”产教融合实训基地	浪潮电子信息产业股份有限公司	ABD	专业学生实习、教师企业工作站
3	力创物联网实习基地	山东力创科技股份有限公司	FHI	教师企业工作站
4	新大陆物联网实习基地	北京新大陆时代科技有限公司	ABDEF	学生实习、专业建设、课程建设
5	博赛物联网实习实训基地	济南博赛网络技术有限公司	ABDEF	学生实习、专业建设、《华为网络技术基础》课程建设
6	中兴云聚物联网实习基地	中兴云聚教育科技有限公司	ABDEF	学生实习、专业建设、课程建设、实训教学

说明：1.合作企业名称为全称；2.合作类型（供参考）：A.提供学生就业岗位，B.提供学生实习岗位，C.提供兼职教师，D.提供教师锻炼岗位，E.合作开发课程，F.指导专业建设，G.开展现代学徒制合作，H.合作开发产品，I.采纳技术服务。

（三）教学资源

专业教学资源必须体现党和国家意志，坚持马克思主义指导地位，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，充分体现社会主义核心价值观，加强爱国主义、集体主义、社会主义教育，引导学生坚定道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

本专业的教材选用、图书文献配备、数字资源配备等教学资源应遵守国家规定和专业发展要求，应能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。

1. 课程教材使用建议表

序号	课程名称	推荐教材	出版社	主编	教材类型
1	电路基础	电工基础	北京理工大学出版社	楼晓春	新形态教材
2	物联网专业导论	物联网工程导论	高等教育出版社	许磊	新形态教材
3	C 语言程序设计	C 语言程序设计案例式教程	人民邮电出版社	黑马程序员	新形态教材
4	电子技术	电子技术基础（第 4 版）（微课版）	人民邮电出版社	曾令琴	新形态教材
5	计算机网络技术	中小型网络组建与维护（慕课版）	人民邮电出版社	钱玉霞	新形态教材
6	数据库技术与应用	自动检测与转换技术（第 4 版）	机械工业出版社	梁森	新形态教材
7	工程制图与识图	计算机绘图（AutoCAD 2022 版）	机械工业出版社	管殿柱	新形态教材
8	Java 语言程序设计	JAVA 基础案例教程（第 2 版）	人民邮电出版社	黑马程序员	新形态教材
9	单片机应用技术	单片机基础与应用（C 语言版）	高等教育出版社	王静霞	新形态教材
10	传感器应用技术	RFID 技术及应用	高等教育出版社	黄从贵	新形态教材
11	物联网通信技术	物联网组网技术应用	机械工业出版社	苏李果	新形态教材
12	物联网应用开发	Android 项目实战博学谷（第 2 版）	中国铁道出版社	黑马程序员	新形态教材
13	自动识别技术	RFID 技术及应用	高等教育出版社	黄从贵	新形态教材
14	Java web 开发技术	Java Web 动态网站开发（微课版）	人民邮电出版社	张桓	新形态教材
15	物联网嵌入式技术	物联网嵌入式技术	机械工业出版社	顾振飞	新形态教材
16	物联网项目规划与实施	物联网项目规划与实施	高等教育出版社	杨坝	新形态教材

2. 数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址	级别	备注
1	华为网络技术基础	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=hwwsds037qyx395	省级	自建
2	单片机应用技术	https://www.icourse163.org/course/SZPT-1002699018?tid=1467078466	国家级	引用
3	电工基础	https://vocational.smartedu.cn/details/index.html?courseId=2d8a8b7b52fd483dabef0cdfdb0dd44f	省级	引用
4	物联网项目规划与实施	http://www.icve.com.cn/portal_new/newcourseinfo/courseinfo.html?courseid=t1qwafimakvdkee12mugqg	国家级	引用
5	自动识别技术	https://vocational.smartedu.cn/details/index.html?courseId=8192f9ea01db40b8bf127939ee4522ae	省级	引用
6	物联网应用技术	https://zyk.icve.com.cn/portalproject/themes/default/ehueahokpptgmzuumfmlq/sta-page/course.html?projectId=ehueahokpptgmzuumfmlq	国家开	引用

(四) 教学方法

1. 教学方法与教学手段

(1) 教学方法

项目导向与任务驱动：设计具有实际应用价值的项目，将课程内容融入项目中，通过任务分解引导学生逐步掌握物联网技术的各个环节。强调实践操作，让学生在完成项目的过程中，不仅学习理论知识，还能锻炼解决问题的能力 and 团队协作能力。

引导启发与分组协作：采用启发式教学方法，引导学生主动思考，激发学习兴趣。鼓励学生分组协作，通过团队讨论和合作完成任务，培养沟通能力和团队协作精神。

角色扮演与情境教学：创设模拟企业环境或特定工作场景，让学生扮演不同角色，体验实际工作流程和团队协作。通过角色扮演，增强学生的职业素养和综合能力，提升对物联网行业工作的理解和适应能力。

“教、学、做”合一：将理论教学、技能训练与技能考证要求紧密结合，边讲边练，确保学生掌握的知识和技能符合行业标准。鼓励学生参与技能考证，获

取高级技能证书，提升就业竞争力。

（2）教学手段

多媒体教学资源：制作高质量的多媒体教学课件，融入图片、动画、视频等多媒体元素，使教学内容更加生动直观。利用网络视频资源，拓展学生的知识面，了解物联网技术的最新发展动态。

课程网站与在线学习平台：加强课程网站资源建设，提供丰富的教学资源和学习资料，方便学生自主学习和复习。利用在线学习平台，开展线上教学活动，如直播授课、在线答疑等，提高学习效率和互动性。

现代教学技术：充分利用课件、黑板、投影、视频等教学媒介，根据教学内容和教学任务灵活选择，优化教学过程。制作形式多样的多媒体课件，引入企业真实工作案例，实现教学过程的“真实化”，提高学生的学习热情和效率。

2. 教学组织形式

深化校企合作：建立长期稳定的校企合作关系，共同制定人才培养方案和教学计划。邀请企业专家或技术人员定期到校进行专题讲座和技术交流，分享行业前沿动态和实战经验。开展联合科研项目，鼓励教师和学生参与，提升教师的科研能力和学生的实践创新能力。

现场教学与参观实习：组织学生到企业进行实地参观和实习，亲身体验物联网技术的实际应用场景和 workflows。安排学生在企业导师的指导下，参与实际项目或工作任务，提升实践能力和职业素养。通过实习报告、项目展示等方式，评估学生的实习效果，并给予相应的学分和奖励。

项目制教学：紧密围绕智能家居、智慧城市、工业 4.0 等实际应用场景，结合学生兴趣与能力水平，精选挑战性与可行性兼具的项目。通过与企业合作，引入真实项目案例，增强教学实用性和针对性。项目实施过程中，学生历经需求分析、方案设计、实施及评估等阶段，全程在教师与企业导师的指导下进行开发、调试与测试，有效提升实践能力与创新能力。通过建立实训基地、配备优秀师资及深化校企合作，为项目制教学提供坚实资源支持。效果评估采用多维度综合考量，包括项目报告、展示、答辩等，并建立反馈机制持续优化教学模式，确保学生全面发展，增强就业竞争力。

（五）学习评价

理论考核：除传统闭卷、开卷外，引入案例分析、论述题等题型，考查学生理论知识的应用与分析能力。随堂测试增加频率，灵活调整难度，确保及时反馈学习效果；不合格者提供个性化辅导并安排补考。

技能考核：根据企业实际岗位需求，设计技能考核项目，采用模拟真实工作环境的方式进行。建立校企联合考核小组，确保考核标准与行业接轨；考核结果作为课程成绩重要组成部分，不合格者需加强训练直至达标。

项目考核：强调项目实施的全过程评价，包括项目策划、实施、成果展示及反思总结。引入团队协作、创新思维等评价维度，通过自评、互评、教师评价相结合的方式，全面评估学生的综合能力。

技能竞赛：鼓励学生广泛参与各级各类技能竞赛，将竞赛成绩纳入评价体系，并给予相应奖励。建立竞赛激励机制，为参赛学生提供专业培训与指导；竞赛成绩与评优评先、奖学金评定等挂钩。

证书考核：深化“学历证书+若干职业技能等级证书”制度，将职业技能等级证书培训内容融入课程体系。统筹安排专业课程考试与职业技能等级考核，实现“课证融通”；确保学生在规定时间内取得相应证书，作为毕业资格之一。

顶岗（跟岗）实习评价：构建实习单位、学校、学生三方参与的多元评价体系，确保实习评价的全面性与客观性。实习日志、实习报告采用电子化提交与批阅，便于实时跟踪与反馈；实习单位综合评价鉴定需详细具体，体现学生在实习岗位上的真实表现；学校定期回访实习单位，了解实习效果，及时调整教学计划。

教学效果与学习成果反馈机制。通过问卷调查、座谈会、教学信息平台等方式，定期收集教师、学生、企业的反馈意见。

（六）质量管理

组织结构：根据院系两级教学运行督导小组，形成上下联动、左右协同的管理网络，确保物联网应用技术专业的常规教学运行。

制度保障：制定和完善教学质量管理的各项规章制度，包括教学检查、评估、反馈、改进等各个环节的具体要求与操作流程，确保管理活动有据可依、有章可循。

教学资源：合理配置教学资源，包括师资队伍、教学设施、教学资料等，为教学质量提升提供坚实保障。

过程监控：实施全过程教学质量监控，从教学计划制定、教学实施、教学评估到反馈改进，形成闭环管理，确保教学质量持续提升。

数据分析：运用现代信息技术手段，收集、整理、分析教学质量数据，为决策提供科学依据，同时开展教学诊断与改进工作，及时发现问题并采取措施解决。

持续改进：建立教学质量持续改进机制，鼓励教师创新教学方法和手段，学生积极参与学习过程，管理人员不断优化管理流程和水平，形成持续改进的良性循环。

十二、毕业要求

项目	学分要求				第二课堂学分	其他要求
	课程学分					
	课程总学分	必修课学分	限选课学分	任选课学分		
满足条件 (≥规定学分)	150	120	22	8	5 (不计入正常教学活动学分)	1. 原则上要获得 1 个专业相关职业类证书 (省级竞赛三等奖以上的证书可以代替)。 2. 体育课程满足规定要求。 3. 公共艺术课程和大学美育至少修满 2 个学分。

注：体育课程要求。根据教育部关于印发《国家学生体质健康标准（2014年修订）》的通知（教体艺〔2014〕5号）文件精神，体质测试成绩达不到 50 分者，按照结业或肄业来处理（符合免测条件的学生除外）。

十三、研制团队

序号	姓名	工作单位	专业	职称/职务
1	黄鲁新	山东水利职业学院	自动化	系主任/副教授
2	王书平	山东水利职业学院	电子信息	副主任/副教授
3	崔维群	山东水利职业学院	信息技术	教授
4	申加亮	山东水利职业学院	自动化	副教授
5	辛全仓	山东水利职业学院	软件技术	副教授
6	赵一宁	山东水利职业学院	计算机	助教
7	谢建	山东比特智能科技股份有限公司	电子信息	高级工程师
8	蔡路明	中兴协力（山东）数字科技集团有限公司	物联网	高级工程师
9	杨鹏	北京新大陆时代教育科技有限公司	物联网	工程师
10	林柱	数字日照有限公司	物联网	高级工程师

十四、继续专业学习深造建议

专业毕业生继续学习的主要专业简单列举如下：

接续高职本科专业：物联网工程技术、电子信息工程技术、嵌入式技术、工业互联网技术。

接续普通本科专业：物联网工程、电子信息工程、电子信息科学与技术、计算机科学与技术。