**2025级物联网应用技术专业**

**人才培养方案**

**山东城市服务职业学院**

**2025年5月**

**目 录**

[一、专业名称及代码 1](#_Toc775)

[二、入学要求 1](#_Toc7035)

[三、修业年限 1](#_Toc19163)

[四、职业面向 1](#_Toc19703)

[五、培养目标与培养规格 1](#_Toc26270)

[（一）培养目标 1](#_Toc1960)

[（二）培养规格 2](#_Toc12473)

[六、培养模式 3](#_Toc20070)

[七、课程设置及要求 3](#_Toc12916)

[（一）课程体系构建思路 3](#_Toc30712)

[（二）课程体系架构 5](#_Toc6031)

[（三）公共基础课程 6](#_Toc22742)

[（四）专业（技能）课程 8](#_Toc9100)

[（五）专业核心课程描述 13](#_Toc2997)

[（六）素质拓展课程 17](#_Toc24201)

[八、学时安排 18](#_Toc22420)

[九、教学进程总体安排 19](#_Toc7569)

[（一）课程设置及教学计划表 20](#_Toc26413)

[（二）实践教学计划表 26](#_Toc27343)

[（三）综合实训活动安排表 27](#_Toc25847)

[（四）岗位实习活动安排表 28](#_Toc13324)

[十、实施保障 28](#_Toc26643)

[（一）师资队伍 28](#_Toc6745)

[（二）教学设施 29](#_Toc16869)

[（三）教学资源 34](#_Toc21466)

[（四）教学方法 37](#_Toc31010)

[（五）学习评价 38](#_Toc22789)

[（六）质量管理 39](#_Toc26264)

[十一、毕业要求 40](#_Toc8412)

# **一、专业名称及代码**

物联网应用技术 510102

# **二、入学要求**

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

# **三、修业年限**

三年制，可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间。

# **四、职业面向**

**表4-1 物联网应用技术专业职业面向**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属专业大类（代码） | 所属专业类（代码） | 对应行业（代码） | 主要职业类别（代码） | 主要岗位类别（或技术领域） | 职业资格证书或技能等级证书举例 |
| 电子与信息（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） | 物联网工程技术人员（2-02-10-10）物联网安装调试员（6-25-04-09）信息通信网络运行管理员（4-04-04）软件和信息技术服务人员（4-04-05） | 物联网系统设备安装与调试物联网系统运行管理与维护物联网系统应用软件开发物联网项目规划与管理信息通信网络运行管理人员软件与信息技术服务人员信息与通信工程技术人员 | 维修电工传感网应用开发（1+X）物联网工程师5G移动通信网络部署与运维（1+X） |

#

# **五、培养目标与培养规格**

## （一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，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

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和专业能力。

### 1.素质方面

（1）具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；

（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，具有社会责任感和参与意识；

(3) 具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；

(4)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，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；

(5)具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够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；

（6）具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，能够形成一两项艺术特长或爱好。

### 2.知识方面

1. 掌握必备的思想政治理论、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、文明生产等相关知识。
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. 掌握物联网应用软件开发技术和方法。
9. 掌握项目管理的相关知识。
10. 了解物联网相关国家和国际标准。

### 3.能力方面

（1）通用能力

* 能探究学习、终身学习、分析问题和解决问题。
* 能清晰表达个人观点。
* 能开展团队合作。

（2）专业能力

* 能应用信息技术应用，能熟练使用网络管理软件及网络编程工具。
* 能运用计算思维描述问题，能阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案。
* 能开展物联网相关设备性能测试、检修。
* 能开发物联网嵌入式系统硬件。
* 能开发具备物联网嵌入式系统软件。
* 能安装物联网硬件设备。
* 能规划、调试和维护物联网网络。
* 能够安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统。
* 能够设计物联网应用系统界面和应用程序力。
* 能够初步规划物联网应用系统工程施工。

# **六、培养模式**

实行三学年六学期制。探索实行“2+0.5+0.5”三段式学制人才培养模式。前两年四个学期，以人文素养课程、专业基础课程、专业核心课程为主，同时开展专业认知，专业基本技能训练；第五学期实行工学交替，校企协同培养，以开展专项实训、综合实训、企业项目化实训为主，重在学生综合技能训练提升，为顶岗实习做好衔接；第六学期安排顶岗实习。

# **七、课程设置及要求**

## （一）课程体系构建思路

构建厚基础、宽口径、精方向；三层互融、产教融合、课程思政的专业群课程体系。样例如下：

****

**图7-1 物联网应用技术专业群组群逻辑图**

****

**图7-2 物联网应用技术专业群课程体系结构图**

绘制图职业岗位、典型工作任务及学习领域划分图，样例如下：



**图7-3 物联网应用技术专业的职业岗位、典型工作任务及学习领域划分**

**表7-1 典型工作任务与课程支撑关系表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **典型工作任务** | **职业能力** | **培养途径（主要课程）** |
| 1 | 数据结构与算法 | 逻辑思维能力，基础数据结构 | 《数据结构与算法》《算法设计与分析》 |
| 2 | 程序设计语言 | 持续学习能力，编程语言核心语法 | 《软件工程实训》《C语言程序设计》 |
| 3 | 计算机网络技术 | 掌握计算机网络的基本原理、体系结构、协议栈等基础知识 | 《计算机网络原理》 《网络设备配置与管理》 |
| 4 | 软件设计 | 系统化思维能力，软件工程方法 | 《软件工程》 《系统分析与设计》 |
| 5 | 射频识别技术 | 射频识别技术，传感器技术 | 《射频识别技术》《传感器应用技术》 |
| 6 | 数据分析与处理 | 数据分析能力，数据库管理 | 《SQL》《数据分析与应用》 |
| 7 | 系统部署与运维 | 嵌入式系统知识，仿真能力 | 《嵌入式技术》 |

## （二）课程体系架构

课程分为公共基础课程、专业（技能）课程和素质拓展课程三类。公共基础课程包括公共必修课程（必修）、公共限选课程（限选）和公共任选课程（任选）三部分。专业（技能）课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业实践课程和专业方向（选修）课程。素质拓展课程包括综合素质拓展课程和第二课堂活动课程。

**表7-2 课程体系构成及学分分配表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | **学分** | **学时** | **占比** | **必修** | **限选** | **任选** |
| **公共基础课程** | 47 | 854 | 29.7 | 39 | 4 | 4 |
| **专业（技能）课程** | **专业基础课** | 21 | 336 | 11.7 | 21 |  |  |
| **专业核心课** | 38 | 916 | 31.9 | 38 |  |  |
| **专业实践课** | 24 | 528 | 18.4 | 24 |  |  |
| **专业方向课** | 11 | 176 | 6.1 | 11 |  |  |
| **素质拓展课** | 4 | 64 | 2.2 | 4 |  |  |
| **合计** | 145 | 2874 | 100 | 136 | 4 | 4 |

## （三）公共基础课程

公共基础课程47学分，具体包括公共必修课程（必修）、公共限选课程（限选）和公共任选课程（任选）。

### 1.公共必修课

本专业开设的公共必修课，具体情况详见表7-3。

**表7-3 公共必修课程一览表**

| **序号** | **课程名称** | **学时** | **学分** | **统筹学院** | **建议开设学期** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 48 | 3 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一学期 |  |
| 2 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 32 | 2 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一学期 |  |
| 3 | 思想道德与法治 | 48 | 3 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第二学期 |  |
| 4 | 形势与政策 | 32 | 1 | 马克思主义学院（基础教学部） | 在校（1-4学期）每学期8课时 |  |
| 5 | 中国共产党党史 | 16 | 1 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第二学期 |  |
| 6 | 思想政治理论课实践教学 | 16 | 1 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一至第二学期 |  |
| 7 | 大学英语 | 128 | 8 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一至第二学期 | 学生从两门中任选一门 |
| 大学日语 |
| 8 | 体育与健康（公共体育） | 36 | 2 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一学期 |  |
| 9 | 体育与健康（专项一） | 36 | 2 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第二学期 |  |
| 10 | 体育与健康（专项二） | 36 | 2 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第四学期 |  |
| 11 | 劳动教育 | 16 | 1 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第二学期 |  |
| 12 | 管理学基础 | 16 | 1 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第二学期 |  |
| 13 | 国家安全教育 | 16 | 1 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一学期 |  |
| 14 | 信息技术 | 48 | 3 | 教务处（科研与规划处、院士工作站） | 第一学期 |  |
| 15 | 军事技能 | 112 | 2 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一学期 |  |
| 16 | 军事理论 | 36 | 2 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一学期 |  |
| 17 | 心理健康教育 | 32 | 2 | 学生工作处（武装部、团委） | 第二学期 |  |
| 18 | 职业发展与就业指导 | 38 | 2 | 招生就业与校企合作处 | 在校学期分模块开设 |  |

### 2.公共限选课

本专业开设的公共限选课，具体情况详见表7-4。

**表7-4 公共限选课程一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 统筹学院 | 拟开设学期 | 建议专业 |
| 1 | 高等数学 | 64 | 4 | 马克思主义学院 | 第一、二学期 | 装备制造大类、财经商贸大类相关专业 |
| **以上为公共限选课程，根据专业需要提出开设申请。** |

### 3.公共任选课

公共任选课为公共选修课程，包括公共艺术类、传统文化类、创新创业类、人文素养类、自然科学类、信息技术类等课程，学生在第二至第五学期从学院提供的公共任选课程清单中进行选修，选修4-6个学分，具体由教务处统筹。

## （四）专业（技能）课程

专业（技能）课程94学分，占总学分的65.3%，包括专业基础课程、专业核心课程、专业实践课程和专业方向（选修）课程。

**1.专业基础课程**

专业基础课程设置7门专业基础课程，包括物联网工程导论、电工技术、模拟电子技术、数字电子技术、Linux操作系统、程序设计基础、数据库技术及应用。

**2.专业核心课程**

设置7门专业核心课程，包括单片机技术及应用、电路设计与仿真、无线传感网技术、自动识别技术与应用、传感器与检测技术、岗位实习、毕业设计。

**3.专业实践课程**

专业实践课程是为培养学生的基本实践能力与操作技能、专业技术应用能力与专业技能、综合实践能力与综合技能所开设的课程。根据专业岗位对智能物联网应用技术人才的复合性要求设置5门。包括物联网设备装调与维护、物联网系统部署与运维、物联网应用开发实训、物联网综合应用开发实训、智能家居设计与调试。

1. **专业方向（选修）课程**

专业方向（选修）课程设置8门/模块，主要物联网平台技术与实战、物联网运营平台及安全、智慧城市与大数据分析、智慧农业与大数据分析、RFID技术应用、物联网综合实训、CAD辅助设计、有PLC控制技术，学生在第四学期、第五学期分别选则其中4门/模块进行修读，应至少完成11学分。

**表7-5 专业（技能）课程教学计划安排表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程性质 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 开设学期 | 课程主要内容 |
| 专业基础课程 | 物联网工程导论 | 2 | 32 | 第二学期 | 物联网基本概念与原理、物联网感知技术、物联网通信技术、物联网数据处理技术、物联网控制技术、物联网信息安全技术、物联网应用与案例 |
| 电工技术 | 4 | 64 | 第一学期 | 电工基础理论知识：电路基本常识和基本定律，如欧姆定律、基尔霍夫定律、叠加原理、戴维南定理等。电工实践技能：电工各种布线工艺以及安装调试，如照明配电、车间及室内、动力配电、双控、单控白炽灯调试等。 |
| 电子技术 | 4 | 64 | 第一学期 | 半导体器件基础、基本放大电路、集成运算放大器、负反馈放大电路、信号处理与波形产生电路、直流稳压电源逻辑代数基础、门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、半导体存储器、数字系统的分析和设计、可编程逻辑器件、脉冲波形的产生与整形、数模和模数转换电路 |
| Linux操作系统 | 4 | 64 | 第三学期 | 组网技术与网络管理、网络操作系统、网络数据库、计算机网络与应用、网络通信技术、网络应用软件、服务器配置与调试、网络硬件的配置与调试 |
| 程序设计基础 | 4 | 64 | 第三学期 | 介绍程序设计的基本概念、历史和发展、数据类型与表达式、控制语句、数组与结构、指针、函数等 |
| 数据库技术及应用 | 3 | 48 | 第四学期 | 数据库系统概论、数据模型、数据库技术、数据库设计、数据操纵、数据库系统控制、实验与实践 |
| 专业核心课程 | 单片机技术及应用 | 4 | 64 | 第三学期 | 单片机基础知识、单片机指令系统、单片机程序设计、单片机应用系统设计与开发、实验与项目实践 |
| 电路设计与仿真 | 2 | 32 | 第二学期 | 计算机网络基础、局域网基础、局域网的软硬件配置、局域网设置与规划、局域网的组建、无线局域网的组建、对等网的设置、C/S局域网的设置、局域网的典型应用等 |
| 无线传感网技术 | 3 | 48 | 第四学期 | 无线传感网概述、传感器技术、无线通信技术、网络拓扑与路由、数据处理与管理、能量管理与优化、网络安全性等 |
| 自动识别技术与应用 | 3 | 48 | 第三学期 | 自动识别技术的发展历程与概述、条码技术、二维码技术、RFID技术、通信技术测量与分析、射频卡功能验证与应用、实践应用与案例分析等 |
| 传感器与检测技术 | 4 | 64 | 第四学期 | 传感器基础、传感器原理、检测技术基础、实验与实训、系统抗干扰技术、无线传感器网络、拓展应用案例等 |
| 岗位实习 | 20 | 600 | 第五学期 | 物联网系统设计和开发、物联网设备配置和调试、物联网平台应用和维护、物联网数据安全和管理、物联网应用开发和优化等 |
| 毕业设计（论文） | 2 | 60 | 第五学期 | 物联网智能家居系统设计、物联网智能物流系统设计、物联网环境监测系统、物联网嵌入式系统开发等方向 |
| 专业实践课程 | 电工技术实训 | 2 | 44 | 第二学期 | 电工工具与设备的使用、电气安全知识、常用电子元器件、焊接技术、电动机与变压器、电气控制等 |
| 数字电路与逻辑设计实训 | 2 | 44 | 第四学期 | 电路设计原则、数字电路分析与设计、逻辑门参数测试、中规模组合逻辑器件的应用、数字电路测试与调试、综合性实验 |
| 模拟电子技术实训 | 2 | 44 | 第五学期 | 温度控制电路的设计与制作、函数信号发生电路的设计与制作、电路设计与测试、嵌入式系统基础、综合实训项目 |
| 单片机控制技术实训 | 2 | 44 | 第三学期 | 单片机基础知识、单片机系统开发环境搭建、单片机编程与调试、单片机应用实践、单片机系统设计与优化、实训考核与总结 |
| 物联网综合应用技术 | 6 | 132 | 第五学期 | 物联网基础与导论、物联网通信技术、传感器与检测技术、物联网数据处理与分析、物联网安全与隐私保护、物联网应用与案例分析等 |
| 智能家居实训 | 4 | 88 | 第五学期 | 智能家居基础知识、智能家居系统设计、智能家居设备安装与调试、智能家居系统集成、智能家居系统应用与实践、智能家居系统维护与升级 |
| 物联网Zigbee组网应用 | 6 | 132 | 第五学期 | Zigbee技术基础、Zigbee网络原理、Zigbee组网技术、Zigbee应用开发、Zigbee应用实例等 |
| 专业方向（选修）课程模块1 | 物联网平台技术与实战 | 2 | 32 | 第四学期 | 物联网平台技术基础、物联网数据处理与分析、物联网平台开发实战、物联网安全与隐私保护、实验与项目实践 |
| 物联网运营平台及安全 | 2 | 32 | 第四学期 | 物联网运营平台概述、平台架构与关键技术、平台运营与管理、行业应用案例、物联网安全概述、安全威胁与防护、安全管理与策略等 |
| 专业方向（选修）课程模块2 | 智慧农业与大数据分析 | 2 | 32 | 第四学期 | 数据挖掘、机器学习、预测分析、数据仓库等 |
| 智慧城市与大数据分析 | 2 | 32 | 第四学期 | 数据集成与融合、数据清洗和准备、数据分析、数据可视化、大数据在智慧城市建设中的应用 |
| 专业方向（选修）课程模块3 | RFID技术应用 | 3 | 48 | 第四学期 | 物流管理、零售行业、资产管理、防伪溯源、智慧医疗、图书馆管理、智能交通等 |
| 物联网综合实训 | 物联网技术基础、物联网硬件设备实训、物联网软件开发实训、物联网系统集成实训、物联网项目实战 |
| 专业方向（选修）课程模块4 | CAD辅助设计 | 4 | 64 | 第三学期 | CAD基本概念、原理和应用范围、2D绘图、3D建模、CAD应用、CAD项目实践 |
| PLC控制技术 | PLC基础知识、PLC编程基础、PLC系统设计与实践、PLC应用案例等 |

## （五）专业核心课程描述

**表7-5-1 单片机技术及应用课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | 单片机技术及应用 | **学分** | 4 | **学时数** | 64 |
| **课程目标** | 1.了解单片机的概念、种类、发展历程、主要特点及应用领域。2.理解MCS-51系列单片机的基本原理和结构组成。3.掌握MCS-51系列单片机的引脚功能和I/O口控制方法。4.掌握单片机应用系统的开发流程。5.掌握C51语言的基本语法和编程方法。6.掌握中断系统的工作原理和使用方法。7.掌握定时/计数器的工作原理和使用方法。8.掌握串行通信的工作原理和使用方法。 |
| **学习内容** | 1. LED灯的控制与应用
2. 数码管的控制与应用
3. 键盘识别与应用
4. AD转换与应用
5. DA转换与应用
6. 通信口控制与应用
7. LED灯的高阶应用
8. 温度控制系统
9. 电机控制与应用
 |
| **能力培养** | 1.能熟练使用KEIL软件进行单片机C语言程序的设计和调试。2.能熟练使用PROTEUS软件进行单片机硬件电路的绘制和系统的仿真、调试。3.能识读和分析如LED控制、数码管静态和动态显示、独立按键和矩阵键盘、AD转换、DA转换、串口通信、电机控制等常用的单片机应用系统电路。4.能根据任务需求搭建常用的单片机应用系统硬件电路。5.能读懂如LED控制、数码管静态和动态显示、独立按键和矩阵键盘、AD转换、DA转换、串口通信、步进电机控制等典型程序。6.能根据任务需求进行基本的单片机应用系统的程序设计。7.能运用实训设备完成小型综合系统的设计与制作。 |
| **与岗位能力和职业资格证书的衔接** | 1.体会单片机技术的发展历程和给生产生活带来的巨大变革，激发对科学技术探究的好奇心和求知欲。2.关心国内外单片机技术领域科技发展的的现状与趋势，激发为强国而努力学知识、强技能的使命感与责任感。2.具有积极参与专业实践的热情，树立将专业知识应用于实际、服务于人类的意识。3.具有运用多种手段获取信息及对信息进行加工的能力，培养分析、解决实际问题的能力。4.养成规范操作的职业习惯，具有良好的安全意识、环保意识、职业道德和敬业精神。5.养成认真细致、实事求是、积极探索的科学态度和工作作风，形成理论联系实际、自主学习和探索创新的良好习惯。6.具有主动与他人合作的精神，具有积极与他人交流的愿望，形成良好的沟通能力。 |

**表7-5-2 传感器与检测技术课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | 传感器与检测技术 | **学分** | 4 | **学时数** | 64 |
| **课程目标** | 1.理解各类传感器的结构及工作原理，熟悉传感器的各种特性。2.能够根据不同传感器的特性分析典型测量电路，并解决简单计算问题及传感器在测量时产生的各种误差及相关的分析计算。3.能够判断传感器器件类型、适合测量那种非电量。 |
| **学习内容** | 模块1：认识传感器模块2 智能楼道灯的设计与制作模块3 智能洗衣机的设计与制作模块4 智能燃气灶的设计与制作模块5 智能防盗系统的设计与制作模块6 智能冰箱的设计与应用模块7 智能平衡车的设计与制作模块8：智能家居系统的集成与应用 |
| **能力培养** | 1.能够根据常识和要求选择适当的传感器。2.会使用常用电子仪器仪表调试和检测传感器。3.能够看懂传感器安装接线图，学会正确安装。4.从科学到工程，从项目构建系统，进行设计学习。 |
| **与岗位能力和职业资格证书的衔接** | 1.形成和保持对技术等问题的敏感性和探究欲望。2.培养学生运用科学技术解决生产生活中的实际问题。3.通过项目设计训练学生思考问题、解决问题的能力。4.通过项目实训培养学生互助及企业岗位精神。 |

**表7-5-3 自动识别技术与应用课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | 自动识别技术与应用 | **学分** | 3 | **学时数** | 48 |
| **课程目标** | 1. 掌握自动识别技术的概念及其特点
2. 了解自动识别技术应用的发展方向
3. 了解自动识别技术面临的问题
4. 掌握常见自动识别技术的概念、技术分类及工作原理
5. 理解自动识别系统设计方法
6. 掌握自动识别相关产品选型原则与方法
7. 掌握自动识别系统施工方法与注意事项
 |
| **学习内容** | 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 |
| **能力培养** | 1. 能够观察到日常生活中的典型的关于自动识别技术的应用；
2. 能结合具体应用场景完成需求分析，设计合理的解决方案；
3. 能完成自动识别技术应用项目的系统集成；
4. 能排查系统故障，给出合理的解决办法；
5. 能够完成系统维护与升级。
 |
| **与岗位能力和职业资格证书的衔接** | 本课程主要培养学生解决方案能力。培养独立学习的习惯，开动脑筋，努力提高学生的自学能力和查阅资料及方案书写能力。重视学生之间的团结和协作，培养共同解决问题的团队精神。 |

**表7-5-4 电路设计与仿真课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | 电路设计与仿真 | **学分** | 2 | **学时数** | 32 |
| **课程目标** | 1.了解计算机网络的基础知识2.理解ACL的工作原理3.理解各种路由协议4.掌握IP的分配及子网划分5.掌握三层交换机Vlan工作原理6.掌握路由器的配置 |
| **学习内容** | 1. 集成公司办公网络实施
2. 中型网络实施方案
3. 全国性集团网络典型实施
4. 运营商网络路由协议实施
 |
| **能力培养** | 1.能能够针对企业的需求，对内网计算机接入Internet2.能够针对企业的需求，对三层交换机Vlan划分3.能够针对企业的需求，对内网实施静态路由4.能够针对企业的需求，创建相应的ACL5.能够针对企业的需求，对内网安全进行规划和实施6.能够针对企业的需求，能够实现公司总部与分部VPN接入7.能够针对企业的需求，能够移动用户通过SSL　VPN接入公司网络8.能够针对网络的需求，对运营商网络进行基本配置9.能够针对网络的需求，对不同网络进行整合 |
| **与岗位能力和职业资格证书的衔接** | 能按照网络架构的不同，设计、组建网络，培养良好职业道德，做合格的网络管理员。培养自主学习能力，交流沟通能力、创新能。培养团队协作精神、基本的组织协调能力、责任心和服从意识。具有实事求是、尊重技术的科学态度，具有创新和技术革新的意识。感受IT企业对员工知识结构、技术技能、综合素质的要求，体验企业的文化氛围。加速由学生向员工的身份转变，增强就业能力和信心认真严谨，忠于职守；勤奋好学，不耻下问，钻研业务，勇于创新，爱岗敬业。 |

**表7-5-5 无线传感网技术课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | 无线传感网技术 | **学分** | 3 | **学时数** | 48 |
| **课程目标** | 1.能够熟练应用IAR软件进行软件开发。2.掌握应用各种典型传感器的使用。3.掌握使用协议栈组建无线传感网络。4.掌握传感数据的采集和无线传输。 |
| **学习内容** | 1. 搭建无线传感网的开发环境
2. 基本Basic RF无线传感网
3. Zstack基本组件应用
4. Zstack组建Zigbee网络
5. Zstack无线传感网应用
6. STM32基础
7. NBIOT/LORA
 |
| **能力培养** | 1.能够熟练应用IAR软件进行软件开发。2.掌握应用各种典型传感器的使用。3.掌握使用协议栈组建无线传感网络。4.掌握传感数据的采集和无线传输。 |
| **与岗位能力和职业资格证书的衔接** | 通过理论实践一体化课堂学习，使学生获得较强的实践动手能力，使学生具备必要的基本知识，具有一定的查阅图书资料进行自学、分析问题、提出问题的能力。养成严谨细致的工作态度，培养互助协作的团队意识，形成求真务实的科学精神。 |

## （六）素质拓展课程

素质拓展课程要求至少完成4学分，64学时。素质拓展课程包括综合素质拓展课程和第二课堂活动课程。依据人才培养需要，参照学生工作处（武装部、团委）《“第二课堂成绩单”制度实施办法（试行）》执行。

**表7-7 素质拓展课程一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **学时** | **学分** | **统筹部门** | **拟开设学期** |
| 1 | 入学教育 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一学期 |
| 2 | 思想成长 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一学期 |
| 3 | 社会实践、志愿公益 | 32 | 2 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一至五学期 |
| 4 | 文体社团活动 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一至五学期 |
| 5 | 技能特长 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一至五学期 |
| 6 | 学生工作履历 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一至五学期 |
| 7 | 创新创业 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一至五学期 |
| 8 | 特色模块 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一至五学期 |
| 9 | 健康教育 | 16 | 1 | 总务处（基建处） | 第一至五学期 |

# **八、学时安排**

每学年教学时间40周，课内学时一般按每周20-24学时计算，岗位实习按每周30学时计算。每学时不少于45分钟。

公共课、专业课学分的最小单位为0.5学分，素质拓展课程学分最小单位为0.1学分。其中，公共课专业课按照16个课时为1学分计。实践、实习实训（设计）、军训、入学和毕业教育等集中进行的教学环节，以1周为1学分计。每一门课程和各种实践性教学环节考核成绩合格方能取得相应学分。

学生岗位实习原则上按照三年制6个月，如专业另有安排需要，依照申请进行。本专业实习可根据实际情况，采取工学交替、多学期、分段式等多种形式组织实施。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、物联网系统应用软件开发、物联网项目规划与管理、信息通信网络运行管理人员、软件与信息技术服务人员、信息与通信工程技术人员等岗位（群）或技术领域。

以毕业生就业岗位所需的品德、知识、能力为起点，在达到具有物联网产业链中标识、感知、处理、信息传送和物联网安全等知识，具备物联网系统工程设计、设备安装调试、设备运行维护、物联网应用系统的日常管理及物联网产品技术服务等核心工作岗位，以项目为载体，构建基于工作过程的专业知识结构体系。

物联网应用技术专业总学分为144学分，总学时数为 2874 学时，其中公共基础课程 46 学分，占总学分的 31.9%；专业（技能）课程 94学分，占总学分的 65.3%；实践性教学学时占总学时的 63%。（包括公共必修课和公共选修课两部分，学时占26.8%，学分占28%。专业课程课程主要培养学生的专业素养和专业技能，包括专业基础课、专业技能核心课、专业技能选修课四部分，学时占66.6%，学分占62.7%。素质拓展课程主要培养学生的综合职业能力、创新创业能力、岗位迁移能力等，包括综合素质拓展课程、第二课堂两部分，学时占6.6%，学分占9.3%。）

# **九、教学进程总体安排**

实行三学年六学期制。探索实行“2+0.5+0.5”三段式学制人才培养模式。前两年四个学期，以人文素养课程、专业基础课程、专业核心课程为主，同时开展专业认知，专业基本技能训练；第五学期实行工学交替，校企协同培养，以开展专项实训、综合实训、企业项目化实训为主，重在学生综合技能训练提升，为岗位实习做好衔接；第六学期安排岗位实习。

每学期教学周数20周，三年共120周。

**表9-1 2024级物联网应用技术专业教学进程表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **学年** | **学期** | **教学周** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| 一 | 1 | 入学教育军事技能 | 一体化教学 | 考试 |
| 2 | 一体化教学 | 考试 |
| 二 | 1 | 一体化教学 | 考试 |
| 2 | 一体化教学 | 考试 |
| 三 | 1 | 工学交替、校企协同培养、综合实训 | 考试 |
| 2 | 岗位实习、毕业设计（论文） |

**（一）课程设置及教学计划表**

**表9-2 物联网应用技术专业课程设置及教学计划表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程性质 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 学时分配 | 各学期课程开设分布及学时安排 | 考核方式 |
| 第一学年 | 第二学年 | 第三学年 |
| 理论 | 实践 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 公共必修课 | 01000001 | 思想道德与法治 | 3 | 48 | 40 | 8 |  | 3 |  |  |  |  | ★ |
| 01000101 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2 | 32 | 28 | 4 | 2 |  |  |  |  |  | ★ |
| 01000102 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 3 | 48 | 40 | 8 | 3 |  |  |  |  |  | ★ |
| 01000040 | 形势与政策（一） | 1 | 32 | 8 | 0 | 0.5 |  |  |  |  |  |  |
| 形势与政策（二） | 8 | 0 |  | 0.5 |  |  |  |  |  |
| 形势与政策（三） | 8 | 0 |  |  | 0.5 |  |  |  |  |
| 形势与政策（四） | 8 | 0 |  |  |  | 0.5 |  |  |  |
| 01000155 | 中国共产党党史 | 1 | 16 | 16 | 0 |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 01000035 | 思想政治理论课实践教学 | 1 | 16 | 0 | 16 | 0.5 | 0.5 |  |  |  |  |  |
| 01000007 | 心理健康教育 | 2 | 32 | 24 | 8 |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 01000005 | 军事理论 | 2 | 36 | 24 | 12 | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 01000103 | 军事技能 | 2 | 112 | 0 | 112 | **√** |  |  |  |  |  |  |
| 01000077 | 国家安全教育 | 1 | 16 | 16 | 0 | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 01000105 | 劳动教育 | 1 | 16 | 0 | 16 | **√** | **√** |  |  |  |  |  |
| 01000232 | 管理学基础 | 1 | 16 | 14 | 2 |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 01000009 | 大学英语（一） | 4 | 64 | 48 | 16 | 4 |  |  |  |  |  | ★ |
| 01000019 | 大学英语（二） | 4 | 64 | 48 | 16 |  | 4 |  |  |  |  | ★ |
| 01000034 | 大学日语（一） | 4 | 64 | 48 | 16 | 4 |  |  |  |  |  | ★ |
| 01000033 | 大学日语（二） | 4 | 64 | 48 | 16 |  | 4 |  |  |  |  | ★ |
| 01000106 | 信息技术 | 3 | 48 | 24 | 24 | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 01000098 | 体育与健康（公共体育） | 2 | 36 | 2 | 34 | 2 |  |  |  |  |  | ★ |
| 01350221 | 体育与健康（专项一） | 2 | 36 | 2 | 34 |  | 2 |  |  |  |  | ★ |
| 01000097 | 体育与健康（专项二） | 2 | 36 | 2 | 34 |  |  |  | 2 |  |  | ★ |
| 01000107 | 职业发展与就业指导 | 2 | 38 | 22 | 16 |  | 1 | 1 |  |  | 0.5 |  |
| 小计 | 39 | 742 | 382 | 360 | 18 | 15 | 1.5 | 2.5 | 0 | 0.5 |  |
| 公共限选课 | 01000056 | 高等数学（一） | 2 | 32 | 32 |  | 2 |  |  |  |  |  | ★ |
| 01000057 | 高等数学（二） | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |  |  |  | ★ |
| 小计 | 4 | 64 | 64 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
|  |  | 公共选修课1 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 公共选修课2 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 小计 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 自入校第二学期开设，每人在校需完成4个学分。 |
| 专业基础课 | 04017036 | 智能物联导论 | 2 | 32 | 16 | 16 |  | 2 |  |  |  |  | ★ |
| 04017002 | 电工技术 | 4 | 64 | 32 | 32 | 4 |  |  |  |  |  | ★ |
| 04017037 | 电子技术基础 | 4 | 64 | 32 | 32 | 4 |  |  |  |  |  | ★ |
| 04017038 | Linux操作系统 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |  |  | ★ |
| 04017006 | 程序设计基础 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |  |  | ★ |
| 04017007 | 数据库技术及应用 | 3 | 48 | 24 | 24 |  |  |  | 3 |  |  | ★ |
| 小计 | 21 | 336 | 168 | 168 | 8 | 2 | 8 | 3 |  |  |  |
| 专业核心课 | 04017039 | 电路设计与仿真 | 2 | 32 | 16 | 16 |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 04017010 | 单片机技术及应用 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 04017011 | 传感器与检测技术 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |  |  |  |
| 04017012 | 自动识别应用技术 | 3 | 48 | 20 | 28 |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 04017013 | 无线传感技术 | 3 | 48 | 20 | 28 |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 04017034 | 岗位实习 | 20 | 600 | 120 | 480 |  |  |  |  |  | 20 |  |
| 04017035 | 毕业设计（论文） | 2 | 60 | 48 | 12 |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 小计 | 38 | 916 | 288 | 628 |  | 2 | 7 | 7 |  | 22 |  |
| 专业实践课 | 04017015 | 电工技术实训 | 2 | 44 | 0 | 44 |  | 2W |  |  |  |  |  |
| 04017016 | 数字电路与逻辑设计实训 | 2 | 44 | 0 | 44 |  |  |  | 2W |  |  |  |
| 04017017 | 模拟电子技术实训 | 2 | 44 | 0 | 44 |  |  |  |  | 2W |  |  |
| 04017018 | 单片机控制技术实训 | 2 | 44 | 0 | 44 |  |  | 2W |  |  |  |  |
| 04017020 | 智能家居实训 | 4 | 88 | 0 | 88 |  |  |  |  | 4W |  |  |
| 04017040 | 物联网综合应用技术实训 | 6 | 132 | 32 | 100 |  |  |  |  | 6W |  |  |
| 04017021 | 物联网Zigbee组网应用 | 6 | 132 | 32 | 100 |  |  |  |  | 6W |  |  |
| 小计 | 24 | 528 | 64 | 464 |  | 2W | 2W | 2W | 18W |  |  |
| 专业选修课 | 04017022 | 物联网平台技术与实战 | 2 | 32 | 20 | 12 |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 04017023 | 物联网运营平台及安全 |  |  |  |  |  |  |
| 04017024 | 智慧城市与大数据分析 | 2 | 32 | 20 | 12 |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 04017025 | 智慧农业与大数据分析 |  |  |  |  |  |  |
| 04017026 | RFID技术应用 | 3 | 48 | 10 | 38 |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 04017027 | 物联网综合实训 |  |  |  |  |  |  |
| 04017028 | CAD辅助设计 | 4 | 64 | 16 | 48 |  |  | 4 |  |  |  |  |
| 04017029 | PLC控制技术 |  |  |  |  |  |  |
| 小计 | 11 | 176 | 66 | 110 |  |  | 4 | 7 |  |  |  |
| 素质拓展课 | 08000010 | 入学教育 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ |  |  |  |  |  |  |
| 08000017 | 健康教育 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ |  |  |  |  |  |  |
| 08000007 | 思想成长 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ |  |  |  |  |  |  |
| 08000012 | 社会实践、志愿公益 | 2 | 32 | 0 | 32 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 08000013 | 文体社团活动 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 08000056 | 技能特长 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 08000014 | 学生工作履历 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 08000015 | 创新创业 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 08000016 | 特色模块 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 08000018 | 学术讲座 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 小计 | 4 | 64 | 0 | 64 |  |  |  |  |  |  |  |
| 合计及周学时 | 144 | 2874 | 1062 | 1812 | 28 | 21+2W | 20.5+2W | 19.5+2W | 18W | 22.5 |  |
| 总学分/总课时 | 144/2874 |

**说明：★表示考试，其余为考查；w 表示集中实践教学周；√表示课程开设学**

## （二）实践教学计划表

以契合行业发展、促进就业能力为导向，以综合职业能力为主线，结合专业实际，按照由简单到复杂，由单一到综合，由基础到拓展创新依次递进的原则，将专业群实践教学环节进行整体设计。

**表9-3 实践教学计划表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实践教学项目 | 学期 | 周数/学时 | 实践目标 | 实践内容 | 实践地点 |
| 1 | 电工技术实训 | 2 | 2/44 | 达到中级电工的要求。 | 万用表、示波器等仪器仪表使用、交直流电路搭建及测试、焊接技术、维修电工等。 | 电工一体化工作站 |
| 2 | 模拟电子技术实训 | 5 | 2/44 | 达到简单模拟电子电路分析设计要求。 | 二极管、晶体管的识别与测试；整流、滤波和稳压电路、分压式偏置放大电路、集成运放基本运算电路制作与测试、互补对称功率放大器实验与测试等。 | 创新电子技术一体化工作站 |
| 3 | 数字电路与逻辑设计实训 | 4 | 2/44 | 达到较简单数字电路分析设计要求。 | 门电路及其特性、组合逻辑电路设计与制作、编码器、译码器，数字比较器等集成电路分析与设计、D/A转换器、简易数字钟设计等。 | 创新电子技术一体化工作站 |
| 4 | 单片机控制技术实训 | 3 | 2/44 | 达到MCS52系列单片机基本功能分析与设计要求。 | 音乐彩灯制作、全自动洗衣机控制、LED点阵显示温度计设计、自动分拣投料机控制等。 | 单片机一体化工作站 |
| 5 | 物联网综合应用技术实训 | 5 | 6/132 | 达到掌握网络综合布线系统工程常用器材和工具的要求 | 综合布线系统施工过程中的各种操作技能；无线网络的基本设计；综合布线工程测试概述、测试仪介绍、认证测试。 | 网络综合布线一体化工作站 |
| 6 | 物联网Zigbee组网应用 | 5 | 6/132 | 达到物联网安装调试员中级要求。 | 物联网系统安装、测试、智能监控系统安装与调试、智能消防系统、智慧路灯系统等。 | 物联网综合一体化工作站 |
| 7 | 智能家居实训 | 5 | 4/88 | 达到搭建智能家居系统的要求。 | 智能家居各个系统的介绍 智能家居基础知识（各个部品模块知识） 语音识别功能认知与操作 CAD、VISIO工程图知识初步掌握，设备连接与配置：局域网络搭建与部署，居家控制（理论+操作）。 | 智能家居一体化工作站 |

## （三）综合实训活动安排表

**表9-4 综合实训活动安排表（第五学期）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训项目 | 周数(学时) | 实训内容 | 实训考核 |
| 模拟电子技术设计实训 | 2（44） | 门电路及其特性、组合逻辑电路设计与制作、编码器、译码器，数字比较器等集成电路分析与设计、D/A转换器、简易数字钟设计等。 | 考察 |
| 智能家居实训 | 4（88） | 智能家居各个系统的介绍 智能家居基础知识（各个部品模块知识） 语音识别功能认知与操作 CAD、VISIO工程图知识初步掌握，设备连接与配置：局域网络搭建与部署，居家控制（理论+操作）。 | 考察 |
| 物联网Zigbee组网应用 | 6（132） | 物联网系统安装、测试、智能监控系统安装与调试、智能消防系统、智慧路灯系统等。 | 考察 |
| 物联网综合应用技术实训 | 6（132） | 自动运料小车控制、抢答器控制系统设计、花式喷泉控制系统、彩灯控制、液体混合控制系统等 | 考察 |

## （四）岗位实习活动安排表

**表9-5 岗位实习活动安排表（第六学期）**

|  |  |
| --- | --- |
| 实习目标 | 使学生掌握实习岗位的工作技能；使学生达到实习企业的岗位要求；使学生实现从学生到职业人的转变 |
| 实习安排 | 实习项目 | 周数（学时） | 实习内容 | 实习单位 |
| 岗前培训 | 1（30) | 企业生产安全知识与岗位职责 | 相关网络科技公司淼盾物联网技术有限公司 |
| 物联网基础与开发环境搭建 | 2(60) | 物联网概述、架构、关键技术。硬件平台（如Arduino、Raspberry Pi）与软件工具（如Arduino IDE、Python）的使用。 | 相关网络科技公司淼盾物联网技术有限公司 |
| 传感器与通信技术 | 2(60) | 常见传感器原理与应用。无线通信技术（如Wi-Fi、蓝牙、Zigbee）与协议。 | 相关网络科技公司淼盾物联网技术有限公司 |
| 数据处理与云平台 | 2(60) | 数据采集、处理与分析方法。云平台（如AWS IoT、Azure IoT Hub）的使用。 | 相关网络科技公司淼盾物联网技术有限公司 |
| 物联网项目开发 | 6(180) | 项目需求分析、系统设计、开发、测试与部署。涵盖智能家居、智慧农业、工业物联网等场景。 | 相关网络科技公司淼盾物联网技术有限公司 |
| 高级主题与实战演练 | 4(120) | 物联网安全、边缘计算、AIoT等。实战案例分析与解决方案设计。 | 相关网络科技公司淼盾物联网技术有限公司 |
| 项目优化与总结 | 3(90) | 项目性能优化、用户体验提升。实习总结、成果展示与答辩。 | 相关网络科技公司淼盾物联网技术有限公司 |
| 教师要求 | 1.指导教师要采取尽可能的手段及时辅导，并做好指导记录，督促学生按时提交毕业实践报告，审阅毕业实践报告，报送毕业实践成绩2.在实习全过程中，始终强调安全第一的观点，进行安全教育，宣传安全生产规则，教育学生遵守实习纪律和严格执行安全操作规程3.每个实习生均要和企业、学校共同签署“学生岗位实习协议”，协议一式三份，各持一份4.定期指导学生，检查实习进度和质量，在业务指导的同时注重培养学生良好的职业素养 |
| 学生要求 | 1.能按照操作规范，考虑环保及文明生产、管理、服务等，安全完成工作任务2.掌握职业要求的基本专业技能，能够解决专业的某一单项工作的实际能力3.掌握职业要求的专业知识，具备综合的专业技能，能够解决专业相对复杂的实际问题能力，具有较高的职业素养 |
| 实习考核 | 岗位工作考核为主，提交校外指导教师指导意见和成绩评定表格，等级分为优、良、中、及格、不及格五挡，占总分数的70%，学校教师审阅毕业实践报告考核为辅，占总分数的30%，出现安全事故责任属于个人的、违法、违纪事件不得分 |

# **十、实施保障**

## （一）师资队伍

专任教师占比81.8%，物联网应用技术专业专任教师9人。

兼职教师占比18.2%，企业兼职教师2人，师资队伍结构适应本专业教学和发展需要。

**表10-1 物联网应用技术专业专任/兼职教师**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **性别** | **出生年月** | **职称** | **教师性质** | **承担课程** | **是否双师素质教师** |
| 李斌斌 | 女 | 1976.03 | 高级讲师 | 校内专任 | 电工学、电子技术、传感器应用基础 | 是 |
| 林帅志 | 男 | 1994.03 | 讲师 | 校内专任 | 无线传感器、物联网综合、传感器应用基础 | 是 |
| 王凯丽 | 女 | 1995.12 | 讲师 | 校内专任 | 自动识别、物联网技术 | 是 |
| 张琳琳 | 女 | 1990.08 | 讲师 | 校内专任 | 单片机、PLC技术 | 是 |
| 田世壮 | 男 | 1965.04 | 正高级讲师 | 校内专任 | C语言、数据库、网络安全 | 是 |
| 王春晓 | 女 | 1987.08 | 讲师 | 校内专任 | 电工学、CAD机械设计 | 是 |
| 李守英 | 女 | 1986.16 | 讲师 | 校内专任 | 电工学、CAD机械设计 | 是 |
| 张玉蓉 | 女 | 1996.07 | 助理讲师 | 校内专任 | 单片机、PLC技术 | 是 |
| 于江华 | 男 | 1988.05 | 讲师 | 校内专任 | 单片机技术与C语言编程 | 是 |
| 高雪梅 | 女 | 1974.06 | 高级讲师 | 校内专任 | C语言、数据库、网络安全 | 是 |
| 杨朋 | 男 | 1990.12 | 技术总监 | 校外兼职 | 物联网综合实训 | 是 |
| 李万志 | 男 | 1985.10 | 技术副总 | 校外兼职 | 物联网前沿技术 | 是 |

## （二）教学设施

### 1.专业教室基本条件

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。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.校内实训室（基地）基本要求

校内实训基地结合理论教学的开展，重点帮助学生建立对有关知识的感性认识，初步培养学生的动手能力和职业技能。

1. 物联网基础创新实训室

物联网基础创新实训主要是针对物联网基础教学，目的是针对一年级的学生进行物联网的关键技术基础知识的实训，培训学生物联网基础知识、核心知识，了解各种传感技术和传输技术，打好物联网应用的基础。二、三年级的学生也可以通过物联网基础创新实训所提供的各类物联网核心技术模块进行灵活组合，开发基于物联网技术的创新应用。物联网基础创新实训室应能涵盖各物联网核心技术，可完成单片机技术、ARM嵌入式系统、RFID技术、二维码技术、无线通讯技术、传感器技术、数据采集、无线传感器网络、物联网应用程序开发、智能终端开发、电路设计、创新创业等诸多课程的实验实训。

1. 单片机套件

单片机开发模块、功能扩展板模块、逻辑扩展模块、显示模块、打印机模块、磁卡模块、键盘模块组成。

1. 传感器套件

主要由红外传感模块、温度/光照传感模块、湿度传感模块、位移传感模块、微机电传感模块、称重传感模块、声音传感模块、霍尔传感模块、热电偶传感模块、DIY测试模块、、压电传感模块、气体传感模块、DIY板、超声波传感模块组成。

1. ARM智能应用套件

ARM核心模块（RK3288）、键盘模块、摄像头模块、红外传感模块、温湿度光敏传感器、可燃性气体传感器、火焰传感模块、4G模块、功能扩展模块、ZigBee模块、高清触摸液晶屏模块组成。

1. 通讯套件

Zigbee模块、Wi-Fi通讯模块、蓝牙通讯模块、GPRS通讯模块、DIY测试模块、传感器配件包（人体感应传感器、心率传感器、温湿度光敏传感器）。

1. 自动识别套件

HF射频开发模块、有源RFID标签、NFC射频模块、LF射频模块、UHF射频模块、射频天线、有源RFID模块、条码识读模块、M3核心模块。

1. 信息安全套件

温度/光照传感模块、声音传感模块、加密模块、UHF射频模块、Wi-Fi通讯模块、ARM核心模块（RK3288）、M3主控模块、NEWLab智慧盒、高清触摸液晶屏。

(2)物联网工程实施与运维职业技能等级实训室（考场）

物联网工程实施与运维职业技能等级实训室（考场）主要由物联网工程实施与运维实训平台、新大陆AIoT在线工程实训平台组成，考试主要内容包括物联网设备安装与调试、物联网应用系统部署、物联网系统运行与维护和物联网实施方案设计，可通过网络实现考试资料统一下发与管理，考生根据考题使用实训平台完成物联网工程实施与运维职业技能等级考试内容，同时搭配考试桌椅及设备收纳方案，形成一套实训室（考场）的整体解决方案。

1. 物联网工程实施与运维实训平台

实训平台以多种真实应用场景为模型，结合近两年技术发展和人才技能需求的热点，囊括了ModbusRTU、ModbusTCP、MQTT、LPWAN等协议与技术、物联网平台等物联网行业成熟、主流的前沿技术，涵盖了物联网方案设计、物联网设备安装和调测、物联网应用系统部署、物联网项目运行管理与维护等教学内容，沿用了物联网企业典型应用的模式架构，以完整的物联网项目生命周期的模式培养学生的综合能力，强化教学、学习、实训相融合，更能满足广大院校人才培养需求和各行业企业用人需求。

1. AIoT在线工程实训平台

平台实训资源包括多个可商用落地的智慧项目，包括智慧牧场、智能家居、智慧温室、智慧环境等，实训内容包括多组物联网平台核心组件部署及应用、多组网关软件实施、规则引擎配置、数据可追溯的区块链工具应用、多种物联网传输方式及协议应用（Modbus, CANbus, ZigBee, LoRaWAN, CoAP, MQTT等），可对接物联网设备及系统、可实训感知层设备连接及配置的物联网工程仿真、海量真实的IoT数据集服务。

（3）物联网全栈智能应用实训室

物联网全栈智能应用实训系统的实训教学包括物联网故障维修与运行维护、物联网方案设计与升级改造、物联网应用开发与调试、物联网网络搭建与配置、物联网软件部署与系统集成、物联网平台运行维护等内容。其中，项目案例实训涵盖多组物联网平台核心组件部署及应用、多组网关软件实施、规则引擎配置、多种物联网传输方式及协议（Modbus, ZigBee, LoRaWAN, MQTT, NB-IoT, RFID, WiFi, UWB, Ethernet等）应用，可通过物联网工程仿真工具对感知层设备进行连接及配置，并建立设备与云平台的连接。

1. 低代码应用系统开发 - 智慧运输模块

通过自定义模拟器产生车辆状态和司机体征数上报至Thingsboard，通过应用Api将数据采集至由Jeecg-Boot制作的管理端对异常数据进行警告，并可以通过管理端发布订单，给司机派单、和对订单的跟踪和签收。

1. 边缘计算工程应用 - 智能家居模块

以开源的EdgeX为核心，结合IoT仿真设备、Node-Red和TensorflowJs，为边缘计算提供一个实训环境，实现多设备多协议的边缘连接、执行云端模型及规则引擎并获得最大限度的边缘智能、关键通信端到端最低应用时延的实时闭环、边缘与云的数据协同等边缘计算工程应用实训。

1. 高精度定位技术应用 – 智慧停车场模块

基于物联网技术，并且结合UWB室内定位技术搭建车辆定位系统，通过在停车场内安装一定数量的UWB基站，车辆安装信号发射标签，就可以实现对室内封闭空间车辆的准确定位，定位精度高达10厘米。

### 3.校外实训基地基本要求

校外的实训基地主要有以下三种：

（1）校企共建校内生产性实训基地

与海尔、小米等行业领先企业合作共建3个实训室，引入国家项目资源，建设物联网应用技术专业群高水平校内生产性实训基地。

（2）校企共建产教融合实训基地

面向新一代信息技术、物联网技术技能人才紧缺领域，发挥院士工作站、国家物联网应用技术研究中心等技术技能平台研发优势、学校的场地设备优势，本着“产教深度融合、共建双赢”的基本原则，与研究所合作，创新结构化融资模式，建设企业真实育人环境的产教融合实践基地。应用物联网应用先进技术，提高规划、管理水平，推动开放共享，辐射区域内学校和企业，将实训基地打造成集实践教学、社会培训、企业真实生产和社会技术服务于一体的高水平专业化产教融合实训基地。建设期内，建成国家级高水平专业化产教融合实训基地1个、国家级“双师型”教师培养培训基地1个、智能家居体验中心1个。

（3）与政府、企业合作建设公共实训基地

满足新旧动能转换、山东区域经济发展需要，借助山东省商务厅、齐鲁软件园等政府机构政策、资金支持，利用“补贷债”组合模式，坚持政策统筹、资源共建、开放共享，综合运用中央预算内投资、地方投入、开发性金融、债券融资和吸引社会资本等手段，在地方政府主导下建设资源共享、公益性的公共实训基地，为兄弟院校实践教学、企业在岗职工培训和“1+X”证书培训等提供支持和服务。

### 4.学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求通常涵盖以下几个方面：

1. 设施与设备：实习基地配备物联网应用技术专业所需的先进、完善的实训设施和设备，包括物联网传感器、控制器、执行器、网络设备等，以及相关的软件平台和开发工具。这些设施和设备能够模拟真实的物联网应用场景，满足学生实习实训的需求。
2. 实践教学环境：实习基地提供良好的实践教学环境，包括实验室、实训场地、教学设备等。同时，实习基地还有完善的安全管理制度和应急处理机制，确保学生在实习过程中的安全和健康。
3. 师资力量：实习基地有专业的教师或技术人员负责指导学生的实习实训工作。这些教师或技术人员具备丰富的物联网应用技术和教学经验，能够为学生提供有效的指导和帮助。
4. 实习内容：根据物联网应用技术专业的培养目标和课程设置，制定具体的实习计划和实习内容。实习内容涵盖物联网应用技术的各个方面，包括物联网设备选型、系统设计、开发、测试、部署和维护等。同时，实习基地还为学生提供参与实际项目的机会，提高学生的实践能力和综合素质。
5. 实习管理：建立完善的实习管理制度，包括实习生的选拔、分配、考核和评价等。定期对学生的实习情况进行检查和评估，确保实习工作的顺利进行和实习质量的不断提高。
6. 校企合作：实习基地与企业建立紧密的合作关系，共同开展实习实训工作。通过校企合作，了解企业的实际需求和技术发展动态，为企业的技术升级和人才培养提供支持。

### 5.信息网络教学条件

物联网应用技术专业信息网络教学条件的基本要求旨在确保学生能够通过在线学习平台有效掌握物联网领域的核心知识和技能。以下是该专业信息网络教学条件的一些基本要求：

1. 硬件设施

网络环境：提供稳定、高速的互联网连接，确保学生能够流畅地访问在线学习平台和资源。

服务器设备：具备高性能的服务器，以支持大规模在线学习和数据处理需求。

教室设备：配置多媒体设备（如投影仪、音响系统等），以便教师进行远程授课和演示。

学生终端：鼓励学生使用性能良好的电脑或移动设备进行学习，以确保良好的学习体验。

1. 软件平台

在线学习平台：选择稳定、易用的在线学习平台，支持视频教学、在线测试、作业提交等功能。

互动工具：提供实时聊天、在线问答等互动工具，以便师生之间进行实时交流和讨论。

课程管理系统：具备课程管理、学生管理、成绩管理等功能，便于教师进行教学管理。

虚拟实验室：构建虚拟实验室环境，支持物联网设备的模拟和实验，提高学生的实践能力。

## （三）教学资源

### 1.教材选用基本要求

物联网应用技术专业在教材选用上，通常有以下基本要求：

1. 遵循国家规定：必须选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。特别是必须使用国家统编的思想政治理论课教材、马克思主义理论研究和建设工程重点教材。
2. 符合专业特点：教材应紧密围绕物联网应用技术专业的核心知识和技能，包括物联网技术的基本理论和实践知识、物联网系统的设计和开发、物联网技术的应用等。
3. 内容新颖实用：教材内容应新颖、实用性强、难度适中，能够反映物联网技术的最新发展动态和行业应用情况。
4. 紧跟时代和行业：教材必须紧跟时代和行业，对接产业发展，确保学生所学内容与市场需求和行业发展趋势保持同步。
5. 严格审核制度：选用的教材必须是通过审核的版本，擅自更改内容的教材不得选用，未按照规定程序取得审核认定意见的教材不得选用。
6. 适度自编教材：每个专业每学期所使用的校内人员编写的教材品目总量不能超过该专业该学期使用教材品目总量的50%。这有助于保持教材的多样性和质量。
7. 禁止盗版盗印：教材必须选用正版，不得选用盗版、盗印教材，以维护知识产权和教材质量。
8. 境外教材管理：选用境外教材时，需按照国家有关政策执行，确保教材内容的合规性和适用性。

此外，在选用教材时，还应充分考虑学生的实际情况和学科的发展趋势，确保教材能够满足学生的学习需求和发展需求。同时，教材选用还应遵循一定的程序和规范，确保选用过程的公正、公平和透明。

### 2.图书文献配备基本要求

物联网应用技术专业图书文献的配备是确保教学质量和科研水平的重要基础。以下是物联网应用技术专业图书文献配备的基本要求：

（1）总体要求

**完备性：**图书文献应覆盖物联网应用技术的基础理论、关键技术、应用领域以及发展趋势等方面，确保内容的全面性和系统性。

**实用性：**图书文献应紧密结合物联网应用技术的实际应用场景，提供具有指导性和实用性的案例和解决方案。

**更新性：**随着物联网技术的快速发展，图书文献应定期更新，以保持内容的时效性和前瞻性。

（2）具体内容要求

* 基础理论类文献：

物联网导论：介绍物联网的基本概念、发展历程、技术体系和应用领域。

传感器技术：详细阐述各类传感器的原理、性能和应用方法。

无线通信技术：介绍物联网中常用的无线通信技术和协议，如ZigBee、WiFi、LoRa等。

数据处理与分析技术：涵盖数据采集、存储、处理和分析等方面的技术和方法。

* 关键技术类文献：

物联网安全技术：探讨物联网系统的安全威胁、防护策略和加密技术等。

物联网中间件技术：介绍中间件在物联网系统中的作用、设计方法和应用实例。

云计算与物联网融合技术：阐述云计算在物联网应用中的优势和关键技术。

物联网与人工智能融合技术：探讨人工智能技术在物联网中的应用和发展趋势。

* 应用领域类文献：

智能家居与物联网：分析智能家居系统的构建、关键技术和应用案例。

工业物联网：介绍工业物联网在制造业、能源等领域的应用和实践经验。

农业物联网：探讨物联网技术在农业领域的创新应用和发展趋势。

智慧城市与物联网：分析物联网在智慧城市建设中的关键作用和应用场景。

* 案例与解决方案类文献：

物联网项目案例分析：提供具有代表性和实用性的物联网项目案例，分析其设计思路、实现过程和应用效果。

物联网解决方案汇编：收集并整理各类物联网应用场景下的解决方案，为教学和科研提供参考。

（3）图书文献来源与更新

* 来源：图书文献应来自国内外知名出版社、学术机构和专业网站等可靠来源，确保内容的权威性和准确性。
* 更新：定期关注物联网领域的最新发展动态和研究成果，及时更新图书文献库中的相关内容。
* 管理与使用：建立健全的图书文献管理制度，确保图书文献的规范管理和有效利用。提供便捷的检索和借阅服务，方便师生查阅和使用图书文献。鼓励师生积极参与图书文献的推荐和采购工作，以满足教学和科研的多样化需求。

### 3.数字教学资源配置基本要求

物联网应用技术专业在数字教学资源配置时，应满足以下基本要求，以确保教学资源的有效性和实用性：

1. 内容准确性：所有数字教学资源应基于准确的物联网应用技术知识和最新的行业标准。避免过时或错误的信息误导学生。
2. 学科相关性：资源内容应与物联网应用技术专业的课程大纲紧密相关，涵盖传感层、传输层和应用层等关键知识点。
3. 技术前沿性：由于物联网技术发展迅速，教学资源应反映当前和未来的技术趋势，包括最新的传感器技术、无线传输协议、云计算和大数据等。
4. 互动性和参与性：为了激发学生的学习兴趣和主动性，数字教学资源应具备高度的互动性和参与性，如在线模拟、实验仿真、互动问答等。
5. 多样性：教学资源应呈现多样性，包括文字、图片、视频、音频、动画等多种形式，以满足不同学生的学习需求和兴趣。
6. 易用性：教学资源应易于获取和使用，确保学生可以在各种设备上方便地访问和学习。同时，资源界面应清晰简洁，易于导航和操作。
7. 适应性：数字教学资源应具有一定的灵活性，可以根据学生的学习进度和能力进行个性化调整。例如，提供不同难度级别的练习题目或案例研究，以满足不同学生的需求。
8. 安全性：在配置数字教学资源时，应确保资源的安全性，包括数据的加密存储、访问权限的控制等，以防止数据泄露和非法访问。
9. 持续更新：随着物联网技术的不断发展，数字教学资源应持续更新和完善，以保持与行业发展同步。

实践导向：物联网应用技术专业强调实践应用，因此数字教学资源应注重实践导向，提供丰富的实践案例和实验项目，帮助学生将理论知识应用于实际问题。

## （四）教学方法

物联网应用技术专业的教学方法应当灵活多样，以满足该领域广泛且深入的知识需求。以下是一些常用的教学方法：

1. 理论讲授：

通过课堂讲解、PPT演示等方式，系统介绍物联网的基本概念、原理和技术体系。

确保内容准确、前沿，并涵盖物联网的各个方面，如传感器技术、无线传输协议、云计算等。

1. 实验验证：

设计实验项目，让学生在实验室环境下亲手搭建物联网系统，加深对理论知识的理解和掌握。通过实际操作，帮助学生了解物联网技术的实际应用和操作细节。

1. 案例分析：

选取具有代表性的物联网应用案例，进行深入剖析和讨论。帮助学生理解物联网技术的实际应用和价值，以及如何解决实际问题。

1. 项目教学：

鼓励学生参与物联网相关的实际项目，如智能家居系统、环境监测系统等。通过项目实践，培养学生的团队协作、问题解决和创新能力。

1. 编程和云平台学习：

教授学生编程语言和云平台的使用，如C、Python等编程语言和AWS IoT、Azure IoT等云平台。让学生掌握传感器数据的读取和设备的控制，以及如何进行云端的数据处理和分析。

1. 网络安全和隐私保护教育：

强调物联网技术中的网络安全和隐私保护的重要性。教授学生如何确保设备和通信网络的安全，以及采取适当的加密手段保护数据的传输和存储。

1. 灵活多样的教学方法：

根据课程和教学内容的特点，采取理论与实践、案例教学和项目教学相结合的方法。灵活运用多种教学模式，如混合式教学法、多元互动教学方法和以赛促学教学方法等。

1. 校企合作：

加强与企业的合作，为学生提供实习和实践机会。通过校企合作，让学生更深入地了解物联网技术的实际应用和行业发展趋势。

1. 自主学习和终身学习：

鼓励学生进行自主学习，通过阅读相关书籍、参加在线课程或专业培训等方式不断更新知识。培养学生的终身学习能力，以适应物联网技术的不断发展和变化。

1. 反馈和评估：

定期收集学生的反馈，了解他们对教学方法和内容的满意度和建议。对学生的学习成果进行评估，以检查教学方法的有效性并进行必要的调整。

通过综合运用这些教学方法，物联网应用技术专业可以为学生提供全面、深入且实用的知识和技能培养。

## （五）学习评价

物联网应用技术专业的学习评价是一个全面且多维度的过程，旨在评估学生在掌握物联网基本概念、技术原理以及实践应用等方面的能力和进展，以下是物联网应用技术专业学习评价具体内容：

1. 理论知识评价：

通过定期的测试、考试和作业来评估学生对物联网基础理论知识的掌握程度。检查学生对物联网的体系结构、关键技术和应用领域的理解。

1. 实验和实践能力评价：

评估学生在实验课程中的表现，包括实验设计、数据分析和结果解释等能力。通过项目实践来考察学生的动手能力、问题解决能力和团队协作能力。

1. 编程和云平台应用能力评价：

通过编程作业和项目实践来评价学生的编程能力和云平台应用能力。考察学生是否能够使用编程语言和云平台进行物联网设备的控制和数据处理。

1. 案例分析能力评价：

通过案例分析作业和课堂讨论来评估学生对物联网技术在实际应用中的理解和应用能力。检查学生是否能够分析案例中的关键问题，并提出有效的解决方案。

1. 网络安全和隐私保护意识评价：

通过相关的测试和案例分析来评估学生对物联网网络安全和隐私保护的认识和重视程度。检查学生是否能够识别和防范常见的网络安全威胁，并采取相应的保护措施。

1. 综合素质评价：

评估学生的团队协作能力、沟通能力和创新能力等综合素质。通过小组讨论、团队项目和课堂展示等活动来观察学生的表现。

1. 反馈和持续改进：

定期收集学生和教师的反馈意见，了解教学方法和内容的有效性。根据反馈意见进行调整和改进，以优化学习体验和提升学习效果。

1. 校企合作实践评价：

对于参与校企合作实践的学生，通过与企业的合作导师共同评价学生的实践表现。

评估学生在实际工作中是否能够运用所学知识解决实际问题，并具备适应行业发展的能力。

## （六）质量管理

物联网应用技术专业的教学质量管理是确保学生获得高质量教育的重要环节。以下是一些关于物联网应用技术专业教学质量管理的建议：

1. 明确教学目标：明确物联网应用技术专业的教学目标，确保学生掌握物联网技术的基本理论、实践技能以及创新能力。
2. 教师队伍建设：加强教师队伍建设，提高教师的专业水平和教学能力。可以通过定期的教师培训、学术交流等方式，使教师了解最新的物联网技术发展趋势和教学理念。
3. 课程设置与更新：根据物联网技术的发展和应用需求，不断更新和优化课程设置。确保课程内容的前沿性、实用性和系统性，使学生能够掌握最新的物联网技术知识。
4. 实践教学环节：重视实践教学环节，通过实验、实训、项目实践等方式，提高学生的实践能力和解决问题的能力。同时，加强与企业的合作，为学生提供更多的实践机会和实习岗位。
5. 教学方法创新：采用灵活多样的教学方法，如案例教学、项目教学、混合式教学等，激发学生的学习兴趣和积极性。同时，利用现代信息技术手段，如在线课程、教学平台等，提高教学效果。
6. 教学质量监控：建立教学质量监控体系，定期对教学质量进行评估和反馈。可以通过学生评教、教师互评、教学督导等方式，了解教学质量状况，及时发现问题并采取措施加以改进。
7. 教学资源建设：加强教学资源建设，包括教材、课件、实验设备、教学软件等。确保教学资源的丰富性和适用性，为教学提供有力的支持。
8. 学生管理：加强学生的管理，包括学籍管理、考试管理、纪律管理等。确保学生的学习秩序和教学质量。
9. 持续改进：建立持续改进机制，根据教学质量评估结果和学生反馈意见，不断优化教学过程和管理方式。同时，加强与其他高校和企业的交流与合作，借鉴先进的教学经验和管理模式。
10. 建立激励机制：建立教师激励机制，对在教学和科研方面取得突出成绩的教师给予表彰和奖励。同时，鼓励学生积极参与科研项目和竞赛活动，提高他们的创新能力和综合素质。

# **十一、毕业要求**

1.本专业学生毕业最低取得145学分，其中公共基础课47学分，专业课程（包括岗位实习与毕业设计）94分，素质拓展课程4学分。

2.参加规定的毕业实习，提交符合要求的实习鉴定、实习报告并成绩合格。

3.鼓励学生取得物联网工程实施与运维、物联网安全测评、物联网单片机应用与开发等1+X职业技能等级证书。