

文件编号：

山西工程职业学院

# 《2022 级物联网应用技术专业》

## 人才培养方案

制定负责人	李 通	教研室通过日期	2022. 7
系部负责人	李树文	审核通过日期	2022. 7
教学工作 委员会审核人	索效荣	审核通过日期	2022. 8
主管院长	蔡红新	审核通过日期	2022. 8

# 制订说明

本方案按照《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〔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）《职业教育专业目录（2021年）》有关要求，在《山西工程职业学院2022级人才培养方案制（修）订原则意见》的指导下，由大数据应用工程系经物联网应用技术专业建设指导委员会进行了论证，分别上报院长办公会和党委会，经会议审议批准同意实施。本方案适用于全日制物联网应用技术专业，自2022年9月开始实施。

## 参与制订人员

专业带头人：	李树文	山西工程职业学院	副教授/专业带头人
参编人员：	李通	山西工程职业学院	讲师/专业负责人
	王霞英	山西工程职业学院	讲师/专任教师
	韩静	山西工程职业学院	讲师/专任教师
	黄淑一	山西工程职业学院	讲师/专任教师
	李慧	山西工程职业学院	讲师/专任教师
	刘紫娟	山西工程职业学院	讲师/专任教师
	王静	山西工程职业学院	助讲/专任教师
	宋欣桦	山西工程职业学院	助讲/专任教师
	李文亮	北京新大陆时代教育科技有限公司	高级工程师
	韩学能	上海因仑信息技术有限公司	高级工程师
	张佳鑫	山西工程职业学院	毕业生

## 目 录

一、基本信息 .....	1
二、入学要求 .....	1
三、修业年限 .....	1
四、专业定位 .....	1
五、职业面向 .....	2
六、培养目标与培养规格 .....	2
(一) 培养目标 .....	2
(二) 培养规格 .....	3
七、课程体系 .....	5
(一) 公共基础课程群体设计（全院共享） .....	5
(二) 专业（技能）课程群体设计 .....	13
八、学时安排 .....	24
九、教学进程总体安排表 .....	25
(一) 2022 级物联网应用技术专业教学进程表 .....	25
(二) 教学过程统计表 .....	27
十、实施保障 .....	28
(一) 师资队伍 .....	28
(二) 教学设施 .....	29
(三) 教学资源 .....	30
(四) 教学方法 .....	32
(五) 教学评价 .....	33
(六) 质量管理 .....	34
十一、毕业要求 .....	36

# 物联网应用技术专业人才培养方案

## 一、基本信息

专业名称：物联网应用技术

专业代码：510102

## 二、入学要求

普通高中毕业生或具有同等学力者

## 三、修业年限

高等职业学校学历教育修业年限为 3 年；对口升学学历教育修业年限为 3 年

## 四、专业定位

物联网作为全球重点发展的新兴产业之一，是各国都在争取的战略制高点。国家十四五和 2035 年愿景规划中明确提出物联网作为数字经济重点产业之一，应在推动传感器、网络切片、高精度定位等技术创新，协同发展云服务与边缘计算服务，培育车联网、医疗物联网、家居物联网产业。山西省十四五规划中提出利用物联网、大数据、人工智能等先进技术建设“智慧集群”，支持企业建设基于互联网的“双创平台”，构建产业链创新新业态。

本专业围绕国家发展战略，依托综改区和太忻经济圈，满足区域经济发展需求，结合学院定位，服务新一代信息技术产业、智能物联网产业链，面向智能冶金、智能开采等行业从事物联网智能硬件开发、嵌入式系统开发、物联网系统集成及相关技术与产品的开发和应用推广。将本专业建设成为省内一流，国内知名，为行业企业培养优秀的技术技能人才。

## 五、职业面向

本专业学生的职业范围主要涉及物联网设备安装与调试、物联网系统运行管理与维护、物联网系统应用软件开发、物联网项目的规划和管理等岗位。专业对应就业岗位和应获取的职业资格证书名称及等级见表 1。

表 1 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
电子信息（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人员（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； 物联网项目的规划和管理	传感网应用开发职业技能等级证书（初级、中级）（1+X 证书） 智能家居系统集成与应用（1+X 证书）

## 六、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持把立德树人作为根本任务，加强学校思想政治教育工作，坚持“五育”并举，持续深化“三全育人”，深挖思政元素，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一，着力培养学生的创新精神和实践能力，增强学生的职业适应能力和可持续发展能力，培养思想政治坚定、德技并修、德智体美劳全面发展，身心健康，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，能满足新一代信息技术产业链需要，掌握物联网专业基本理论知识，熟悉物联网产业全景，能根据自身特点在端、管、边、云、用 5 个职业方向中选择适合自身发展的成长路径，面向新一代信息技术产业链从事技术、管理、服务等一线工作的高素质技术技能人才。

## （二）培养规格

本专业培养符合 2018 年全国教育大会上提出的培养德智体美劳的社会主义建设者和接班人，由德育、智育、体育、美育、劳育、创新创业等六个方面的要求组成。

### 1. 德育

（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；

（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；

（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）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；

（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. 智育

#### （1）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、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) 掌握无线传感网络相关知识；
- 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。

#### （2）技能

- 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) 具备团队合作能力；
- 4) 具备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) 具备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) 具备物联网相关设备性能测试、检修能力；
- 7) 具备物联网硬件设备的安装能力；
- 8) 具备物联网网络规划、调试和维护能力；
- 9) 能够安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统；
- 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基本能力和工程施工管理能力。

### **3. 体育**

拥有健康的体魄，心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，能适应岗位对体质的要求，具有健康的心理和乐观的人生态度，朝气蓬勃，积极向上，奋发进取。

### **4. 美育**

具有专业必需的文化基础，具有良好的文化修养和审美能力；知识面宽，自学能力强；能用规范的语言文字和行为表达自己的意愿，具有社交能力和礼仪知识；有严谨务实的工作作风。

### **5. 劳育**

培养学生的劳动意识，在科学正确的引导，养成良好的劳动习惯；树立正确的劳动价值观，提升大学生的人生价值及社会主义物质文明和精神文明的建设；吃苦耐劳一直是中华民族的优良传统，积极组织社会实践活动，培养艰苦奋斗的意志和品格。

### **6. 创新创业**

- 1) 具有健康向上、积极进取的心态，变被动灌输为主动学习；
- 2) 积极主动适应社会，勇敢面对挫折；
- 3) 具备创新创业意识、创新创业精神、创新创业能力并渗透终身学习的理念；

4) 具备事业心、责任感与开拓能力。

## 七、课程体系

包括公共基础课程群和专业（技能）课程群。

公共基础课程群是各专业学生均需学习的有关基础理论、基本知识和基本素养的课程，全院共享。专业（技能）课程群是支撑学生达到本专业培养目标，掌握相应专业领域知识、能力、素质的课程。课程设置及教学内容应基于国家相关文件规定，强化对培养目标与人才规格的支撑，融入有关国家教学标准要求，融入行业企业最新技术技能，注重与职业面向、职业能力要求以及岗位工作任务的对接。

### （一）公共基础课程群体系设计（全院共享）

公共基础课程群包含思想政治与文化基础课程和创新创业与人文素质课程。

表2 思想政治与文化基础课程设置（全院共享）

序号	类别	课程名称	知识目标	能力目标	学时
1		思想道德与法治	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 系统学习人生观、价值观理论</li> <li>➤ 了解社会主义道德基本理论</li> <li>➤ 了解社会主义法律在公共生活、职业生活等领域中的具体规定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 认识高职大学生的历史使命，具备学习生涯和职业生涯的规划设计能力</li> <li>➤ 能够将道德的相关理论内化为自觉的意识</li> <li>➤ 能够运用与人们生活密切相关的法律知识，在社会生活中自觉遵守法律规范</li> </ul>	74
	必修课	《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》	<p>（1）学生应理解习近平新时代中国特色社会主义思想，是马克思主义中国化最新成果，是党和人民实践经验和集体智慧的结晶，是中国特色社会主义理论体系的重要组成部分，是全党全国人民为实现中华民族伟大复兴而奋斗的行动指南，必须长期坚持并不断发展。</p> <p>（2）学生应掌握习近平新时代中国特色社会主义思想</p>	<p>（1）在知行合一、学以致用上下功夫，大力弘扬理论联系实际的优良学风，更加自觉用习近平新时代中国特色社会主义思想指导解决实际问题。</p> <p>（2）进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人</p>	48

			<p>义思想的基本精神、基本内容、基本要求，坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导实践。</p> <p>(3) 学生应深刻把握这一思想贯穿的马克思主义立场观点方法，不断提高马克思主义理论水平。</p>		
2		《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》	<p>(1) 学生对马克思主义中国化进程中形成的理论成果有更加准确的把握。即要掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表重要思想”和科学发展观产生的时代背景、主要内容、科学体系和历史地位、指导意义</p> <p>(2) 学生应对中国共产党领导人民进行革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有深刻认识。</p>	<p>(1) 对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略的理解更加透彻。</p> <p>(2) 增强应用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。</p>	36
3		形势与政策	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 了解当前和今后一个时期的国际和国内形势</li> <li>➢ 了解马克思主义的立场、观点和方法，掌握政治、经济、文化、历史以及社会等多领域的知识和信息</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想</li> <li>➢ 增强振兴中华和实现中华民族伟大复兴的信心信念和历史责任感</li> </ul>	36
4		英语	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 认知2500个英语单词以及由这些词构成的常用词组</li> <li>➢ 掌握基本的英语语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识</li> <li>➢ 掌握基本的听力技巧、阅读方法、写作技巧</li> <li>➢ 掌握一般的课堂用语，并能在日常涉</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 能听懂涉及日常交际英语简短对话和陈述</li> <li>➢ 能阅读中等难度的一般题材的简短英文资料，实用文字材料</li> <li>➢ 能运用所学词汇和语法写出简单的短文</li> <li>➢ 能借助词典翻译中等难度的文字材料</li> </ul>	86

			外活动中进行简单的交流		
5	高等数学	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 掌握函数的极限与连续、一元函数微积分学、多元函数微积分学等相关知识</li> <li>➤ 掌握化归、类比、逆向思维等数学思想和数学方法</li> <li>➤ 掌握 matlab、linggo 等数学软件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 能用所学微积分知识，更好地服务专业学习</li> <li>➤ 能运用数学思想和方法以及一定的运算、逻辑思维，分析和解决实际问题</li> <li>➤ 能借助数学软件求解数学模型，解决实际问题</li> </ul>	86	
6	大学语文	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 掌握优秀篇章的写作背景、主题、思想内涵等相关知识</li> <li>➤ 掌握计划、总结、通知等日常应用文体的基本格式和写作规范</li> <li>➤ 掌握朗诵、演讲、辩论等口语形式的注意事项及相关技巧</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 能通畅、准确地阅读学术文章、欣赏文学作品</li> <li>➤ 能够正确写作应用文书</li> <li>➤ 能够运用所学知识，更好的展示自己，提升口头表达能力</li> </ul>	45	
7	信息技术 (基础模块+拓展模块)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 掌握计算机组装和硬件设置的基础知识</li> <li>➤ 掌握 Windows 操作系统平台的常规操作及设置</li> <li>➤ 掌握 office 办公软件的使用及设置</li> <li>➤ 掌握网络基础知识、Internet 的应用技巧及网络安全基础知识</li> <li>➤ 掌握数据库基本概念、数据库基本操作、数据库应用技巧了解云计算基本概念及应用</li> <li>➤ 了解云平台、云交付、云部署、云应用、云安全等基础知识</li> <li>➤ 了解物联网概念及应用</li> <li>➤ 了解大数据概念、基本架构、特点及应用</li> <li>➤ 了解大数据采集、</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 能自主组装计算机，安装操作系统、驱动程序和应用程序，排除计算机工作故障</li> <li>➤ 能设置并优化 Windows 工作平台</li> <li>➤ 能够熟练使用 office 办公软件，进行文档编辑、电子表格处理、演示文稿制作</li> <li>➤ 能够进行网络的连接和设置，能够使用搜索引擎查找信息、收发电子邮件、具备一定的网络安全常识并进行安全防范知道什么是云计算，云计算的应用及发展前景</li> <li>➤ 学会利用云平台进行一些日常管理的思维和方法</li> <li>➤ 知道什么是物联网，物联网的应用及发展前景</li> <li>➤ 知道什么是大数据，大数据的应用及发展前景</li> </ul>	56	

			<p>预处理、存储、分析、可视化等技术</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 了解大数据发展现状及未来前景</li> <li>➤ 了解人工智能的发展现状及未来在人脸识别, 生产过程智能化等热门领域的广阔前景</li> <li>➤ 了解移动互联网数据、语音、图像、视频等多种开放式基础网络服务等知识</li> <li>➤ 了解近年来本专业的新技术及其应用情况</li> <li>➤ 了解新技术的未来发展前景</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 知道人工智能的基本概念、知识表示、机器学习、人工神经网络、人脸识别、等核心技术</li> <li>➤ 知道移动互联网的应用领域及核心技术,</li> <li>➤ 能充分利用移动互联网随身、互动、开放、分享、创新等特征进行随时随地碎片化学习、继续学习、终身学习</li> <li>➤ 养成及时关注和学习新技术、新工艺、新规范等新知识习惯, 与时俱进、终身学习</li> <li>➤ 具备应对调岗、变岗等职业迁移能力</li> </ul>	
8	体育		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 掌握两项以上健身运动的基本方法</li> <li>➤ 掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法</li> <li>➤ 掌握篮球、足球、羽毛球、乒乓球等体育项目的运动规则</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 掌握两项以上健身运动的技能</li> <li>➤ 能够参与各种体育活动并形成自觉锻炼的习惯</li> <li>➤ 能应用篮球、足球、羽毛球、乒乓球等体育项目的运动规则, 欣赏体育比赛</li> </ul>	116
9	大学生职业发展与就业指导		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 掌握职业生涯规划与设计的基本方法</li> <li>➤ 掌握和运用应聘技巧</li> <li>➤ 了解与就业相关法律法规, 熟悉劳动就业合同的签订流程</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 能进行职业生涯设计与规划, 熟悉求职择业方法和技巧</li> <li>➤ 树立正确的就业观, 掌握一定的就业方法</li> </ul>	20
10	大学生心理健康教育		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 掌握心理学及相关学科知识和基本概念, 明确心理健康的标准和意义, 了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现, 掌握自我调适的基本知识</li> <li>➤ 了解关于自我探索、心理调适以及心理发展的技能与方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 能够正确认识自我, 提高学习能力、环境适应能力、压力管理能力、沟通能力、问题解决能力、自我管理能力、人际交往能力, 妥善处理应急事件, 提高对挫折的耐受度</li> <li>➤ 能树立心理健康发展的自主意识, 培养健全的人格和良好的心理品质, 提高心理健康水平</li> </ul>	32

11		职业素养	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 理解并掌握职业素养包含的内容及基本框架、意义</li> <li>➤ 理解职业化精神的重要性和内涵</li> <li>➤ 了解职业化行为习惯的重要性，掌握职场个人礼仪及交往礼仪的内容</li> <li>➤ 掌握沟通的基本理论、方法技巧以及在职场交往中的重要作用</li> <li>➤ 了解自我管理基础理论、技能与方法；</li> <li>➤ 掌握时间管理、健康管理的基本理论、流程和原则方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 能够将工作岗位的职业要求内化为自身价值取向并不断自我提升</li> <li>➤ 能够在生活学习中培养良好职业道德行为习惯</li> <li>➤ 能够在社会交际和职场情境下较为熟练而得体地完成交际沟通任务</li> <li>➤ 能够熟练应用职场人际交往所需的礼仪规范技巧，养成规范的职业化行为习惯</li> <li>➤ 能够在实践中成功地对自身的情绪、压力及健康进行必要的调试与改进，保持健康的人格与体质</li> </ul>	20
12		军事理论	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 明确我军的性质、任务和军队建设的主要指导思想</li> <li>➤ 掌握国防建设和国防动员的主要内容</li> <li>➤ 了解军事思想的形成与发展过程，初步掌握我军军事理论的主要内容</li> <li>➤ 熟悉我国现代军事思想的主要内容、地位作用及科学含义</li> <li>➤ 了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势，正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略</li> <li>➤ 了解军事高技术的内涵、分类、发展趋势及对现代战争的影响，熟悉高新技术在军事上的应用范围</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 树立科学的战争观和方法论</li> <li>➤ 增强依法建设国防的观念</li> <li>➤ 增强国家安全意识</li> <li>➤ 熟悉信息化战争的特征，树立打赢信息化战争的信心</li> </ul>	36
1	选修课	美学原理	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 系统理解和掌握美学的基本理论和基础知识，理解美学的基本特性与问题</li> <li>➤ 把握与理解审美活动的结构与特点，</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 体悟美的文化意蕴以及审美活动的人类学起源与宇宙学根据，从而增强美学修养，开启学生的人文智慧</li> <li>➤ 树立正确的审美观，</li> </ul>	30

			了解美的类型与形态	正确地分析古今中外的各种文学现象，为学生学习其他文学课程、从事各项社会工作奠定初步的理论基础	
2	中共党史		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 了解马克思主义中国化的历史进程。</li> <li>➤ 认识和把握我们党在革命、建设、改革各个历史时期的宝贵经验。</li> <li>➤ 了解中国共产党的理论探索与党的建设伟大工程。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 能够树立正确历史观，坚定理想信念，做到“两个维护”坚定“四个自信”。</li> <li>➤ 发扬优良传统、传承红色基因，永远保持奋斗精神</li> <li>➤ 认识大学生自身的历史使命与责任，做好人生规划，矢志不渝听党话跟党走。</li> </ul>	8
3	应用文写作		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 全面了解常用应用文的基本常识，能根据实际的需要较熟练的撰写相应的应用文</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 掌握应用文写作的方法和技巧，能熟练地写好与自己所学专业 and 从事的职业密切相关常用应用文，以适应社会实践的需要，为学生未来职业活动打下良好的基础</li> </ul>	30
4	大学生生理健康		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 掌握一定的健康知识掌握，包括青春期发育、内外生殖器的变化、性健康、孕育和妊娠、避孕以及性疾病等，增强对生理健康的直观、真实感受</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 加强对生理健康的科学认识，重视自我和他人的生理健康保护</li> <li>➤ 强化健康意识，提高自我保健意识和防病能力，养成良好的生活习惯、选择健康的行为和生活方式、消除和减少危险因素、改善生活质量</li> </ul>	30
5	英语强化课		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 熟练掌握和运用4000个英语高频词汇</li> <li>➤ 熟练掌握英语高频语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识</li> <li>➤ 熟练掌握英语听力技巧、阅读技巧和写作方法</li> <li>➤ 熟练掌握英语日常用语并能在日常涉</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 能够较通畅、有条理地用英语表达自己的观点</li> <li>➤ 能够运用所学高频词汇和句型写出相关的英语话题作文</li> <li>➤ 能够阅读较高难度题材的英语文献</li> <li>➤ 能够掌握并使用一定的英语学习策略，培养自主学习的能力</li> </ul>	60

			外活动中进行交流		
6		高数强化课	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 进一步理解并掌握一元函数微积分学概念及相关知识</li> <li>➢ 掌握复数和拉普拉斯变换及其逆变换相关知识</li> <li>➢ 掌握概率论与数理统计相关知识</li> <li>➢ 掌握线性代数行列式与矩阵相关知识</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 掌握化归思想，能够将实际问题通过建立微分或积分方程简单化、模型化</li> <li>➢ 能够将复数问题实数化；能够利用拉普拉斯变换及其逆变换解决与微分方程相关的实际问题</li> <li>➢ 熟悉数据处理、数据分析、数据推断，并能用所掌握的方法具体解决社会经济所遇到的各种问题</li> </ul>	60

表3 创新创业与人文素质课程设置（全院共享）

序号	类别	课程名称	知识目标	能力目标	学时
1	必修课	大学生创业基础	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 了解创新创业的内涵与时代意义，认识创新创业与职业生涯发展的关系</li> <li>➢ 了解创业者应具备的基本素质和创业者的思维模式，充分认识创业团队的重要性</li> <li>➢ 了解创业机会的概念、识别及评估方法，了解商业模式的内在结构和设计策略</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 提升创新创业素质和能力</li> <li>➢ 掌握创业团队组建的策略和方法</li> <li>➢ 掌握创业风险的特点和分析方法、创业风险的类别及其应对策略</li> </ul>	30
2		口才艺术与社交礼仪	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 了解言语交际的重要作用、基本原则、学习方法</li> <li>➢ 掌握有声语言、态势语言、社交语言、求职口才、即兴演讲、服务口才等基本技巧与方法</li> <li>➢ 熟悉常用的社交场合及相关礼仪规范</li> <li>➢ 了解站姿、坐姿、走姿、蹲姿、延伸、微笑、手势等社交礼仪方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 了解社交礼仪的基本常识，提高实际社交能力以及语言表达能力，在不同的交际环境和生活场景中都能够成功与人沟通交流并展现自我，提升自身修养、人格魅力和文化内涵。</li> </ul>	30

			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 掌握面试礼仪及规范</li> </ul>		
3		卫生教育	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 了解基本医疗常识</li> <li>➤ 了解基本医疗救护</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 学会基本的医疗常识,对常见疾病能够进行判断</li> <li>➤ 学会急救知识的应用</li> </ul>	10
4		劳动教育	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 懂得一些社会生产的基本常识,学会使用一些基本的技术工具,初步掌握一些社会生产的基本技能;通过技术实践与技术探究活动,学会简易作品的设计、制作及评价</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 初步具有技术学习、技术探究及技术实践能力</li> <li>➤ 具有亲近技术的情感和正确的劳动观点,养成良好的劳动习惯,能够安全而有责任心地参加技术活动,初步具有技术意识、职业意识、创新意识、质量意识、环保意识、安全意识和审美意识</li> </ul>	10
5		艺术教育	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 了解基本宣传、策划、文艺类知识</li> <li>➤ 了解演出、乐理、表演、导演等知识</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 能够积极参加各种社团活动的宣传、组织和表演工作</li> </ul>	10
6		安全教育	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 熟悉安全信息、安全问题分类知识、安全保障基本知识</li> <li>➤ 熟悉相关法律法规和校纪校规</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 掌握安全防范技能、防灾避险能力、安全信息搜索与安全管理技能</li> </ul>	24
1	选修课	财会与税务知识	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 了解企业设立的基本流程和方法</li> <li>➤ 熟悉我国的税制体系</li> <li>➤ 了解企业内部管理与风险防范控制的基本内容</li> <li>➤ 掌握企业经营活动中所使用的会计核算基本理论、方法和程序</li> <li>➤ 熟悉财务报表分析的主要内容及基本方法</li> <li>➤ 初步理解财税工作对生活与事业发展的价值</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 熟悉企业创设的基本程序</li> <li>➤ 掌握税费计算与申报技能,并运用会计核算方法对企业经济活动信息进行搜集、整理、加工、核算和分析应用</li> <li>➤ 正确认识到会计与税收实务操作能力对本专业发展的促进意义以及和其他课程间的关系</li> <li>➤ 形成正确运用财税基础知识服务于企业经营业务运行与管理的基本意识和</li> </ul>	30

				初步能力	
2	创业创新实践课	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 学会分析不同类型大学生创新创业的特点</li> <li>➤ 了解创业计划书的基本格式与内容</li> <li>➤ 了解创业准备、创业资源、创业融资、创办企业流程等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 掌握搜索材料和筛选材料的能力</li> <li>➤ 具备独立制作创业计划书的能力</li> <li>➤ 掌握创业要素及模型</li> </ul>	30	

## （二）专业（技能）课程群体系设计

专业（技能）课程群包含专业（群）基础课、专业核心课程、专业拓展课、职场过渡课程和综合实践课程，其中专业基础课程4门，专业核心课程7门，专业拓展课程6门，职场过渡课程5门。

### 1. 专业基础与专业核心课程

#### 1) 专业基础课程（群内共享）

表4 专业基础课程设置（群内共享）

序号	课程名称	知识目标	能力目标	学时
1	机械基础2	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 掌握机构的结构、运动特征、机械零件的结构要素、工艺要素的基本知识</li> <li>➤ 掌握通用机械零件的工作原理、特点和设计计算方法</li> <li>➤ 了解运用国家标准、规范、手册、图册等有关技术资料的方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 能分析一般机构运动原理，设计简单机构</li> <li>➤ 能设计常用机械零件</li> <li>➤ 会使用手册查阅国家标准和有关参数</li> <li>➤ 能对简单通用机构进行调试</li> </ul>	24
2	冶金基础知识2	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 金属材料知识</li> <li>➤ 金属和合金的结构与结晶</li> <li>➤ 铁碳合金</li> <li>➤ 钢铁材料</li> <li>➤ 冶金过程的物理化学知识</li> <li>➤ 冶金热工基础知识</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 了解金属材料的基础知识</li> <li>➤ 了解金属与合金的结构</li> <li>➤ 了解钢铁材料</li> <li>➤ 了解基础物理化学知识</li> <li>➤ 了解冶金热工基础知识</li> </ul>	24
3	工程制图2	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 掌握常用绘图工具和用品的使用，掌握《工程制图》的一般</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 能够较熟练的使用常用绘图工具和仪器；</li> <li>➤ 能够正确查阅标准、规</li> </ul>	24

		规定； ➤ 掌握正投影法的基本理论、方法和应用； ➤ 掌握点、线、面的投影规律； ➤ 掌握三视图的画法和读图方法； ➤ 掌握机械零件的表达方法； ➤ 掌握工程图的画法，尺寸标注、读图。	范、手册等技术资料； ➤ 能够识读并绘制中等复杂程度的工程图。	
4	电气基础	➤ 1. 理解常用模拟电子元器件的结构、原理和作用； ➤ 2. 理解基本放大电路的组成、工作原理、分析方法及性能特点； ➤ 3. 了解典型模拟电路的工作原理、作用和应用场合； ➤ 4. 掌握逻辑代数的基本运算； ➤ 5. 掌握组合逻辑电路和时序逻辑电路的特点、分析方法和设计方法； ➤ 6. 理解编码器、译码器、寄存器、计数器等典型逻辑电路的应用； ➤ 7. 理解触发器的基本原理和功能；	➤ 1. 能正确检验元器件和集成块的好坏、功能，并能根据实际电路的要求选用合适的元器件； ➤ 2. 基本放大电路和常用典型电路的分析、设计、制作及故障排除能力； ➤ 3. 掌握常用仪器仪表的使用方法； ➤ 4. 能读懂电路图； ➤ 5. 理解不同集成块的扩展方法； ➤ 6. 理解组合逻辑电路的设计方法并能设计实用的电子小产品； ➤ 7. 理解时序逻辑电路的设计方法并能分析实用的电子产品。	96

## 2) 专业核心课程（专业方向）

表 5 专业核心课程设置

序号	课程名称	知识目标	能力目标	素质目标	学时	衔接课程
1	C 语言程序设计	➤ 1. 掌握计算机编程的基本思维； ➤ 2. 熟悉 C 语言语法，记住 C 语言的常用标识符； ➤ 3. 掌握 C 语言常用	➤ 1. 掌握基本的程序编写技能； ➤ 2. 学会利用常见的 C 程序开发工具的使用，掌握开发环境的配	➤ 1. 对电子信息产业具有一定认识，具有科技报国的社会责任感和职业认同； ➤ 2. 对程序设计过	64	后续课程 《单片机应用技术》 《嵌入式应用系统

		<p>的输入输出库函数；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 4. 掌握顺序、选择、循环三种基本程序结构；</li> <li>➤ 5. 掌握函数的定义及调用；</li> <li>➤ 6. 理解数组的作用及使用方法；</li> <li>➤ 7. 了解指针与计算机内存的关系，掌握指针的使用方法；</li> <li>➤ 8. 理解结构体与共用体的使用方法。</li> </ul>	<p>置，掌握常见菜单命令的使用以及整个窗口的布局设置；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 3. 掌握结构化或模块化程序设计技能，学会数组、函数、三大控制结构、结构体和共用体以及指针的使用。</li> </ul>	<p>程中的故障具有分析问题、解决问题和再学习的能力；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 3. 在程序设计过程中具备提高效率、精益求精的工匠精神；</li> <li>➤ 4. 拥有较强的集体意识和团队合作精神。</li> </ul>		开发》
2	工业网络技术	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 工业网络技术基础知识</li> <li>➤ 工控计算机的基础知识</li> <li>➤ 工业网络的操作与维护</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 掌握计算机与工业网络技术的基础知识和技能，</li> <li>➤ 熟悉生产企业从事工业控制计算机选型、安装、应用</li> <li>➤ 熟悉开发以及对工业网络操作和维护</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 树立正确“三观”，塑造良好人格</li> <li>➤ 培养学生民族自豪感和自尊心</li> <li>➤ 激发学生对祖国语言的热爱</li> <li>➤ 进行爱国主义教育</li> <li>➤ 培养学生对祖国深厚、神圣的感情</li> <li>➤ 渗透社会主义核心价值观</li> <li>➤ 结合职业渗透尊师重道、德品先行</li> </ul>	60	后续课程： 《物联网系统集成》
3	单片机应用技术	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 掌握 CC2530 单片机内核资源及工作原理；</li> <li>➤ 掌握 CC2530 单片机 IO 端口配置知识；</li> <li>➤ 掌握 CC2530 单片机中断系统及工作原理；</li> <li>➤ 掌握 CC2530 单片机定时器/计数器工作原理；</li> <li>➤ 掌握 CC2530 单片机串口工作原理；</li> <li>➤ 掌握 CC2530 单片机 AD 转换工作原</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 学会使用 CC2530 单片机最小系统及平台搭建；</li> <li>➤ 学会使用 CC2530 单片机 IO 端口配置并编写调试程序；</li> <li>➤ 学会使用 CC2530 单片机外部中断配置及程序编写、调试；</li> <li>➤ 学会使用 CC2530 单片机定时器/计数器的配置及程序编写和调试；</li> </ul>	<p>注重培养学生良好的动手实践习惯，注重培养学生严谨的行事风格，尤其注重挖掘学生的潜质，注重培养与社会接轨，培养学生具有踏实工作作风，良好的观察和思考能力强以及团队合作能力。</p>	60	前导课程： 《C 语言程序设计》后续课程： 《物联网系统集成》

		理；	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 学会使用 CC2530 单片机串口配置及程序编写和调试；</li> <li>➤ 学会使用 CC2530 单片机 AD 配置及程序编写和调试；</li> </ul>			
4	自动识别应用技术	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 了解 RFID 应用系统的体系结构</li> <li>➤ 了解 RFID 电子标签和读写器的特征</li> <li>➤ 熟悉 RFID 技术的应用领域；</li> <li>➤ 熟悉 RFID 的相关标准</li> <li>➤ 熟悉 RFID 应用系统的软硬件开发平台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 具备项目需求分析能力</li> <li>➤ 具备 RFID 系统设计能力</li> <li>➤ 掌握 RFID 系统集成与维护</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 树立正确“三观”，塑造良好人格</li> <li>➤ 培养学生民族自豪感和自尊心</li> <li>➤ 激发学生对祖国语言的热爱</li> <li>➤ 进行爱国主义教育</li> <li>➤ 培养学生对祖国深厚、神圣的感情</li> <li>➤ 渗透社会主义核心价值观</li> <li>➤ 结合职业渗透尊师重道、德品先行</li> </ul>	60	<p>先导课程： 《传感器应用技术》</p> <p>后续课程： 《单片机应用技术》</p>
5	数据库应用技术	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1. 了解数据管理的作用；</li> <li>➤ 2. 熟悉数据库系统开发的流程；</li> <li>➤ 3. 掌握常用数据类型及使用场景；</li> <li>➤ 4. 理解常用数据完整性，掌握 MySQL 实现数据完整性的方法；</li> <li>➤ 5. 掌握简单查询和高级查询的方法；</li> <li>➤ 6. 掌握全局变量和局部变量的作用，理解流程控制语句；</li> <li>➤ 7. 理解事务概念；</li> <li>➤ 8. 理解索引概念及常用的索引类型；</li> <li>➤ 9. 理解视图和存储过程，明确使用场景。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1. 能独立安装和配置 MySQL 服务器；</li> <li>➤ 2. 会搭建数据库及管理数据库；</li> <li>➤ 3. 会设计表的数据完整性；</li> <li>➤ 4. 会创建和管理表，能够进行数据的导入和导出；</li> <li>➤ 5. 能够熟练操作表中数据；</li> <li>➤ 6. 能够熟练查询表中数据；</li> <li>➤ 7. 能够使用变量、流量控制语句实现相应业务逻辑；</li> <li>➤ 8. 能够根据业务需求设计视图、事务和存储过程。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1. 培养团队协作意识；</li> <li>➤ 2. 养成规范编码的习惯；</li> <li>➤ 3. 具有吃苦耐劳、不怕挫折的精神；</li> <li>➤ 4. 具备较强的再学习能力；</li> <li>➤ 5. 拥抱环境变化、不断开拓创新；</li> <li>➤ 6. 用心尊重他人、不断激励自我；</li> <li>➤ 7. 勇于实践、注重学以致用。</li> </ul>	60	<p>后续课程： 《Android 程序开发》</p>

6	C#程序设计	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 1. 掌握 C#代码结构;</li> <li>➢ 2. 掌握对象的属性、事件和方法;</li> <li>➢ 3. 了解控件的共有属性;</li> <li>➢ 4. 掌握 C#语言基础: 常见的数据类型及其用法、常量和变量的定义及其用法、常见的运算符;</li> <li>➢ 5. 掌握 C#程序的控制结构: 顺序结构、分支结构、循环结构和相关语句及其用法;</li> <li>➢ 6. 掌握一维数组、二维数组的定义与引用方法;</li> <li>➢ 7. 掌握方法的定义形式、方法在程序中的调用、方法中各种变量的定义、方法在定义和调用中参数的传递过程;</li> <li>➢ 8. 掌握各种控件的属性、事件;</li> <li>➢ 9. 掌握多文档界面的含义;</li> <li>➢ 10. 掌握简单的窗体间数据传递的方法;</li> <li>➢ 11. 掌握 Windows 窗体类型的应用程序的开发过程。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 1. 能理解并掌握面向对象程序设计的基本理论和方法;</li> <li>➢ 2. 能熟练掌握 C#语言的基本语法进行程序设计;</li> <li>➢ 3. 能熟练使用软件集成开发环境 Visual Studio 2019, 会使用调试工具调试应用程序;</li> <li>➢ 4. 能熟练掌握标准的 Windows 程序设计、C#界面设计, 熟练掌握 WinForm 常用控件的属性、方法和事件的使用。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 1. 对软件开发行业具有一定认识, 具有科技报国的社会责任感和职业认同;</li> <li>➢ 2. 通过标准开发过程和规范化的程序设计训练, 培养学生吃苦耐劳、细致认真, 一丝不苟的工作作风;</li> <li>➢ 3. 在程序设计、调试过程中具备提高效率、精益求精的工匠精神;</li> <li>➢ 4. 拥有严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度, 具有较强的集体意识和团队合作精神;</li> <li>➢ 5. 养成编程的良好习惯, 不断拓展学习空间。</li> </ul>	60	后续课程: 《Android 程序开发》 《数据库应用技术》
7	人工智能控制原理与应用	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 1. 了解人工智能的基本定义、发展历程及发展趋势;</li> <li>➢ 2. 了解人工智能相关企业及产业发展现状, 人工智能领域相关就业岗位和岗位需求;</li> <li>➢ 3. 了解人工智能领域哲学基础, 道德规范与潜在风险;</li> <li>➢ 4. 掌握机器学习的一般流程, 了解监督学习、无监督学习和弱监督学习的区别;</li> <li>➢ 5. 掌握知识图谱、计算机视觉、语音识</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 1. 具备机器学习在行业当中的应用能力;</li> <li>➢ 2. 具备知识图谱在行业当中的应用能力;</li> <li>➢ 3. 具备自然语言处理在行业当中的应用能力;</li> <li>➢ 4. 具备人工智能在金融、交通、制造、医疗当中的行业解决问题的能力;</li> <li>➢ 5. 具备实时人脸识别的能力。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 1. 良好的工作态度、责任心和安全意识, 遵守职业道德;</li> <li>➢ 2. 具有计划组织能力和团队协作能力;</li> <li>➢ 3. 具备提高效率、精益求精的工匠精神;</li> <li>➢ 4. 具有较强的学习能力、吃苦耐劳精神;</li> <li>➢ 5. 拥有严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度, 具有较强的集体意识和团队合作精神;</li> </ul>	60	前导课程: 《Python 程序设计》

		别、自然语言处理等人工智能领域常用技术原理与应用场景，熟悉人工智能领域的主流技术发展方向和产品解决方案； ➤ 6. 了解人工智能相关技术在自动驾驶、商业智能、智慧医疗、智能制造等行业的具体落地应用，了解行业解决方案和技术需求。				
--	--	--	--	--	--	--

## 3) 专业拓展课程设置（“X”课程，群内互选）

表 6 专业拓展课程设置（“X”课程，群内互选）

序号	课程名称	知识目标	能力目标	建议学时
1	嵌入式系统应用	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 了解 ARM 体系结构，常用 ARM 处理器内部结构，掌握 ARM 处理器发展；</li> <li>➤ 根据选用的嵌入式开发平台，熟练搭建嵌入式开发环境 KEIL MDK5；</li> <li>➤ 熟练掌握 CMSIS 与 STM32 标准库之间关系及应用；</li> <li>➤ 熟练使用基于 ARM 的嵌入式 C 语言程序设计基础和调试方法；</li> <li>➤ 熟练掌握 STM32F103 系列单片机的外设资源，如时钟系统、GPIO、中断系统、定时器、PWM 的使用等；</li> <li>➤ 按照设计要求完成相关的功能模块设计、编码、调试等能力；</li> <li>➤ 熟练掌握嵌入式应用程序调试技巧和方法，运用仿真器进行嵌入式应用系统调试。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 熟练掌握 ARM 体系结构，会根据实际项目选用处理器系列和型号；</li> <li>➤ 熟练掌握 STM32 系列单片机开发环境搭建和工程的建立；</li> <li>➤ 熟练掌握 STM32 系列单片机开发工具、仿真器的使用，并会运行和调试程序；</li> <li>➤ 熟练阅读 STM32 芯片的数据手册和相关资料；</li> <li>➤ 熟练掌握使用 C 语言编写基于 STM32 库函数的应用程序。</li> <li>➤</li> </ul>	96
2	无线传感器网络技术	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ (1) 会无线传感器网络系统的需求分析；</li> <li>➤ (2) 能识别和选用各类常用传感器；</li> <li>➤ (3) 会组建和维护无线传感器网络；</li> <li>➤ (4) 会对无线传感器网络系统</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ (1) 了解无线传感器网络的体系结构；</li> <li>➤ (2) 了解无线传感器网络的特征；</li> <li>➤ (3) 了解传感器网络的应用领域；</li> <li>➤ (4) 熟悉无线传感器网</li> </ul>	64

		<p>进行安装、调试和维护</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ (5) 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;</li> <li>➤ (6) 会使用 Basic RF 协议进行点对点无线通信;</li> <li>➤ (7) 会查阅 Wi-Fi 模组的 AT 指令手册, 熟练配置其工作模式;</li> <li>➤ (8) 会设计 Cortex-M3 微控制器与 Wi-Fi 模组的接口程序, 组建 Wi-Fi 网络完成数据的收发;</li> <li>➤ (9) 会搭建蓝牙 BLE 协议栈的开发环境并完成工程的建立、配置、调试与下载;</li> <li>➤ (10) 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;</li> </ul>	<p>络的通信协议;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ (5) 熟悉无线传感器网络的软硬件开发平台</li> <li>➤ (6) 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;</li> <li>➤ (7) 了解 Basic RF 和 ZigBee 无线通信技术的特点及其应用场景;</li> <li>➤ (8) 掌握 CC2530 无线单片机的特性与相关外设的工作原理;</li> <li>➤ (9) 掌握 Basic RF Layer 的相关概念及其工作机制;</li> <li>➤ (10) 了解 Wi-Fi 无线通信技术的特点及其应用场景;</li> <li>➤ (11) 掌握基于 ESP8266 的 Wi-Fi 模组的特性及其控制原理;</li> <li>➤ (12) 了解蓝牙无线通信技术的特点及其应用场景;</li> <li>➤ (13) 掌握 CC2540 无线单片机的特性与相关外设的工作原理;</li> <li>➤ (14) 掌握蓝牙 BLE 协议栈的相关概念及其工作机制;</li> </ul>	
3	Java 面向对象程序设计	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1. 理解 JDK、JVM 和 JRE 三者之间的关系;</li> <li>➤ 2. 掌握 Java JDK 的安装及环境变量的配置方法;</li> <li>➤ 3. 掌握 Java 语言基础: 标识符、关键字和分隔符, 数据类型, 常量和变量, 运算符和表达式, 简单的输入与输出;</li> <li>➤ 4. 掌握 Java 程序的控制结构: 顺序结构、分支结构、循环结构和相关语句;</li> <li>➤ 5. 掌握一维数组、多维数组的定义与使用;</li> <li>➤ 6. 掌握 Java 的类与对象、封装、继承与多态、抽象类与接口的概念和应用;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1. 能理解并掌握面向对象程序设计的基本理论和方法;</li> <li>➤ 2. 能熟练安装 JDK, 并能正确配置环境变量</li> <li>➤ 3. 能熟练使用 eclipse 集成开发环境, 并利用其创建、编译、运行、调试 Java 应用程序;</li> <li>➤ 4. 能熟练掌握 Java 程序的开发步骤;</li> <li>➤ 5. 能熟练利用 Java 语言进行应用程序开发。</li> <li>➤</li> </ul>	64

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 7. 掌握 Java 常用实用类、异常处理、输入输出流、多线程等应用方法。</li> </ul>		
4	工业物联网系统集成	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 理解物联网系统集成与管理的基本知识和理论</li> <li>➤ 了解数据通信方面的基本理论和技术</li> <li>➤ 理解传感网络、传输网络和物联网的应用方式</li> <li>➤ 掌握物联网应用系统的解决方案制定、规划和设计的方法</li> <li>➤ 掌握信息系统集成设计标准和规范</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 能够对物联网应用系统进行技术分析</li> <li>➤ 能够熟练运用各种系统开发平台和开发工具</li> <li>➤ 能够制定及规划设计物联网应用系统的解决方案</li> <li>➤ 能设计并实现物联网应用系统</li> </ul>	64
5	Android 程序开发	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1. 了解 Android 平台的基本架构。</li> <li>➤ 2. 掌握 Android 开发环境的搭建。</li> <li>➤ 3. 掌握基本 Android 应用程序开发、调试、发布流程。</li> <li>➤ 4. 掌握 Android 应用程序项目的基本框架。</li> <li>➤ 5. 掌握 Android 常用布局</li> <li>➤ 6. 掌握 Android 常用控件。</li> <li>➤ 7. 掌握 Activity 活动单元。</li> <li>➤ 8. 掌握数据存储方法。</li> <li>➤ 9. 掌握 Android 广播机制</li> <li>➤ 10. 掌握 Android 应用程序项目的测试技术。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1. 熟练搭建 Android 应用开发平台。</li> <li>➤ 2. 熟练掌握 Android Studio 开发环境。</li> <li>➤ 3. 熟练掌握 Android 程序的开发步骤。</li> <li>➤ 4. 熟练掌握 Android 程序的编程方法。</li> <li>➤ 5. 熟练掌握 SQLite 数据存储方法。</li> <li>➤ 6. 能对 Android 项目测试。</li> </ul>	60
6	Python 程序设计	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1.了解 Python 语言特点</li> <li>➤ 2.掌握 Python 编程基础知识</li> <li>➤ 3.掌握选择结构程序设计方法、循环结构程序设计</li> <li>➤ 4.了解 Python 函数、正则表达式</li> <li>➤ 5.掌握字典中列表、元组与字典之间的转换</li> <li>➤ 6.了解 Python 的异常处理掌握捕获与处理异常的方法</li> <li>➤ 7.掌握文件读写方法以及掌握文件对话框构建方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1.学会搭建 Python 开发环境,使用集成环境编写和执行源文件</li> <li>➤ 2.掌握数据类型以及运算符在程序设计中的使用</li> <li>➤ 3.能够写 for 循环、while 循环以及选择结构源程序</li> <li>➤ 4.学会对 Python 系列数据（元组、列表、字符串）进行基本操作如定</li> </ul>	60

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 8.掌握面向对象程序设计</li> </ul>	义、声明和使用 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 5.学会 Python 类和对象的定义方法</li> <li>➢ 6.掌握处理 Python 异常的方法</li> <li>➢ 7.能够对 Python 的文件和文件对象进行引用</li> <li>➢ 8.学会 Python 函数的编写以及参数传递方法</li> </ul>	
--	--	--	---	--

## 4) 职场过渡课程（企业课程+应聘课程）

表 7 职场过渡课程设置（企业课程+应聘课程）

序号	课程名称	知识目标	能力目标	建议学时
1	通用机械设备 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 散料输送设备、流体输送设备；</li> <li>➢ 冶金传热设备、混合与搅拌装置、固液分离设备、萃取与离子交换设备、蒸发与结晶设备；</li> <li>➢ 电解与电积设备、干燥设备、冶金燃烧装置；</li> <li>➢ 焙烧与烧结设备、熔炼设备以及烟气收尘与净化设备</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 熟悉散料输送设备、流体输送设备；</li> <li>➢ 熟悉冶金传热设备、混合与搅拌装置、固液分离设备、萃取与离子交换设备、蒸发与结晶设备；</li> <li>➢ 熟悉电解与电积设备、干燥设备、冶金燃烧装置；</li> <li>➢ 焙烧与烧结设备、熔炼设备以及烟气收尘与净化设备</li> </ul>	24
2	冶金电气设备 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 电气识图、电工测量仪表的使用、</li> <li>➢ 低压电气设备使用及维护、</li> <li>➢ 变压器的运行与维护、</li> <li>➢ 电动机的使用与维护、安全用电</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 熟悉电气识图、电工测量仪表的使用；</li> <li>➢ 熟悉低压电气设备使用及维护；</li> <li>➢ 熟悉变压器的运行与维护</li> <li>➢ 熟悉电动机的使用与维护、安全用电</li> </ul>	24
3	冶金安全生产技术	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 明确安全技术的学习重要性，明确安全技术学习的范畴；</li> <li>➢ 了解生产中安全的基本知识；</li> <li>➢ 掌握安全技术在生产的应用。</li> <li>➢ 了解近年来安全生产的现实情况，熟悉新安全技术及其应用情况</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 知道安全技术在生产中的重要性，能够结合实际情况熟练的应用到日常生活和工作中。</li> <li>➢ 养成良好的安全观念，在实际中要重视并要践行到点点滴滴中；</li> <li>➢ 了解冶金行业中的安全技术</li> </ul>	24

			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 了解机电设备的安全技术的应用</li> <li>➤ 与时俱进、终身学习</li> <li>➤ 具备应变不同岗位的安全要求，并能把新技术运用到实际工作和日常生活中。</li> </ul>	
4	冶金工艺技术与应用 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ (1) 知道高炉冶炼原燃料的性质特点；</li> <li>➤ (2) 掌握高炉炼铁的基本原理；</li> <li>➤ (3) 理解高炉基本操作制度的制定依据；</li> <li>➤ (4) 掌握生产工艺流程；</li> <li>➤ (5) 掌握转炉炼钢的工艺流程和操作程序；</li> <li>➤ (6) 知道三脱原理；</li> <li>➤ (7) 掌握转炉炼钢供氧、造渣的基本原理；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ (1) 会识别和分析炼铁原燃料；</li> <li>➤ (2) 会制定高炉基本操作制度，并能够进行日常炉况的调节；</li> <li>➤ (3) 熟练进行高炉炼铁上料岗位、送风岗位、喷煤岗位、炉前岗位等岗位的工艺操作；</li> <li>➤ (4) 会判断和处理高炉失常炉况；</li> <li>➤ (5) 能选择脱硫、脱硅及脱磷剂及方法，进行铁水预处理；</li> <li>➤ (6) 会判断炉况，会选择合适补炉方法，会进行合理补炉操作及溅渣护炉操作；</li> <li>➤ (7) 合理进行造渣操作；</li> </ul>	24
5	轧钢工艺技术与应用 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 了解金属塑性变形技术及轧制基本原理</li> <li>➤ 了解钢坯加热工艺</li> <li>➤ (3) 掌握板带钢轧制生产工艺流程；</li> <li>➤ (4) 掌握板带钢轧制生产工艺流程；</li> <li>➤ 掌握板带钢轧制生产工艺流程</li> <li>➤ 了解轧制新工艺新技术</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ (1) 能熟练掌握常见产品生产工艺流程。</li> <li>➤ (2) 能及时发现生产中存在的安全隐患并及时进行处理。</li> <li>➤ (3) 能对轧机前、后进行各项工艺操作。</li> <li>➤ (4) 能及时排除生产过程中出现的一般性故障。</li> <li>➤ (5) 能对轧制生产中轧件轧制缺陷及时发现和处理。</li> <li>➤</li> </ul>	24

## 2. 实践教学体系

### 1) 综合实践课程设置

综合实践课程包括校内实训、校外实训。

表 8 综合实践课程设置

序号	课程名称	实践周数	参考学时	开课学期	应开实训项目名称	使用实训基地(室)名称(校内或校外)
1	军训与军事理论	2	60	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 军姿、立正、稍息和跨立训练</li> <li>➤ 整理内务示范及练习</li> <li>➤ 跑步行进与停止训练</li> <li>➤ 军体拳、分列式训练</li> <li>➤ 阅兵式训练</li> </ul>	校内操场或军事基地
2	社会实践	2	48	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 人文实践</li> <li>➤ 行业情况调查</li> <li>➤ 企业情况调查</li> <li>➤ 专业一线实践体验</li> </ul>	校外企业
3	电工与电子产品制作实训	2	48	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 电子产品认知实训, 仪器仪表使用实训, 电子产品焊接实训</li> </ul>	校内计算机实训室
4	C 语言程序设计实训	2	48	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ C 语言程序设计实训</li> </ul>	校内计算机实训室
5	单片机应用实训	2	48	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ CC2530 单片机实训</li> </ul>	校内计算机实训室
6	RFID 应用技术实训	2	48	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RFID 应用技术实训</li> </ul>	校内计算机实训室
7	物联网系统集成实训	2	48	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 物联网系统集成实训</li> </ul>	校内计算机实训室
8	嵌入式系统应用实训	2	48	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ STM32 单片机应用实训, 嵌入式操作系统应用实训</li> </ul>	校内计算机实训室
9	Java 程序设计实训	1	24	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Java 程序设计实训</li> </ul>	校内计算机实训室
10	认识实习	3	72	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 识岗实习</li> </ul>	企业/校外实训基地
11	岗位实习	32	768	5/6	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 顶岗实习</li> </ul>	企业/校外实训基地
12	毕业答辩(顶岗实习总结与考查)	1	24	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 毕业答辩(顶岗实习总结与考查)</li> </ul>	教室或实训室

## 2) 职业资格证书 (体现 1+X)

表 9 职业资格证书

序号	证书名称	等级	备注
1	物联网工程师	中级	
2	新大陆 1+X 传感网应用开发	初级/中级/高级	
3	智能家居 1+X	中级/高级	

## 八、学时安排

本专业总学时为 2824 学时，每 18 学时折算为 1 学分，折算总学分约为 163 学分。

## 九、教学进程总体安排表

### （一）2022 级物联网应用技术专业教学进程表

2022级物联网应用技术专业教学进程表

课程类型	课程代码	课程名称	开课系部	考试学期	学分	学时			2022/2023学年 2023/2024学年 2024/2025学年						备注					
						总学时	讲授	实践	1学期		2学期		3学期			4学期				
									18	22	21	19	19	21		19	21			
									理论教学周数、周学时数											
12	17	16	12	4							理论教学周									
1	1	1	1							考试周										
3													机动周							
公共基础课程群	思想政治与文化基础课程	必修课程	21002B001C	思想道德与法治1	思政部	1.0	24	24	2											
			21002B002C	思想道德与法治2	思政部	2.0	34	34	2											
			21003B004A	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	思政部	3.0	48	48	4											
			21003B002A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	思政部	2.0	32	24	8	2										
			21001B001A	形势与政策1	思政部	0.5	8	0	8	2							第1学期4周			
			21001B001B	形势与政策2	思政部	0.5	8	8	2								第2学期4周			
			21001B001C	形势与政策3	思政部	0.5	8	8	2								第3学期4周			
			21001B001D	形势与政策4	思政部	0.5	8	8	2								第4学期4周			
			21001B001E	形势与政策5	思政部	0.5	8	8	2								第5学期2周			
			21003B003A	思想政治理论实践1	思政部	0.5	8	0	8	2								第2学期4周		
			21003B003B	思想政治理论实践2	思政部	0.5	8	0	8	2								第3学期4周		
			20904B003A	大学英语1	基础部	1	3.0	48	42	6	4									
			20904B004A	大学英语2	基础部	2.0	34	34	2											
			20903B001A	高等数学	基础部	1	3.0	48	42	6	4									
			20903B002A	工程数学	基础部	2.0	34	34	2											
			20905B001A	大学语文与应用文写作	基础部	4.0	68	58	10	4										
			21403B020A	信息技术	计算机系	3.0	48	32	16	4							根据说明安排在第1或2学期			
			20901B001A	体育与健康1	基础部	1.0	24	4	20	2										
			20901B002A	体育与健康2	基础部	2.0	34	8	26	2										
			20901B003A	体育与健康3	基础部	2.0	32	6	26	2										
			20901B004A	体育与健康4	基础部	1.0	24	0	24	2										
			20907B002A	大学生职业生涯规划	思政部	1.0	10	6	4	2							第1学期5周			
			21002B004B	大学生就业指导	思政部	1.0	10	6	4	2							第2学期5周			
			20907B001A	大学生心理健康教育1	思政部	0.5	8	8	2								第1学期4周			
			20907B001B	大学生心理健康教育2	思政部	0.5	8	8	2								第2学期4周			
			20907B001C	大学生心理健康教育3	思政部	0.5	8	8	2								第3学期4周			
			20907B001D	大学生心理健康教育4	思政部	0.5	8	8	2								第4学期4周			
			21701B001A	职业素养	思政部	1.0	20	16	4							第1、4学期以讲座形式进行				
			10301B001A	军事理论	学生处	2.0	36	36							第1学年网络与讲座形式进行					
			21701X001A	艺术鉴赏	基础部	2.0	30	20	10							第1学年学院统一开设选修学时不少于120				
			21001B001M	中共党史	思政部	0.0	8	8	2								第2-4学期每学期			
			21701X002A	大学生生理健康	基础部	2.0	30	24	6							第1-4学期每学期				
			20904B013A	英语强化课	基础部	3.0	60	60							2-4学期每学期					
			20903B010A	高数强化课	基础部	3.0	60	60							2-4学期每学期					
			21701B002A	大学生创业基础	网络平台	2.0	30	30							第1学年完成					
			21701B003A	口才艺术与社交礼仪	网络平台	2.0	30	30							第1学年完成					
			21701B004A	劳动文化	网络平台	2.0	30	30							第1学年完成					
			21401S007A	劳动素养与能力提升	各系	2.0	30	30	30		1周						根据说明在第3或4学期安排1周			
			21701B005A	卫生教育	卫生所	1.0	10	8	2	第1学期,在课外时间进行						不在教务系统排课				
			21701B006A	艺术教育	校团委	1.0	10	6	4	任一学期,在课外时间进行						不在教务系统排课				
			12201B001A	安全教育1	保卫部	0.5	8	2												共24学时
			12201B001B	安全教育2	保卫部	0.5	4	2												
			21701X003A	财会与税务知识	经管系	2.0	30	22	8											
			21701X004A	创新方法	经管系	2.0	30	20	10											
			21701X005A	创新创业实践课	专业系	2.0	30	24	6							第1学年学院统一开设选修学时不少于40				
			<b>小计</b>					41.0	730	522	208	18	16	10	6	2	0	必修课程计		
			专业（技能）课程群	课 程 群	专业基础课	21301B009A	机械基础1	机电系	1.0	24	4	20	2							
						20103B012E	冶金基础知识2	冶金系	1.0	24	4	20	2							
						21301B014A	工程制图2	机电系	1.0	24	0	24	2							
21405B015B	电气基础	大数据应用工程系				2	6.0	102	78	24	6									
21404B003B	C语言程序设计	大数据应用工程系				2	4.0	68	44	24	4									
21405B016B	工业网络技术	大数据应用工程系				4	4.0	64	44	20	4									
21404B008B	单片机应用技术*	大数据应用工程系				3	4.0	64	44	20	4									
21405B017B	自动识别应用技术*	大数据应用工程系				4	4.0	64	34	30	4									
21403B007B	数据库应用技术	大数据应用工程系				4.0	64	44	20	4										
21405B021A	人工智能控制原理与应用	大数据应用工程系				4.0	68	48	20	4										
21401B004B	C#程序设计	大数据应用工程系				3	4.0	64	44	20	4									
21404B011B	嵌入式系统应用技术*	大数据应用工程系				3.0	48	18	30	4										
21405B012B	无线传感器网络技术*	大数据应用工程系				4	3.0	48	24	24	4									
21405B013B	Java面向对象程序设计*	大数据应用工程系				4	3.0	48	24	24	4									
21405B019A	Android程序开发	大数据应用工程系				3.0	48	24	24	4										
21405B020A	Python程序设计	大数据应用工程系				3.0	52	28	24	4										
21405S007B	物联网系统集成*	大数据应用工程系				3.0	48	24	24	4										
专业拓展课	职业拓展课	岗位适应				20301B007A	通用机械设备2	机械系	1.5	24	16	8							6	
						20401B028B	冶金电气设备2	机电系	1.5	24	16	8							6	
						20103B033B	冶金工艺技术与应用2	冶金系	1.5	24	16	8							6	
			20401B017A	轧钢工艺技术与应用2	机械系	1.5	24	16	8							6				
			20103B020A	冶金安全生产技术	冶金系	1.5	24	16	8							6				
			实习实训周数（W）											2周军训,课时中不做统计	利用假期进行,课时中不做统计					
综合实践课程	技能进阶	必修课程	10301S001A	军事技能训练	学生处	3.0	60	0	60	2周军训,课时中不做统计										
				社会实践	各系部	3.0	48	0	48	利用假期进行,课时中不做统计										
			21404S001A	电工与电子产品制作实训	大数据应用工程系	3.0	48	24	24	2										
			21404S002A	C语言程序设计实训	大数据应用工程系	3.0	48	24	24	2										
			21404S006A	单片机应用实训	大数据应用工程系	3.0	48	24	24	2										
			21405S005B	RFID应用实训	大数据应用工程系	3.0	48	24	24	2										
			21405S007B	物联网系统集成实训	大数据应用工程系	3.0	48	24	24	2										
			21404S008A	嵌入式系统应用实训	大数据应用工程系	3.0	48	0	48	2										
			21402S001A	Java程序设计实训	大数据应用工程系	1.0	24	0	24	1										
			21403S021B	认识实习	大数据应用工程系	4.0	72	0	72	3										
			21403S012D	岗位实习	大数据应用工程系	43.0	768	0	768	12		20							企业实习	
			21403S013B	毕业答辩(周岗实习总结与考查)	大数据应用工程系	1.0	24	0	24	1										
			<b>小计</b>					122.0	2098	650	1448	6	14	20	24	0	0	必修课程计		
<b>合计</b>					163.0	2828	1172	1656	24	30	30	30	32	0						

## （二）教学过程统计表

### 1. 教学周数分配表

表 10 教学周数分配表

(单位: 周)

学年	学期	军训入学教育	教学	考试	综合生产实训	识岗实习	岗位实习	毕业教育 毕业答辩	机动	共计
2022/2023	1	2	12	1					3	18
	2		17	1	4					22
2023/2024	3		16	1	4					21
	4		13	1	5					19
2024/2025	5		4			3	12			19
	6						20	1		21
合计		2	62	4	13	3	32	1	3	120

### 2. 学时分配比例表

表 11 学时分配比例表

项 目	学 时 数			百 分 比		
	理论	实践	总计	理论	实践	总计
思想政治与文化基础课程	522	208	730	71.51%	28.49%	100.00%
创新创业与人文素质课程	0	30	30	0%	100%	100.00%
专业基础课	86	88	174	51.11%	48.89%	100.00%
专业核心课	298	154	452	60.31%	39.69%	100.00%
专业拓展课	142	150	292	58.33%	41.67%	100.00%
综合实践课程	120	1056	1176	10.20%	89.80%	100.00%
合计	1168	1656	2824	41.36%	58.64%	100.00%

## 十、实施保障

实施保障主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、教学评价、质量管理等方面，应满足培养目标、人才规格的要求，应该满足教学安排的需要，应该满足学生的多样学习需求，应该积极吸收行业企业参与。

### （一）师资队伍

表 12 校内主要专任教师配置情况一览表

序号	姓名	学历/学位	职称/双师素质	承担教学任务	备注
1	肖占胜	硕士	副教授/双师	理论与实践教学	
2	杜相如	硕士	讲师/双师	理论与实践教学	
3	皇甫勇兵	硕士	副教授/双师	理论与实践教学	
4	薛凯娟	硕士	副教授/双师	理论与实践教学	
5	李通	硕士	讲师/双师	理论与实践教学	
6	韩静	硕士	讲师/双师	理论与实践教学	
7	黄淑一	硕士	讲师/双师	理论与实践教学	
8	王强	硕士	助讲	理论与实践教学	
9	王静	硕士	助讲	理论与实践教学	
10	李慧	硕士	助讲	理论与实践教学	
11	宋欣桦	硕士	助讲	理论与实践教学	
12	刘紫娟	硕士	助讲	理论与实践教学	

表 13 校外兼职教师配置情况一览表

序号	姓名	企业	职称	承担教学任务
1	吴智军	太原维信科技有限公司	高级架构师	实践教学
2	严武军	山西思软科技有限公司	项目管理师	实践教学
3	董文泽	锐捷网络有限公司山西办事处	高级网络工程师	实践教学
4	张礼军	山西云知梦科技有限公司	项目管理师	实践教学
5	杨宇音	山西云知梦科技有限公司	项目管理师	实践教学
6	潘向雷	山西同昌信息技术有限公司	软件设计师	实践教学
7	桂素伟	太原安洽科技有限公司	高级架构师	实践教学
8	薛晓荣	山西联通公司	高级网络工程师	实践教学

9	林 健	山西导通信息科技有限公司	高级软件工程师	实践教学
10	杨 芳	太原达内科技有限公司	高级软件工程师	实践教学
11	贾晓军	太原理工天成电子信息技术有限公司	高级网络工程师	实践教学
12	王 刚	太原达内科技有限公司	软件设计师	实践教学
13	董文善	无锡泛太科技有限公司	客户经理	实践教学

## （二）教学设施

物联网应用技术专业校内共有 5 个实训室，其中 3 个是校企共同设计，具有真实的岗位训练、具有职场氛围、企业文化的实训室，分别是：物联网基础感知实训室、物联网基础传输实训室、物联网综合应用实训室 I、物联网综合实训室 II、工业物联网关键技术实训室，能满足物联网应用技术专业实践教学的要求。

校外现有山西泰森科技股份有限公司实训基地、山大新网股份有限公司实训基地、太原维信科技有限公司实训基地等 8 个校外实训基地，可进行 RFID 认识、传感器安装、调试、物联网布线及系统集成等岗位的识岗、顶岗实训。校企密切合作共同制定实训方案、实训计划，并加强对实训效果的评价，有效地提高了学生的职业技能，缩短了学生的岗位适应期。

表 14 校内实训基地情况一览表

序号	实训室名称	主要设备名称及数量	实训项目
1	物联网基础感知实训室	传感器模块 50 套 单片机模块 50 套 自动识别模块 50 套 通信模块 50 套 嵌入式模块 50 套 计算机 50 台 Newlab 实训平台 50 套	1. 传感器系统搭建 2. 自动识别系统搭建 3. 单片机控制 4. 物联网系统搭建
2	物联网基础传输实训室	计算机 38 台 传感网应用开发套件 38 套	1. 无线传感器组网 2. 传感器应用系统开发
3	物联网综合应用实训室 I	ProteusIOT 开发实验系统 10 套 物联网综合开发实验箱 10 套 物联网综合开发平台 1 套	1. 物联网认知实习 2. 物联网基础实训 3. 物联网农业实训 4. 物联网仓储实训 5. RFID 技术应用实训

4	物联网综合实训室 II	智能家居开发平台 20 套 物联网工程平台 3 套 计算机 29 台	1. 智能家居开发实训 2. 物联网系统集成实训
5	工业物联网关键技术实训室	1. 工业物联网开发平台 17 套 2. 计算机 50 台	1. 物联网系统集成实训 2. 工业物联网系统开发

表 15 校外实训基地情况一览表

序号	单位名称	联系人
1	山西泰森科技股份有限公司实训基地	徐建军
2	山大新网股份有限公司实训基地	李易萍
3	太原市精英科技有限公司实训基地	幸月红
4	山西天贻科创新技术有限公司实训基地	曹林虎
5	山西木头人软件有限公司实训基地	李 伟
6	太原维信科技有限公司实训基地	郭志强
7	山西云知梦科技有限公司实训基地	李 科
8	山西导通信息科技有限公司实训基地	赵学林

### （三）教学资源

#### 1. 教材资源

表 16 主要专业课程推荐使用教材一览表

课程名称	推荐教材			
	教材名称	主编	出版社	备注
电路分析	《电路分析与应用》	肖占胜	电子科技大学出版社	9787564761912
电子技术	《电子技术基础》	苏莉萍	西安电子科技大学出版社	978-7-560-64168-3
C 语言程序设计	《C 语言程序设计》	谭浩强	清华大学出版社	978-703-023964-8
计算机网络技术	《计算机网络基础教程》	孙二华	西南交通大学出版社	978-7-564-33682-0

传感器应用技术	《现代传感器技术》	刘少强	电子工业出版社	978-7-121-29875-2
单片机应用技术	《单片机基础与应用》	王静霞	高等教育出版社	978-7-04-043929-8
RFID 应用技术	《RFID 原理及应用》	许毅 陈建军	清华大学出版社	978-7-302-30579-8
C#程序设计	《C#程序设计基础入门教程》	传智播客	人民邮电出版社	9787115356246
嵌入式系统应用	《物联网与嵌入式系统开发》	刘连浩	电子工业出版社	978-7-121-30328-9
无线传感器网络技术	《无线传感器网络技术及应用》	张蕾	机械工业出版社	978-7-111-53736-6
Java 程序设计	《Java 基础入门》	传智播客	清华大学出版社	9787302359388
物联网系统集成	《物联网系统集成项目式教程》	金佳雷	北京理工大学出版社	978-7-564-08762-3

## 2. 网络资源

本专业积极开发和建立专业数字化教学资源库，方便学生课外学习，目前已经建好的课程学习网站包括：

- （1）《电子线路分析与应用》2013 年省级精品课程
- （2）《自动化仪表使用与维护》2013 年省级精品课程
- （3）《网络安全与管理》2008 年省级精品课程
- （4）《企业组网技术》2010 年省级精品课程
- （5）《C++项目实战》2011 年院级精品课程
- （6）《JAVA 程序设计与开发》2013 年省级精品课程
- （7）《基于 FPGA 的数字电路系统设计》2013 年省级精品课程
- （8）云平台专业课资源
- （9）《Java 程序设计》智慧树教育平台

## 3. 其他资源

### （1）校园信息化建设

学院校园网主干线采用千兆以太网技术，通过星树型拓扑结构覆盖教学区、

办公区、生活区，信息点总数约 600 个。校园网通过两个出口接入 INTERNET：以光纤专线方式接入太原网通，以专线方式接入中国教育科研网，初步建成了一个共享型网络传输资源平台。学院网站链接和开发了 27 个学院二级网站，实现了教务管理系统的办公网络化。核心交换机改造为双核心系统，实现双链路，保证核心层的设备冗余，使骨干网更加安全稳定。在原防火墙的基础上，拟增加集病毒防范、入侵检测、信息过滤、身份认证、日志记录等为一体的网络全局安全设备，实现统一部署安全策略，最大限度的保证校园网的安全稳定。通过专业教学资源平台建设、网络学习与师生互动平台建设，实现信息的有效共享，为师生提供条理化的信息服务，为后续信息的产生、管理与使用提供规范，从而实现教学资源的增值利用。学院网络中心组织专业技术人员协助课程数字化资源的制作、维护、管理与内容更新工作，确保了优质教学资源的共享。

### **(2) 专业教学资源库建设**

经过多年努力，物联网应用技术专业已形成了全方位、立体化的专业教学资源库。内容包括：教学管理文件资料（专业教学计划、专业课程标准、实训管理文件等）、行业企业资料（行业企业电类操作规范、规程、电气国家标准、物联网工程案例等）、专业教学参考资料（参考教材、学术论文、科研资料、专业期刊、专业工具书等）、数字化教学资料（电子教案、教学课件、试题库、教学影像资料等），在院统一购进图书和建立数字化图书馆的基础之上，本专业又购进了大量专业参考书、手册、挂图、软件等教学资源，征订了 38 种国家核心期刊。经过多年教学资源库的建设，使物联网应用技术专业拥有种类齐全、内容前沿的资料库，为教师开展教研、科研以及教学工作创造了良好的条件。

### **(3) 专业图书**

截止至 2019 年 4 月，物联网应用技术专业现拥有专业图书 4988 册，专业期刊 114 种，专业电子图书 39196 册，电子期刊 651 册，生均图书达到 81.35 册，满足教育部《普通高等学校基本办学条件指标》合格要求。

### **(四) 教学方法**

#### **(1) 示例引入法**

在介绍内容前，先给出一个实际生活的例子，由此引入正题，既利于激发学生的学习兴趣也利于学生对内容的理解。

## （2）启发引导法

在讲解和训练过程中，采用启发和引导法，既给学生提供了参考思路，也给学生预留了发挥和独立思考的空间。

## （3）设问释问法

在教师组织和指导下，围绕实训系统，设定各种故障，引导学生思考、提出问题，通过探求问题的答案而获得知识，培养学生自主学习、自觉学习的能力。

## （4）分组讨论法

将学生划分为几个小组，每个小组根据教师的安排，通过相互设疑、讨论、排除故障等手段，合作完成一个学习任务。既增加了学习的主动性，大大提高了学生的学习兴趣，又培养了学生组织协调、合作学习的能力。

## （5）现场解决法

企业兼职教师结合运行情况，在生产现场实施的教学方法。

带领学生深入企业一线参观，请企业一线的工程技术人员进行现场教学，讲授常见的故障类型及处理办法，控制系统运行维护操作规程。获取知识的同时使学生感受企业氛围和企业文化，培养爱岗敬业、吃苦耐劳的职业道德和职业素质。

## （6）问题讨论法

在具体实施任务的过程中，对遇到的问题鼓励学生们展开讨论有利于培养团队合作意识和所学知识的相互补充。在授课过程中，某些内容先以问题提出，在学生预先讨论的基础上再进行讲解，有利于加深印象和知识的巩固。

## （五）教学评价

建立以能力为核心的、技能为基础的、开放式的评价体系，积极吸纳行业企业和社会参与学生的考核评价，通过多样化的考核方式，激发学生自主性学习，培养学生的合作意识和组织能力，实现对学生专业技能及岗位技能的综合素质评价。

所有课程均在教学过程中或完成教学目标时进行知识和技能考核，考核结果合格者取得该课程学分。

评价体系包括笔试、实践技能考核、学习态度和职业素质考核、岗位绩效考核、项目实施技能考核、职业资格技能鉴定等多种考核方式。根据课程的不同特点，每门课程评价采用其中一种或多种考核方式相结合的形式进行。

(1) 笔试。适用于理论性比较强的课程；考核成绩采用百分制，如果该门课程不合格，则不能取得相应学分，由专业教师组织考核。

(2) 实践技能考核。适用于实践性比较强的课程；技能考核应根据应聘岗位的技能要求，确定其相应的主要技能考核项目，由专、兼职教师共同组织考核。

(3) 学习态度和职业素质考核。适用于所有课程；主要考核学生在整个教学过程中的学习态度、纪律、出勤情况、吃苦耐劳、团结协作等表现。由教师按具体考核标准对学生的表现综合做出评定。

(4) 岗位绩效考核。适用于在企业中开设的课程，如顶岗实习等；由企业与企业共同进行考核，企业考核成绩企业考核主要以企业对学生的岗位工作完成情况 & 劳动态度进行绩效考核。

(5) 项目实施技能考核。适用于综合实训课程；一般这类课程主要是通过项目开展的，课程考核旨在评价学生综合专业技能掌握情况、工作态度及团队合作能力，应采用过程考核与实践技能考核相结合的形式进行综合评价，由专兼职教师共同组织考核。

(6) 职业资格技能鉴定。学生参加职业资格认证考核，获得的认证作为学生相应实践课程的评价标准，直接获取学分。

## **(六) 质量管理**

建立健全校院（系）两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

### **1. 建立院系两级管理体制**

以“院长——分管副院长——教务处”为院级管理和以“系主任——分管副主任——专业教研室主任——教学秘书”为系部管理的两级教学管理体系，明确了学院、系部各自的工作范围、职责、权利和义务。教学管理重心下移，管理工作重点突出过程管理和组织落实。

### **2. 成立专业建设指导委员会**

物联网应用技术专业成立了由系领导和合作企业负责人共同牵头的专业建设指导委员会，负责学习领域开发、教学计划的修订等工作。专业建设指导委员

会成员见表 17。

表 17 物联网应用技术专业建设指导委员会一览表

职务	姓名	工作单位	职称	职务
主任	李树文	山西工程职业学院	副教授	大数据应用工程系主任
副主任	李通	山西工程职业学院	讲师	物联网教研室主任
	薛晓荣	山西联通公司	高级网络工程师	高工
委员	杨志	山西工程职业学院	副教授	大数据应用工程系党总支书记
	叶剑春	山西工程职业学院	副教授	大数据应用工程副主任
	贾晓军	太原理工天成电子信息技术有限公司	高级网络工程师	高级网络工程师
	王刚	太原达内科技有限公司	软件设计师	软件设计师
	董文善	无锡泛太科技有限公司	工程师	客户经理
	刘宁	新大陆时代教育有限公司	工程师	客户经理

### 3. 人才培养质量评价

为进一步提高人才培养质量，完善和调整专业人才培养方案，我院实施第三方评价机制，为学校“培养什么人”和“怎么培养”提供参考依据。

#### （1）行业企业评价

主要通过信函的方式，由行业协会和区域企业对专业人才培养质量状况进行整体评价。

#### （2）用人单位评价

主要通过问卷调查的方式，由用人单位对毕业生思想表现、敬业精神、工作态度、专业知识、工作技能与水平、创新能力、与同事协作精神、工作实绩和人才培养方案等进行综合评价。

#### （3）毕业生评价

主要通过问卷调查的方式，调查毕业生对课程设置、教学内容、教学模式、教学设施、教学效果等的总体评价。

#### （4）学生家长评价

主要通过问卷或座谈会的方式，调查学生家长对于学院办学水平、办学条件、办学质量等的评价。

## 十一、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的课程，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在实践中理解并遵守职业道德和规范，践行社会主义核心价值观，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求，并且成绩全部合格，方可毕业。鼓励学生在校期间取得相应职业技能等级证书。