

2019 级物联网应用技术专业人才培养方案¹

(电子与信息大类 电子信息类)

一、专业名称及代码

专业名称：物联网应用技术

专业代码：510102 (原专业代码为 610119)

二、入学要求

普通高级中学毕业生、中等职业学校毕业生或具有同等学历者。

三、修业年限

学制：全日制三年

修业年限：3-5 年

四、职业面向

表 1 本专业职业面向

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)	主要岗位群(技术领域)	职业资格证书和职业技能等级证书
电子与信息大类(51)	电子信息类(5101)	1. 软件和信息技术服务业(65); 2. 计算机、通信和其他电子设备制造业(39)	1. 物联网工程技术人员(2-02-10-10); 2. 物联网安装调试员(6-25-04-09); 3. 信息通信网络运行管理人员(4-04-04); 4. 软件和信息技术服务人员(4-04-05)	1. 物联网系统设备安装与调试; 2. 物联网系统运行管理与维护; 3. 物联网系统应用软件开发; 4. 物联网项目的规划和管理	1. 1+X Web 前端开发(初、中级)职业技能等级证书; 2. 1+X 传感网应用开发(初、中级)职业技能等级证书; 3. 物联网工程师职业资格证书; 4. 物联网应用工程师职业资格证书

五、培养目标与规格

(一) 培养目标

物联网应用技术专业的建设立足于区域电子信息产业发展需求,依据电子通信、软件技术及物联网技术企业的职业岗位需求,以学生的职业岗位能力培养为目标,以行业职业资格标准为参照,经行业、企业 and 专业教师共同组成的专业建设委员会研究确定。

本专业培养理想信念坚定,德、智、体、美、劳全面发展,具有一定的科学文化水平,良好的人文素养、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;掌握本专业知识和技术技能,面向软件和信息技术服务业,计算机、通信和其他电子设备制造业等行业的物联网工程技术人员、物联网安装调试员、信息通信网络运行管理人员、软件和信息技术服务人员等职业群,能够从事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等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

1. 素质

1.1 政治思想素质

¹ 本专业人才培养方案按照《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)和《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)以及2019年教育部《高等职业学校物联网应用技术专业教学标准》、《职业教育专业目录(2021年)》有关要求编写、修订。

(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、遵纪守法、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。

1.2 文化素质

(3) 具有文化素质修养，养成诚实守信、礼貌待人、为人谦逊的文明习惯；

(4) 具有自尊自强、爱岗敬业、勤奋好学、追求进步的品格；

(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 1-2 项运动技能，养成良好的行为、健身与卫生习惯。

1.3 职业素质

(6) 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、全球视野和市场洞察力；

(7) 有较强的集体意识和团队合作精神；

(8) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力和职业生涯规划意识。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识；

(3) 掌握电工、电子技术基础知识；

(4) 掌握传感器、自动识别技术、感知节点等感知设备的原理和应用方法；

(5) 掌握单片机、嵌入式技术相关知识；

(6) 掌握无线网络相关知识；

(7) 掌握物联网系统设备工作原理和设备选型方法；

(8) 掌握物联网 IOT 运营平台应用与基础管理知识；

(9) 掌握物联网应用软件开发技术和方法；

(10) 掌握物联网 IOT 平台信息安全基础知识；

(11) 掌握项目管理的相关知识；

(12) 了解物联网相关国家标准和国际标准。

3. 能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

(3) 具有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；

(4) 具有运用计算思维描述问题的能力，能阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案的能力；

(5) 具有物联网相关设备性能测试、检修能力；

(6) 具有物联网硬件设备的安装能力；

(7) 具有物联网网络规划、调试和维护能力；

(8) 具有安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统的能力；

(9) 具备物联网应用系统界面设计和应用程序设计与开发的基本能力；

(10) 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；

(11) 具备物联网 IOT 运营平台应用与管理的基本能力；

(12) 具备物联网 IOT 平台信息安全应用的基本能力。

注：课程与培养规格关系如下表所示：

六、课程体系设计

根据物联网应用技术专业的人才培养目标及相关职业岗位，分析职业岗位对应的主要任务，以能力培养为主线，依据岗位技能要求和技能成长规律，将职业标准融入到专业课程体系，按照**课证融通**、**产教融合**的人才培养模式，融合**1+X 考证课程**、物联网应用技术专业核心课程和**产业学院课程**构建课程体系。

(一) 职业岗位分析与行动领域确定

表 3 职业岗位分析与行动领域

序号	岗位类型	岗位职责	行动领域
1	物联网系统设备安装与调试	<ol style="list-style-type: none"> 1. 物联网项目方案的可行性分析 2. 模块原理图编辑、仿真、布局布线及验证 3. 物联网传感器的选型，测试、新器件的性能认证等 4. 协助完成产品试产跟踪、后期量产跟进和维护等 5. 编写相关设计文档 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用户需求分析 2. 物联网产品选型 3. 工程项目规划营销 4. 工程项目安装、调试 5. 系统维护及优化 6. 系统安全检测与防护
2	物联网系统运行管理与维护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 制定网络规划设计方案；网络工程项目实施、网络性能测试 2. 网络巡检、故障检查 3. 提供竣工文档并交付使用 4. 网络 IP 地址的规划、分配与管理 5. 网络故障排除与网络优化、网络设备升级、更新网络系统的入侵检测、安全配置与防护 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用户需求分析 2. 网络工程项目规划设计 3. 网络产品推介 4. 网络工程项目安装、调试 5. 网络系统维护及优化 6. 网络系统安全检测与防护
3	Web 前端开发	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解企业、事业单位软件的功能需求 2. 能完成软件界面效果的设计及开发，软件后台的设计及开发 3. 主导系统全局分析设计与实施、负责软件架构和关键技术决策 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 需求分析及系统设计 2. 数据库设计与实现 3. Web 应用程序模块开发 4. 系统测试及维护
4	物联网项目的规划和管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 项目环境保护、安全消防、文明生产监管 2. 物联网 IOT 运营平台应用与基础管理 3. 项目管理 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 项目可行性分析 2. 项目需求分析 3. 项目设计 4. 项目实施监管 5. 项目验收

(二) 典型工作任务归纳与学习领域设置

表 4 典型工作任务归纳与学习领域设置

序号	典型工作任务	工作过程	课程设置
1	物联网系统设备安装与调试	<ol style="list-style-type: none"> 1. 物联网项目方案的可行性分析 2. 模块原理图编辑、仿真、布局布线及验证 3. 物联网传感器的选型，测试、新器件的性能认证等 4. 协助完成产品试产跟踪、后期量产跟进和维护等 5. 编写相关设计文档 	C 语言程序设计、数据结构、电工电子技术、无线组网技术、自动识别技术与应用、传感器应用技术、单片机原理及嵌入式技术
2	物联网系统运行管理与维护	<ol style="list-style-type: none"> 1. 制定网络规划设计方案；网络工程项目实施、网络性能测试 2. 网络巡检、故障检查 3. 提供竣工文档并交付使用 	网络与通信技术基础、JAVA 程序设计、数据库及应用、WEB 应用程序开发、无线组网技术、自动识别技术与应用

		4. 网络 IP 地址的规划、分配与管理 5. 网络故障排除与网络优化、网络设备升级、更新网络系统的入侵检测、安全配置与防护	
3	Web 前端开发	1. 了解企业、事业单位软件的功能需求 2. 能完成软件界面效果的设计及开发, 软件后台的设计及开发 3. 主导系统全局分析设计与实施、负责软件架构和关键技术决策	JAVA 程序设计、网页设计与制作、数据库及应用、物联网应用程序设计、Web 应用程序开发
4	物联网项目的规划和管理	1. 项目环境保护、安全消防、文明生产监管 2. 物联网 IOT 运营平台应用与基础管理 3. 项目管理	物联网系统集成、物联网项目规划与实施、网络组建与综合管理

(三) 课程体系整体设计

本专业课程设置为公共基础课程和专业课程两大部分。

1. 根据党和国家有关文件规定, 公共基础课程主要包含思想道德修养与法律基础、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、大学生心理健康, 禁毒专题教育、习近平新时代中国特色社会主义思想专题课、形势与政策、大学生军事理论教育、职业发展与就业指导、大学语文、体育、公共艺术、专创融合课程、计算机应用基础、行业英语创新创业教育等列入公共基础必修课, 共 44 学分; 并将党史国史、公共外语、健康教育、美育、国家安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等列入选修课程。

课程体系和实施进程如下图所示:

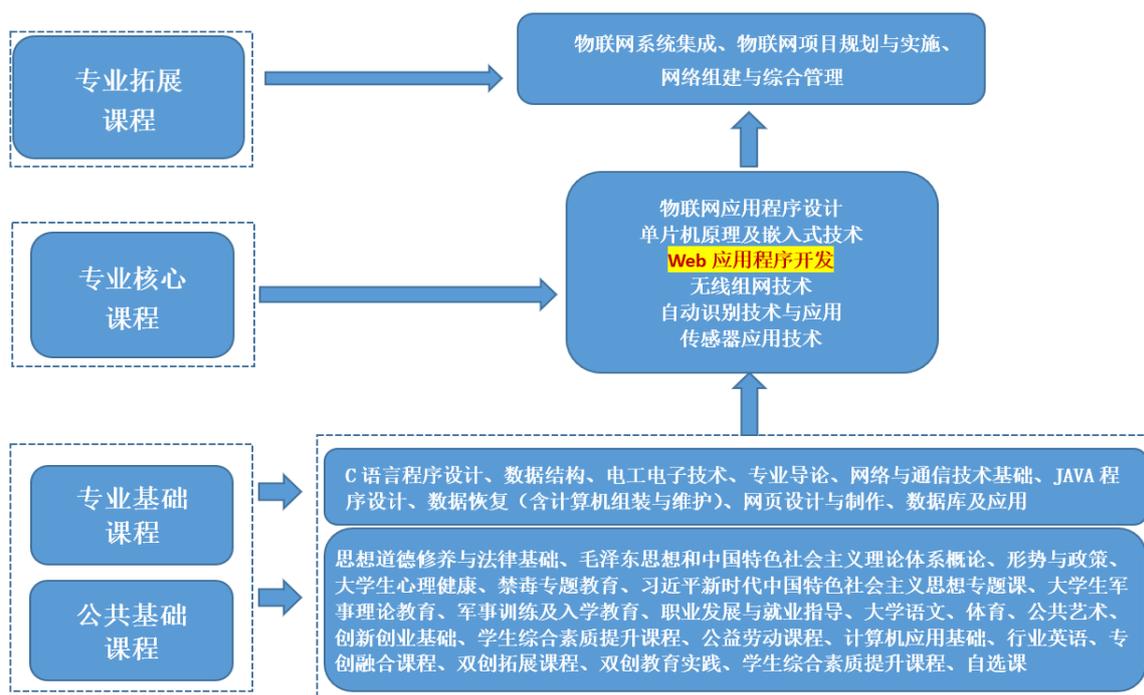


图 1 课程体系整体设计

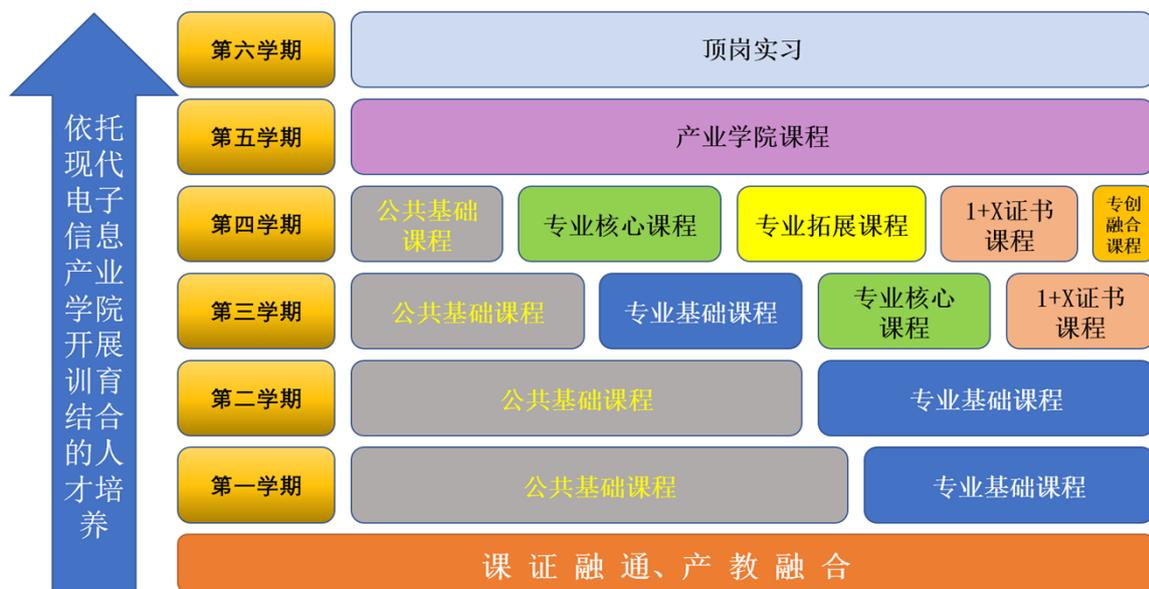


图2 实施进程

(四) 公共基础课体系

表5 公共基础课体系一览表

类别	课程名称	教学内容	开设学期	学时数	课程目标与要求
思政教育课程	思想道德修养与法律基础	结合教学内容进行课外实践活动,并完成时间手册项目内容。	1-2	48	通过开展教学,培养和锻炼学生将理论知识内化于心,外化于行,学会做人做事,增强社会责任感和奉献精神,在实践中不断提高思想道德修养与法律素质。
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	结合教学内容进行课外实践活动,并完实践手册项目内容	3-4	68	通过开展实践教学,培养锻炼和提高学生在理解党的路线、仿真和政策的基础上,运用马克思主义的基本观点认识问题、分析问题和解决问题的能力。
	形势与政策	1. 习近平新时代中国特色社会主义思想与党的十九大精神; 2. 社会主义核心价值观; 3. 当前国内政治经济形势与发展前景; 4. 当前世界政治经济形势和前景展望; 5. 国情、市情、校情。每学期结合教育部社科司发布的高校“形势与政策”教育教学要点,以及学期中的重要时间节点、重大时事热点、	1-5	40	以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,把社会主义核心价值观融入教育教学全过程,帮助学生准确理解党的路线、方针和政策,坚定中国特色社会主义共同理想和共产主义远大理想,树立正确的世界观、人生观和价值观。提高学生对国内外形势的关注度和敏感性,帮助学生养成关心时事的良好习惯,掌握观察问题、分析问题和把握形势的方法,激发爱国主义热情,拓展国际视野,增强社会责任感和历史使命感。

		重点形势走向,在课程模块下对课程内容进行动态调整,形成本学期的教育教学内容。			
	大学生心理健康	1.自我认识 2.人际关系构建 3.情绪管理 4.挫折应对 5.提升爱的能力 6.时间管理	2	30	1.通过心理活动及量表测试,能够客观的认识自己、评价自己。 2.通过活动,能够运用人际交往的技巧构建良好的人际关系。 3.能够运用所学方法调适并管理自己的情绪。 4.能够运用所学方法应对挫折,提高抗挫能力。 5.能够正确的应对失恋,提升爱的能力。 6.能够有效的管理时间,能够运用所学内容进行高效的学习。
	禁毒专题教育	通过多种渠道,采取多种教育方式,不断提高和增强学生拒毒和防毒的能力。	1-4	8	1.让青少年学生认识毒品对人、家庭、社会的危害; 2.形成预防毒品的意识,培养正确的人生态度、良好的生活习惯 3.学会拒绝,战胜诱惑; 4.从法律的高度认识禁毒的重要性。
	习近平新时代中国特色社会主义思想专题课	习近平新时代中国特色社会主义思想概论、习近平关于坚持和加强党的全面领导重要论述、习近平关于坚持以人民为中心重要论述、习近平关于全面深化改革重要论述、习近平新时代中国特色社会主义思想、习近平关于社会主义政治建设重要论述、习近平关于全面依法治国重要论述、习近平关于社会主义文化建设重要论述等。	1-4	40	把立德树人作为根本任务,着力教育引导广大青少年牢固树立马克思主义信仰、中国特色社会主义信念、实现中华民族伟大复兴中国梦信心,更好地肩负起民族复兴的时代重任。
通识教育课程	大学生军事理论教育	国防概述、国防法制、国防建设、国防动员、军事思想概述、国际战略环境概述、国际战略格局、我国安全环境、高技术概述、高技术军事上的应用、高技术新军事变革、信息化战争概述、信息化战争特点、信息化战争对国防建设的要求有较清醒地了	1	36	以国防教育为主线,提高本课程的教学,使大学生掌握基本军事理论与军事技能,达到增强国防观念和国防意识,强化爱国意识、集体主义观念,加强纪律性,促进大学生综合素质的提高,为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实的基础。

	解。			
军事训练及入学教育	1. 训练基本的队型排列和动作 2. 训练内务整理和紧急疏散 3. 正规的军事训练 4. 结合学院实际情况，介绍校园、学习、生活相关内容	1	84	提高学生的政治觉悟，激发爱国热情，发扬革命英雄主义精神，培养艰苦奋斗，刻苦耐劳的坚强毅力和集体主义精神，增强国防观念和组织纪律性，养成良好的学风和生活作风，掌握基本军事知识和技能，熟悉学校的相关制度与流程。
职业发展与就业指导	明确职业在人生发展中的地位，关注学生的全面发展和终身发展。	1-4	40	通过激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和职业生涯管理能力。
大学语文	1. 文学欣赏，以古今中外文学作品为主体； 2. 语言应用，讲授汉语口语表达的基础知识、表达能力实践训练； 3. 协作能力，了解常用应用文体、学术论文、毕业论文的写作规范及要求。	1	68	1. 通过对作品的解读、赏析，培养高尚的道德情操和健康的审美情趣，提升自身的文化素养和品位； 2. 正确认识人与自然、人与社会、人与人之间的关系，理解优美而丰富的人性，培养爱心，追求真善美，建立对人类普世价值体系的认同； 3. 培养丰富的想象、感悟等形象思维能力，培养搜集材料、形成观点、进行推理论证的逻辑思维能力，激发创造性思维能力。
行业英语	1. 谈论电子信息行业的发展及其涉及的领域； 2. 谈论互联网与创新 3. 谈论物联网技术的发展； 4. 谈论程序设计语言的发展与应用。	2	68	1. 能够读懂安装、调试及命令行语句； 2. 能够使用简单的英语描述行业的发展； 3. 在创设的职业场景下能够用简单的英语进行对话。
体育(含选项课)	素质拓展+选项课（篮球、足球、羽毛球、乒乓球、太极拳）	1-3	90	1. 能全面发展与健康有关的各种体能，提高与未来所从事职业相关的技能。 2. 能养成良好的行为习惯，形成健康的生活方式，具有健康的体魄。
公共艺术	教学内容在共同的导论部分之后，分为音乐鉴赏、音乐表演、书法鉴赏、数字摄影、素描、工笔画、形体舞蹈等选项。教学内容应重视与学生的生活经验相结合，加强与社会生活的联系。	线上	36	本课程的课程目标在于：通过教学，培养学生爱好艺术的情趣，发展艺术感受与鉴赏能力，提高艺术文化素养，丰富情感体验，陶冶高尚情操。

	计算机应用基础	以普及计算机技术和应用为主,通过理论教学和实验教学,培养学生对以计算机技术、多媒体技术和网络技术为核心的信息技术的兴趣,建立起计算机应用意识,形成良好的信息技术道德,掌握计算机基础知识、培养学生计算机及其常用办公集成软件、Internet的基本操作与使用方法,能够正确地选择和使用典型的系统软件和应用软件,同时兼顾计算机应用领域的前沿知识。	1	32	使学生通过学习计算机的基础知识和基本操作,培养学生自觉使用计算机解决学习和工作中实际问题的能力,使计算机成为学生获取知识,提高素质的有力工具,从而促进本专业相关学科的学习。注重计算机应用技术与学生各自的专业教学、科研工作相结合,提高大学生基本素质与能力。
	学生综合素质课程	学生综合素质测评项目体系,分为思想成长、品德修养、志愿公益、身心健康、文化艺术、社会实践、创新创业、技术技能、劳动素养、责任担当等10大体系,22个项目。主要包括:思想成长、品德修养、志愿公益、身心健康、文化艺术、社会实践、创新创业、技术技能、劳动素养。	1-4		通过实施学生综合素质测评,将综合素质测评纳入课程体系,设置相应学分,全面构建学生综合素质测评项目体系、积分认定体系、运行管理体系。引导广大学生全面发展,为社会培养富有竞争力、贴合时代需求的高素质复合型技能人才。
双创教育课程	创新创业基础	培育学生的创新创业精神和意识,初步掌握创新创业基本理论,锻炼和提升创业基本素质和能力。	2	24	1. 培养创新精神和科学创业观; 2. 引导学生掌握创新创业知识; 3. 提升学生的创新创业能力。
	专创融合课程	依托专业课程开展,培养学生利用专业知识进行创新创业的能力。	2-5		1. 能够让学生在掌握专业的同时,思考如何转化知识; 2. 能够让学生借助课堂讲授知识更深入的理解
	双创拓展课程	培养学生进行创新创业活动所需的拓展能力,如新媒体运用、微视频制作、申报书撰写等。	2-5	线上	让学生掌握创新创业所需的拓展能力,具备参加创新创业大赛的能力。
	双创教育实践	以创新创业相关的比赛为依托,组织学生进行双创教育的实践活动。	1-4		以创新创业相关的比赛为依托,让学生具备进行创新创业实践活动的能力。
劳	公益劳动课程	培养学生的劳动观念、磨练意志品质、树立艰	2	16	使学生获得终身进行技术劳动和技术学习的能力,成为未来的

动 教 育 课 程		苦创业的意识。			合格劳动者。加强劳动与技术教育是提高整个中华民族的科学 技术素养，促进经济与社会的可 可持续发展的有效举措。
	劳动教育实践	依托学生综合素质课 程，为学生提供劳动实 践场地，完成劳动教育 实践。	1-4		让学生获得积极劳动体验，形成 良好的职业素养，培养创新精神 和实践能力。

（五）专业课程体系

专业课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程三部分。

（1）专业基础课程

专业基础课主要有 C 语言程序设计、数据结构、电工电子技术、专业导论、网络与通信技术基础、Java 程序设计、Java 项目开发、数据恢复（含计算机组装与维护）、网页设计与制作、数据库及应用等 10 门课程组成，共计 32 学分。

（2）专业核心课程

专业核心课程主要有物联网应用程序设计、单片机原理及嵌入式技术、Web 应用程序开发、无线组网技术、自动识别技术与应用、传感器应用技术等 6 门课程组成，共计 21 学分。

（3）专业拓展课程

专业拓展课程主要有物联网系统集成、物联网项目规划与实施、网络组建与综合管理等三门课程组成，共计 9 学分。

表 6 专业课程体系一览表

类别	课程名称	教学内容	开设学期	学时数	课程目标与要求
专 业 基 础 课 程	C 语言程序设计	C 语言程序设计的基础，内容包括 C 语言概述、顺序结构程序设计、分支结构程序设计、循环结构程序设计、数组、函数、指针、结构体、文件等，使学生掌握程序设计的基本思维方式。	1	90	熟悉 C 的基本语法；熟悉程序设计的三种基本结构技能考核项目；班级学生信息管理系统设计；小学生数学学习系统；学生成绩管理系统设计要求；模块化程序设计；必须上机调试通过
	数据结构	数据的各种逻辑结构、存储结构以及有关操作的算法；	2	68	使学生掌握分析研究计算机加工的数据对象的特性，以便对所处理的数据对象选择合适的数据结构和存储结构，并在此基础上掌握对这些数据的操作（查找、插入、删除和修改等）。同时培养学生运用 C 语言编写结构清晰、正确易读的算法，并具备初步评价算法的能力，为学生今后继续学习和研究打下坚实的基础。

电工电子技术	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电路的基本概念和基本定律； 2. 简单的电工电子计算； 3. 简单的电路图； 4. 模拟、数字电子技术中常用元器件的性能、作用。 	1	60	学生能熟悉电工电子的操作规程；能熟练使用电工工具和电工电子仪表；能识读基本的电气符号和简单的电路图；能正确识别和选用电工电子元件；熟悉常用低压电器的结构；掌握电路分析的方法；能识读简单的电气控制电路原理图；
专业导论	讲授物联网技术的方式，讲解狭义和广义的物联网技术，以及传感器技术、云计算技术、泛在网络技术；物联网人类智慧技术和物联网纳米智慧技术。	1-4	12	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握物联网体系的基本概念和技术理论； 2. 了解编码、自动识别、WSN等感知层技术； 3. 了解传输层使用的各种网络技术； 4. 了解云计算、数据库等处理层技术； 5. 了解物联网的安全与管理； 6. 了解物联网在各行业的应用。
网络与通信技术基础	<ol style="list-style-type: none"> 1. 计算机网络的基本概念、名词、术语等； 2. 数据通信基本原理； 3. 计算机网络的组成、体系结构及协议； 4. 局域网、城域网和广域网； 5. 网络应用与管理。 	1	60	理解计算机网络的基础知识和数据通信技术，理解计算机网络的体系结构和网络协议，掌握组建局域网和接入Internet的关键技术。培养学生初步具备局域网组网及网络应用能力，从而为后续各专业课程的学习打下良好的基础，对学生今后的就业和创业提供较大帮助。
Java 程序设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. Java 语言基本语法； 2. 数组的使用； 3. 面向对象程序设计的基本方法； 4. 程序运行中的异常处理 5. Java 常用的类； 6. Java IO 流读写文件； 7. Swing 开发简单的图形界面； 8. 多线程编程。 	3	54	使学生具备 Java 程序设计语言相关知识、能够编写、调试 Java 程序，遵守良好的代码编写规范。
Java 项目开发	<ol style="list-style-type: none"> 1. UI 设计实现； 2. 事件处理与响应； 3. 网络互联网编程； 	3	54	能够清楚 Java 项目开发工作流程，建立应用程序的概念，掌握 Java 项目开发的基本方

		4. 数据存储编程。			法及技能；培养利用 JCreator、NetBeans 等常用工具软件进行 Java 应用软件产品的分析、设计、编码、测试的综合应用能力。
	数据恢复（含计算机组装与维护）	数据备份、Windows 系统备份与修复、Windows 文档修复、硬盘数据恢复、数据库的的备份与恢复、硬盘修复、数码存储设备数据恢复、磁盘阵列数据恢复。	2	68	能够根据故障现象分析数据损毁情况，查找并发现导致故障的可能原因及其影响，确定需对硬盘或其中的数据进行何种处理；阐述诊断结果，制定数据恢复的工作计划。
	网页设计与制作	HTML 语言的作用和开发环境、常用的 HTML 标签、HTML 页面框架的作用、表单元素、多媒体元素、CSS 样式、CSS 网页布局、DIV 标签、JavaScript 的语法基础、JavaScript 函数、DOM 对象。	3	68	要求学生掌握网页设计的基本概念，学会使用常用的网页设计工具和常用脚本语言，能够设计制作常见的静态和动态网页，具备网站的建立和维护能力。同时通过本课程的学习，培养学生的综合能力、创新精神和良好的职业道德。
	数据库及应用	1. 数据库的三层体系结构两层映射； 2. SQL 语言完成对数据库的操作； 3. 查询优化； 4. 数据库关系理论； 5. 数据库安全； 6. ER 模型的运用； 7. 了解 WEB 和 XML 数据库。	2	68	“培养学生‘用’数据库”，进一步提升学生的概念建模能力，培养学生“设计”数据库；学会通过分析应用需求来构建数据库，使学生深刻理解关系数据库设计思想，提高数据库设计能力，重点强调数据库应用与设计能力的培养。
专业核心课程	物联网应用程序设计	C#程序设计、程序运行和调试、C#的面向对象程序设计、应用系统开发。	4	54	学生掌握面向对象的程序设计技术和方法；熟悉.NET 集成开发环境，能用 C#语言设计控制台应用程序，用 C#语言和.NET 框架类库设计简单的 Windows 应用程序，具备开发和调试应用程序的能力，为从事软件测试、安装及调试开发打下基础。
	单片机原理及嵌入式技术	以 51 单片机为例，介绍了单片机结构、C 语言编程、Keil 软件使用等基本知识；串行通信、外扩模块	3	102	让学生了解 MCU 的基本概念，掌握 MCU 的基本结构，相关 MCU 的编程技巧，MCU 与嵌入式系统的关系，嵌入式系统

	等基本应用；单片机实现数字电路、状态机与顺序控制等基本技术；增强型51 内核单片机；单片机最小系统设计与硬件设计技术。			的分类与最新嵌入式系统的开发方法及其相关技术。通过本课程的学习，弥补硬件实验环节薄弱，学生动手能力差的不足，提高学生从事数据采集、过程控制、人工智能系统开发与调试的能力，为利用 MCU 及嵌入式技术解决问题，构建系统打下坚实的基础。
Web 应用程序开发	Web 服务器的配置与使用、PHP 开发环境搭建、PHP 基础知识、页面交互、面向对象程序设计（OOP）、PHP+MySQL 数据库、json 数据处理、图形图像处理、PHP 与 XML 技术、PHP 与 Ajax 技术、ThinkPHP 框架、宝塔面板。	4	54	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解 PHP 特征及功能，掌握 PHP 基础知识和核心技术； 2. 识记并掌握 PHP 的环境与关键配置内容； 3. 识记并掌握 PHP 脚本元素及控制结构的用法； 4. 识记并掌握 PHP 数组、常用函数用法； 5. 识记并掌握 PHP 面向对象用法； 6. 识记并掌握 PHP 页面交互、数据库访问及数据可视化用法。
无线组网技术	<ol style="list-style-type: none"> 1. 无线网络的基本理论和应用知识； 2. 数据通信的基本理论和应用知识； 3. 无线局域网组网和综合布线的实际技能； 4. 无线城域网和无线广域网的基本理论； 5. 无线个局域网和无线体域网的基本理论； 6. 物联网基本理论； 7. ad-hoc 网络和无线 mesh 网络的基本理论。 	4	36	培养学生掌握无线计算机网络的基本理论和应用知识，训练学生了解无线局域网组网的基本知识和掌握无线城域网、广域网、互联网以及物联网的主要应用技能。
自动识别技术与应用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 认识物联网技术及自动识别技术； 2. RFID 技术概要及工作原理 3. RFID 系统关键设备分析； 4. RFID 门禁系统设计与 	3	68	了解射频识别技术的发展历史和前景、射频识别技术的研究对象与特点，以及应用领域。掌握射频识别技术的基础知识，熟悉 RFID 射频识别工作原理及其关键设备。了解射频识别技术的特点、

		<p>安装；</p> <p>5. RFID 智能安全管理系统设计与安装</p>			<p>分类及应用。了解条码的识读、符号的生成和检测设备的原理与系统应用的基本要求。同时了解射频识别技术、涉及的协议、实现的标准、应用系统等内容。</p>
	传感器应用技术	<p>1. 传感器在各领域的应用及发展趋势；</p> <p>2. 传感器的结构、类型、工作原理；</p> <p>3. 传感器的常用测量转换电路；</p> <p>4. 传感器的概念、组成及各部分的作用；</p> <p>5. 传感器的特性参数；</p> <p>6. 传感器的选型；</p> <p>7. 误差的计算与测量。</p>	4	54	<p>培养具有较高素养的信号检测与智能产品制造、设计人员，使之掌握传感器的工作原理及应用场合，能掌握信号检测与智能电子产品常用的传感器性能及技术指标，会根据信号检测与智能电子产品对检测环节进行参数、技术指标的测试与校正。</p>
专业拓展课程	物联网系统集成	<p>1. 物联网系统集成与管理的基本知识和理论；</p> <p>2. 数据通信方面的基本理论知识；</p> <p>3. 传感网络、传输网络和物联网的应用方式；</p> <p>4. 物联网应用系统的解决方案制定、规划和设计的方法；</p> <p>5. 物联网应用系统的解决方案制定、规划和设计的方法；</p> <p>6. 信息系统集成设计标准和规范；</p> <p>7. 网络设备调试技术、服务器调试技术和基础应用平台调试技术。</p>	4	80	<p>掌握了物联网以及其系统集成技术等相关知识。使学生具备从事相关专业的高素质劳动者和中高级专门人才所必需的物联网系统集成基本知识和基本技能，为提高学生的全面素质、增强适应职业变化的能力和继续学习的能力打下良好的基础。</p>
	物联网项目规划与实施	<p>CDMA 基本原理；信道结构与调制；信令流程分析；无线网络语音业务的评估功率控制专题；切换专题；接入专题；掉话专题；PN 规划、站点勘察规划；鼎利 4.1 安装与使用；DT、CQT 实训；案例分析。</p>	4	96	<p>让学生了解网规网优工作内容，掌握网规的理论基础和网优的工作所需的理论基础，掌握实际的操作技能，会使用鼎利前台软件进行室内测试和路测，并学会用鼎利前台后台软件对数据进行分析，为学生以后从事网规网优工作打下扎实的基础并具备后</p>

					续发展的能力。
	网络组建与综合管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 判断 IP 地址的类型、给出相应的子网掩码、广播地址； 2. 二层交换机、三层交换机、路由器的使用； 3. 静态路由、缺省路由、RIP、OSPF 在不同场景下的应用； 4. 访问控制列表的绑定以及 ACL 列表常规应用； 5. 网络建设的主要流程； 6. 常用网络测试方法与故障诊断； 	4	80	掌握计算机网络组建的基础知识、网络设备配置、网络应用服务器的构建、网络安全基础、网络规划设计与管理维护等知识,能够进行中小型局域网的组建、无线局域网的搭建、服务器配置、设置访问控制列表增强网络安全、日常管理及维护。能使用常用软件及网络管理命令进行网络性能测试以及网络故障的诊断、排除。为后续学习专门化课程作前期准备并且进一步提高学生的就业能力。

七、教学组织与实施

(一) 课程设置与教学安排表

表 7 专业课程体系整体设计

课程类型		课程门数	考试课门数	考查课门数	学时	学时占比 (%)	学分	学分占比 (%)	
分类	综合实践课程	4		4	940	32.68	31	22.63	
	专业拓展课程	必修	1		1	96	3.34	5	3.65
		限选	1		1	80	2.78	4	2.92
	专业核心课程	必修	6	4	2	378	13.14	21	15.33
	专业基础课程	必修	6	5	1	320	11.13	17	12.41
		限选	4	2	2	286	9.94	15	10.95
	公共基础课课程	必修	19	7	12	652	22.67	36	26.28
		限选	1		1	64	2.23	4	2.92
		自选	2		2	60	2.09	4	2.92
	合计（区间值）		44	18	26	2876	100	137	100
公共基础课占总学时之比		26.99%							
选修课程占总学时之比		17.04%							
实践性教学占总学时之比		55.11%							

表 8 公共基础课课程设置与教学安排表

序号	课程类型	课程性质	课程代码	开设时间						开设形式	周课时	学时分配			总学分	课程归属	
				第一学年		第二学年		第三学年				总学时	课内实践学时	集中实践学时			
				15W	17W	18W	17W	17W	20W								
				一	二	三	四	五	六								
1	思政教育课程	A 思想道德修养与法律基础	必修	G021003 G021004	2	2					2	48			3	马克思主义学院	
2		A 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	G021001 G021002			2	2			2	64			4		
3		A 形势与政策	必修	G021006	1-5 学期						线上+ 线下		40				1
4		A 大学生心理健康	必修	G021007		2					2	30			2	学生处	
5		A 禁毒专题教育	必修	G021008	1-4 学期						线上		8			0.5	马克思主义学院
6		A 习近平新时代中国特色社会主义思想专题课	必修	G021009	1-4 学期						线上+ 线下		40			1	
7	通识教育课程	A 大学生军事理论教育	必修	G111001	√							36			2	学生处	
8		C 军事训练及入学教育	必修	G112005	√					3 周		84			3		
9		A 职业发展与就业指导	必修	gxkc09	1-4 学期						讲座		40			2	招就处
10		A 大学语文	必修	G011001	4						4	64			4	人文教育学院	

11		C 体育（含体育选项）	必修	G012001 G012002 G012003	1-3 学期						2	90		80	3.5		
12		A 公共艺术	必修							线上	2	36			2		
13		B 计算机应用基础	必修	G061001	2					线上+ 线下	2	32	16		2	信息技术学院	
14	双创教育 课程	A 创新创业基础	必修	G101001		√					1 周	24			1	创新创业学院	
15		B 专创融合课程	必修		2-5 学期											各教学单位	
16		A 双创拓展课程	自选		2-5 学期												
17		C 双创教育实践	必修		1-4 学期 融入学生综合素质提升 课程开展						第二 课堂						创新创业学院
18	劳动教育 课程	B 公益劳动课程	必修	G113001 G113002		√					1 周	16			1	学生处	
19		C 劳动教育实践	必修		1-4 学期 融入学生综合素质提升 课程开展						第二 课堂						
20	学生综合素质提升课程		必修	G112001 G112002 G112003	√	√	√	√			第二 课堂				4	学生处	

				G112004												
21	公共选修课程	A 行业英语	限选	G061004	4					线上+ 线下	4	64			4	人文教育学院
22	(每位学生毕业前修完 2 门自选课程, 1 门限选课程)	开设国家安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等选修课程	自选		2	2					2	60			4	教务处
小计					8	10	4	2	0	0		776	16	80	44	

1. 用“A”表示纯理论课程类，用“B”表示理论加实践课程类，用“C”表示纯实践课程类。2. 专创融合课程依托专业课程开展，故此表中不计学时和学分。3. 双创教育实践和劳动教育实践两门课程融入学生综合素质提升课程开展，故此表中不再单独计算学时学分。4. 公共限选课程开课学期由各二级学院与马克思主义学院和人文教育学院协商确定。5. 《学生综合素质提升课程》以第二课堂形式开展，总学时为 120。

表 9 物联网应用技术专业课程设置与教学安排表

序号	课程类型	课程性质	课程代码	开设时间						开设形式	周课时	学时分配			学分	备注
				第一学年		第二学年		第三学年				总学时	课内实践学时	集中实践学时		
				15W	17W	18W	17W	17W	20W							
				一	二	三	四	五	六							
1	B C 语言程序设计	限选	G062007	6						线下	6	90	45		5.0	
2	B 数据结构	限选	G062029		4					线下	4	68	14		3.5	
3	B 电工电子技术	限选	G062001	4						线下	4	60	10		3.0	
4	B 数据恢复（含计算机组装与维护）	限选	G062138		4					线下	4	68	20		3.5	
5	B 专业导论	必修	G062127	2021/1/4 融入学生综合素质提升课程						讲座+ 企业参观		12	4		0.5	
6	B 网络与通信技术基础	必修	G062034	4						线下	4	60	20		3.0	
7	B JAVA 程序设计（前 9 周）	必修	G062010			6				线下	6	54	28		3.0	
8	B JAVA 项目开发（后 9 周）	必修	G062137							线下			54	28		3.0
9	B 网页设计与制作 （HTML+CSS+JavaScript）▲	必修	G062128			4				线下	4	72	36		4.0	
10	B 数据库及应用▲	必修	G062030		4					线下	4	68	34		3.5	
	小计			14	12	10	0					606	239		32	
11	专业核心课程 B 物联网应用程序设计（前 9 周）	必修	G062062				6			线下	6	54	28		3	
12	B 单片机原理及嵌入式技术	必修	G062013			6				线下	6	108	50		6	
13	B Web 应用程序开发（前 9 周）▲ （部分内容在产业学院完成）	必修	G062139				6			线下	6	54	28		3	

14		B 无线组网技术（前 9 周）▲	必修	G062037				4			线下	4	36	10		2		
15		B 自动识别技术与应用	必修	G062111			4				线下	4	72	30		4		
16		B 传感器应用技术（前 9 周）▲	必修	G062140				6				线下	6	54	26			3
小计					0	0	10	22					378	170		21		
17	专业拓展能力程	B 物联网系统集成（后 8 周）	限选	G062039				10			线下	10	80	60		4	第 4 学期限选 1 门，共修 2 门	
18		B 物联网项目规划与实施（后 8 周）★ （部分课程在产业学院完成）	必修	G062040				12			线上线下	12	96	80		5		
19		B 网络组建与综合管理（后 8 周） （部分课程在产业学院完成）	限选	G063002				10				线下	10	80	60			4
小计					0	0	0	22					176	140		9		
20	综合实践课程	毕业设计（可以为物联网系统集成、应用系统项目设计、网络组建、综合管理、工程项目实施等多个项目任选 1 个）（产业学院课程）	必修		第 5 学期为产业学院课程在企业进行 每个学生限选 1 项									340		340	11	
21		C 毕业教育	必修	G062136				1W 不计学时	1W 不计学时									
22		C 毕业答辩	必修						2W 不计学时									
23		C 顶岗实习	必修	G063001						20W				600		600	20	
小计					0	0	0	0					940		940	31		
合计					14	12	20	22					2100	549	940	93		

注：综合实践课程包括整周实训、顶岗实习、毕业设计等。

说明：专业基本课程与专业拓展课程里已包含了对应专业限选课的相关数据。1+X 证书课程：▲；专创融合课程：★。

(二) 教学进程表

学期		周次																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一年级	第一学期	※	▲	▲																◎	◎
	第二学期								★ ◆											◎	◎
二年级	第三学期																			◎	◎
	第四学期																			◎	◎
三年级	第五学期	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	■
	第六学期	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
说明:		※--入学教育 ▲--军训 ★--创新创业教育 ◆--公益劳动 △毕业设计(产业学院) ●顶岗实习 ◎--复习考试 ■--毕业教育																			

八、专业核心课程简介

表 10 专业核心课程简介

课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
物联网应用程序设计	<p>主要教学内容: 围绕物联网系统设备进行应用软件开发,涉及串口读写程序、三层架构及 SOCKET 通讯程序、应用界面开发等;移动端应用开发,Android 的开发环境搭建、核心组件应用、资源配置管理、本地存储技术等。</p> <p>要求: 掌握面向对象的程序设计和方法;能用 C#或 Android 语言开发出应用在物联网设备上的应用程序。</p>	<p>技能考核项目:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 开发环境的安装 2. 数据交互实现 3. 可视化界面设计与实现 <p>要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具备搭建开发环境的能力 2. 掌握前端页面设计与开发能力 3. 掌握前后端数据获取及处理技术 	54
单片机原理及嵌入式技术	<p>主要教学内容: 单片机及嵌入式的多种接口编程技术,多种功能控制,模/数、数/模转换实现信号的数模变换,ARM 开发环境与调试,嵌入式操作系统使用。</p> <p>要求: 掌握单片机及嵌入式的多种接口编程技术,单片机及嵌入式的基本概念、体系结构、指令系统,存储系统,中断定时</p>	<p>技能考核项目:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 单片机及嵌入式的多种接口编程技术 2. ARM 开发环境与调试 3. 嵌入式操作系统使用 <p>要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握多种接口编程技术 	108

	系统, I/O 接口及扩展等、实现多种功能控制, 模/数、数/模转换实现信号的数模变换, ARM 开发环境与调试, 嵌入式操作系统使用。	2. 掌握嵌入式系统的综合开发应用技术	
Web 应用程序开发	<p>主要教学内容: web 应用程序开发环境搭建与配置, Web 前端开发基础, PHP 核心技术, PHP 访问数据库原理及操作, web 前端数据可视化, Ajax 和 json 原理和使用, 新技术(基于 ThinkPHP 和 Bootstrap 的开源框架 fastadmin)、新工具(宝塔服务器管理软件)</p> <p>要求: 掌握开发环境搭建和配置、掌握 Web 前端开发技术、掌握 PHP 技术、掌握 PHP 访问数据库及操作、掌握 web 前端可视化技术、Ajax 和 json 原理和使用、掌握 fastadmin 和宝塔面板的使用。</p>	<p>技能考核项目:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 开发环境搭建与配置 2. PHP 编程和调试 3. PHP 访问数据库及操作 4. Ajax 数据交互 5. 前端数据可视化 6. Fastadmin 和宝塔的使用 <p>要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具备搭建和配置 Web 开发环境的能力 2. 具备 PHP 编程和调试能力 3. 具备 PHP 访问及操作数据库的能力 4. 具备 Web 前后端数据交互的能力 5. 具备实现前端数据可视化的能力 6. 具备 Fastadmin 和宝塔配置能力 	54
无线组网技术	<p>主要教学内容: 无线组网的基本概念、基本结构;发展概况, 物联网无线自组网中的移动性管理;拓扑发现与通信感知、功率控制和负载均衡;以及 ZigBee、蓝牙、Wi-Fi , NB-IOT 等无线网络的基本原理、组建技术。</p> <p>要求: 掌握无线组网的技术, 包括 ZigBee、蓝牙、Wi-Fi , NB-IOT 等无线网络</p>	<p>技能考核项目:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ZigBee 组网技术 2. 蓝牙组网技术 3. Wi-Fi 组网技术 4. NB-IOT 组网技术 <p>要求:</p> <p>具备无线组网的技术, 包括 ZigBee、蓝牙、Wi-Fi , NB-IOT 等无线网络</p>	36
自动识别技术与应用	<p>主要教学内容: 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</p> <p>要求: 掌握条码技术、射频识别技术、生物识别技术等的识别方法;掌握小型自动识别应用系统设备选型、安装调试与测试等</p>	<p>技能考核项目:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 条码技术、射频识别技术、生物识别技术等的应用和识别 2. 小型自动识别应用系统设备选型、安装调试与测试 <p>要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能对条码技术、射频识别技术、生物识别技术进行识别 2. 能安装调试与测试小型自动识别应用系统 	72
传感器应用技术	<p>主要教学内容: 传感器网络的概念和特点, 选择合适的传感器, 搭建无线传感器网络平台, 项目需求分析、设计传感器网络系统, 传感器网络系统的安装、调试与维护</p> <p>要求: 掌握各种传感器的原理及其特性和主要参数;传感器的信号处理方法和接口技术;抗干扰技术、测量及误差处理的基本知</p>	<p>技能考核项目:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器接入调试及信号处理 2. 传感器的选择与安装 <p>要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 识别各级各类传感器 2. 掌握传感器的数据输入及输出获取技术 	54

	识;各种机械、过程、图像量的检测技术; 传感器的选择与安装、调试技术等		
--	--	--	--

九、实施保障

(一) 师资队伍

1. 师资配置要求

根据教授、副教授、讲师、助教的教师职称序列配备专业带头人、骨干教师、任课教师的教师梯队(含兼职教师),要求副高以上职称的教师比例一般不低于35%。学生数与本专业专任教师数比例不高于25:1,双师素质教师占专业教师比例一般不低于90%,专任教师队伍要考虑职称、年龄,形成合理的梯队结构。

2. 学历要求

硕士研究生以上学历教师占专业教师队伍的人数比例应为60%以上;对有丰富产业实践经验和特殊技能的人才,经实际教学使用、考查、培训,确能胜任相应教学岗位工作的,可不受学历限制加以引进。

3. 专业带头人资质规范要求

专业带头人具有副高以上职称或硕士研究生,能够较好地把握国内外行业、能广泛联系行业企业,了解行业企业对本专业人才的需求实际,具有先进的教育教学理念;具备课题研究和教学改革研究的能力和经历,具备先进的教学管理经验和组织协调能力;具备把握专业发展方向、课程开发与改革、学术研究、产品设计和技术开发的能力;具备较强的专业水平和专业能力;能指导教学团队完成专业及课程建设工作;具备开展横向课题研究的能力,能够带领团队开展产品开发项目;具备与行业企业建立良好关系的能力。在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 骨干教师资质规范要求

具备讲师以上职称;熟练掌握教学内容,清楚重点与难点;具备良好的执教能力,熟练掌握多媒体教学技术;能负责一至两门课程建设的工作;对课程的沿革和发展有全面了解,具备有效获取课程发展趋势与前沿信息的能力;具备根据行业发展进行课程改革的能力;具备开展课题研究的能力和经历;具备较强的动手和示范能力。

5. 专任教师资质规范要求

专任教师应具有高校教师资格;有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心;具有电子信息相关专业本科及以上学历;具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力;具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力;具有较强信息化教学能力,能够开展课程教学改革和科学研究;有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。具备助教以上职称;具备良好执教能力;熟练掌握多媒体教学技术;熟练掌握教学内容,清楚重点和难点;能够按照课程标准规范教学行为;具备较强的动手和示范能力;具备开展横向课题的能力。

6. 兼职教师资质规范要求

具备工程师、技师、工艺美术师或相应企业认证,或具有五年以上专业工作经验;能按照课程标准要求组织教学和管理。具备丰富的项目设计、操作或制作的实践经验;具备教育、培训、传授技艺、技术的经历;兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任,具有良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验,具有中级及以上相关专业职称,能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

7. 师资结构

师资结构以学校和企业“双师型”教师队伍配置为主要构成与建设措施,“双师型”教师主要以引进和培养为主,教师引进主要采取从其它学校引进或企业引进相结合的方法

式 教师培养主要实行长期培养与短期培养相结合、企业实践与培训基地相结合的方式。要求专任教师中双师素质教师达到 90%以上，专任教师与兼职教师比例达到 1：1。

表 11 专业教师团队基本情况表

序号	姓名	学历	专业技术职务	职业资格	讲授的课程及承担的主要工作
1		博士研究生	教授	计算机装调员二级	计算机应用基础, 信息技术学院院长, 主持网络课程建设
2		硕士研究生	副教授	全国计算机信息高新技术办公软件应用考评员, 计算机装调员	数据结构、C 语言程序设计、计算机基础等, 负责《C 语言程序设计》精品课程和资源库建设, 骨干教师
3		硕士研究生	助教	计算机装调员	网页设计与制作、数据库及应用、C 语言程序设计等
4		硕士研究生	讲师	网络工程师	Web 应用程序开发、自动识别技术与应用、传感器应用技术 担任教研室主任, 专业带头人
5		工学硕士	教授	全国计算机等级二级, 全国计算机信息高新技术办公软件应用考评员, 计算机装调员, 物联网高级工程师	专业带头人, 数据结构、数据库及应用、毕业设计 负责物联网专业建设及精品课程和资源库建设
6		硕士研究生	副教授	全国计算机信息高新技术办公软件应用考评员, 计算机装调员	物联网应用程序设计、数据库及应用、Java 程序设计、行业英语 负责《动态网页设计》精品课程和资源库建设
7		本科	副教授	计算机装调员、物联网高级工程师	C 语言程序设计、单片机原理及嵌入式技术、无线组网技术 负责《网站建设与网页设计》精品课程和资源库建设
8		硕士研究生	讲师	物联网高级工程师	数据库及应用、自动识别技术与应用, 担任毕业设计指导教师
9		硕士研究生	助教		单片机原理及嵌入式技术, 行业英语
10		在读博士	助教		物联网应用程序设计等

表 12 企业兼职教师团队基本情况表

序号	姓名	性别	学历	专业技术职务	职业资格	所在单位	从事的技术领域/工作岗位	讲授的课程及承担的主要工作
1		男	硕士研究生	副教授	总工	奥特软件有限公司	总经理，致力于物联网相关技术、产品的研发与推广应用，主持开发了省部级项目 6 项，主持开发并取得了发明专利 1 项、实用新型专利 3 项	物联网系统集成、物联网项目规划与实施、物联网发展现状及前景、校企联动促人培主讲教师、实习指导教师
2		男	本科	高级工程师	高级工程师	方达电子系统工程公司、现代电子信息产业学院	高级工程师，物联网项目规划与实施有丰富的经验	物联网项目规划与实施、网络组建与综合管理、物联网发展现状及前景、校企联动促人培主讲教师、实习指导教师
3		男	本科	高级工程师	总经理	华信智信息技术有限公司	对软件开发、集成应用有丰富的经验和技巧积累	物联网系统集成专业授课教师，人培研讨专家
4		男	硕士	高级工程师	总工	计算机软件与技术有限公司	从事软件开发及项目推广应用，积累了丰富的程序设计经验	物联网项目规划与实施专业授课教师，人培研讨专家
5		男	本科	软件工程师	软件工程师	中正联达信息科技有限公司	从事 Web 应用程序开发、物联网应用程序开发等，积累了丰富的设计与开发经验	Java 程序设计、Web 应用程序开发、物联网应用程序设计主讲教师、实习指导教师

（二）教学设施

实践教学环节工作是整个教学过程的重要组成部分，一般包括：课程内实践环节、专业技能集中训练（含顶岗实习）及毕业实践，旨在培养学生的实践能力和创新意识，是实现人才培养目标的重要环节。

为保证实践教学的顺利进行，要求具备以下实训能力：物联网技术应用展示实训中心室、物联网技术相关课程的配套实验、物联网技术行业应用实训室及开放式创新设计等多层次的实验环境，为学生实验、实训、创新及教师科研提供全方位支持，全面提升学生在物联网技术应用领域的综合能力和创新能力。

专业现有实验室如下：

1. 校内实训室

表 13 校内实践教学条件

物联网应用技术				
序号	实训室名称	实训室设备及规格	实训功能及容纳学生数	对应课程
1	电梯的智能化仿真实训区	仿真电梯技术参数： 外形尺寸：长×宽×高（mm） 900×600×2530 净重量：280kg 载重量：5kg 控制方式：品牌 PLC 控制（PLC 要求：继电器输出；输入输出点数至少 64 点） 结构形式：六层六站 调速方式：交流变频调速 拖动电机： 电压：AC3×220V 50Hz 功率：0.18KW 转速：1400 rpm 仿真电梯采用透明有机材料制成以便于教学，电梯的电气控制系统采用可编程控制器(PLC)实现逻辑智能控制，交流变频调速(VVVF)驱动，其结构与实际电梯完全相同。具有自动平层、自动开门关门、顺向响应轿厢内外呼梯信号、直驶、电梯安全运行保护以及电梯急停、慢上、慢下、照明、风扇等功能。	实训功能： 通过在专业的仿真电梯教学设备上加装各类传感器，模拟对电梯运行的全程监控，监控数据通过网络上传至后台的管理系统，使学员全面了解和掌握电梯物联网应用技术。电梯物联网行业应用实训室即利用先进的物联网技术，采用小区组网的方式将电梯方便接入互联网，使电梯、整梯企业、质监部门、维保企业、配件企业、物业企业、电梯乘客、行业协会和房产企业之间可以进行有效的信息和数据的交换，从而实现对电梯的智能化管控，保障电梯的可靠运行。 容纳学生数： 50 人	电工电子技术、网络与通信技术基础、物联网应用程序设计、物联网系统集成、物联网项目规划与实施
2	智能化家居仿真实训区	灯光控制单元 1. 两位开关×2 2. 一位调光开关×2 3. 背投灯×6 窗帘控制单元 1. 窗帘控制器×1 2. 电动开合帘轨道×1 3. 电动开合帘电机×1 家电控制单元 1. 智能插座×2 2. 红外转换器×3 智能安防单元 1. 烟感模块×1 2. 人体感应传感器×1 3. WiFi 摄像头×1 环境监测单元 1. 温湿度传感器×1 2. 光照传感器×1 3. CO2 传感器×1 4. WIFI 设备服务器×3 等	实训功能： 智慧生活体验区给我们描绘了一个我们未来的生活，是展示我们利用物联网技术，所能实现的新体验，其中涵盖了物联网中相当多的技术种类智能家电（空调冰箱等物联网功能及远程控制）、家庭安全（安保、信息、煤气等）、娱乐平台、灯光，窗帘等的控制演示。 容纳学生数： 50 人	电工电子技术、网络与通信技术基础、物联网应用程序设计、物联网系统集成、物联网项目规划与实施、无线组网技术、自动识别技术与应用、无线组网技术
3	智慧农牧业物联网技术	奶牛活动量采集器 50 套 奶牛活动量读写器 50 套	实训功能： 智能农牧业仿真实训区，结合先进的 RFID 技术与无	物联网应用程序设

	行业应用实训室	监测系统软件 50 套	限局域网技术,利用现代化手段,实现多功能、高效率、智能化管理。物联网创新实训室中农牧业。 容纳学生数: 50 人	计、单片机原理及嵌入式技术、WEB 应用程序开发、无线组网技术、自动识别技术与应用、传感器应用技术
4	物联网基础技术行业应用实训室	物联网创新应用实训台 50 台 物联网智能环境监测系统 50 套 物联网信息平台 50 套	实训功能: 高度结合了物联网工程技术与行业体系架构,还原了行业真实环境,将感知层、网络层和应用层三个区域分开、区域清晰。结合了物联网技术行业应用中最典型的环境监控、智能照明、智能遮阳、智能安防、智能门禁、视频监控、电器控制、智能电梯安全监控和远程控制系统。可适用于在校学生的学习培训、亦可对外进行社会培训、下岗职工再就业培训、农村劳动力转移培训。 容纳学生数: 50 人	物联网应用程序设计、单片机原理及嵌入式技术、WEB 应用程序开发、无线组网技术、自动识别技术与应用、传感器应用技术
5	物联网技术创新实训室	物联网综合实验箱 50 套 物联网 RFID 实验箱 50 套 无线传感网实验箱 50 套	实训功能: 物联网技术创新实训设备结合市场需求,吸收国内国外同类产品的优点,充分考虑院校物联网教学的特点精心研制而成;提供学科基础课程实验,进行专业基本能力培养。 容纳学生数: 50 人	物联网应用程序设计、单片机原理及嵌入式技术、WEB 应用程序开发、无线组网技术、自动识别技术与应用、传感器应用技术、物联网项目规划与实施、物联网系统集成
6	物联网技术科研设计实训室	物联网 Cortex-A8 嵌入式教学设备 50 套 物联网 ARM11 嵌入式教学设备 50 套 物联网 ARM9/10 多核兼容嵌入式教学设备 50 套 物联网 ARM+DSP50 套	实训功能: 以实际的产品技术导入的设计系统,学生透过对点、块、全局系统的学习,全面掌握物联网前沿技术,从而达到学习知识点与产品知识点的完美结合。通过系统学习能够掌握底层芯片级、系统中间级、上层应用	物联网应用程序设计、单片机原理及嵌入式技术、WEB 应用程序开

		物联网双核 DSP50 套 物联网 FPGA50 套	级相关技术知识,能够自主进行产品级的研发设计。能够鼓励教师、学生和社会人员积极开展科学研究,有自主的研究方向,有自己的研究成果,推进物联网当地产业的建设,一方面成为物联网工程专业大学生的实习基地和课外科技创新的基地,一方面直接为城市化物联网建设提供科技产品。 容纳学生数: 50 人	发、无线组网技术、自动识别技术与应用、传感器应用技术、物联网项目规划与实施、物联网系统集成
7	计算机基础实验室(8个)	1、计算机 53 套,联想 M4600 p4/2.8G, 2G 内存,独立显卡。 2、计算机 41 套,联想 T2900ICP/2.1G, 17 纯平, 2G 内存,独立显卡。 3、计算机 51 套,方正文祥 E350, 2G 内存,独立显卡。 4、计算机 54 套,联想双核 CPU i5 3.2GHZ, 2G 内存,独立显卡。 5、计算机 44 套,联想 AMD 2.5GHZ, 2G 内存,独立显卡。 6、计算机 41 套,联想启天 M430E, 2G 内存,独立显卡。 7、计算机 51 套,联想 M4600 P4/2.8G, 2G 内存,独立显卡。 8、计算机 44 套,联想 AMD 2.5GHZ, 2G 内存,独立显卡;交换机 3 台,华为 H3C E126-SI (24 孔)。	实训功能: 1、满足计算机专业教学需要,提高学生的实际动手能力 计算机基础实训室承担着全院计算机基础课程及计算机专业课程的实训、实习教学任务。 2、成为有特色的培训基地 承担了计算机职业技能鉴定任务,具有国家劳动和社会保障部职业技能鉴定中心授权的计算机高新技术考试(ATA)、国家信息产业部授权的职业技能鉴定考试,经过培训和鉴定,可获得初、中、高级职业技能证书。 容纳学生数: 379 人	C 语言程序设计、数据结构、数据恢复(含计算机组装与维护)、JAVA 程序设计、JAVA 项目开发、网页设计与制作、数据库及应用
8	Web 前端开发实验室 2 个	计算机 100 套,启天 M4500-N000, CPU: 英特尔四核 I7-3770 8M 缓存;内存: 8G DDR3 1333;硬盘: 1T ;前置 2 个 USB 口中间音频接口分离设计互不干涉,后置 6 个 USB 口; DVD 光驱; 2G 独立显卡;	实训功能: 满足 web 前端考证:html5+css3、js、PHP、数据库应用、响应式开发技术等课程的授课与学习,同时承担 WEB 前端开发证书的考试 容纳学生数: 100 人	Web 应用程序开发、JAVA 程序设计、JAVA 项目开发、网页设计与制作、数据库及应用

2. 校外实训

目前该专业方向校外实训基地有吉虎科技有限公司、电信股份有限公司分公司、奥特信息技术股份公司、希望信息产业有限公司、中正联达信息科技有限公司、山果物联科技有限公司,华信智信息技术有限公司等,未来还需计算相关企业。已有的校外实训基地信息如下:

表 14 校外实训基地一览表

序号	实训基地名称	签订时间	主要实习、实训项目	容纳学生数
----	--------	------	-----------	-------

1	XX 职业技术学院 吉虎科技有限公司	2018. 12	网络设备调试及维护、 网络故障维修	50
2	XX 职业技术学院 中国电信股份有限公司 分公司实训基地	2011. 11	网络设备安装调试、客 户咨询与服务	40
3	XX 职业技术学院 奥特信息技术股份公司 实训基地	2012. 08	物联网智能化、网络系 统集成、云计算、网络 通信监控设备组装维护	50
4	XX 职业技术学院 希望信息产业有限公司 实训基地	2014. 12	软件开发、网络管理、 网络为维护	50
5	XX 职业技术学院 中正联达信息科技有限 公司实训基地	2016. 08	软件开发、网页设计、 APP 应用	50
6	XX 职业技术学院 山果物联科技有限公司 实训基地	2017. 11	智能家居安装与维护	45
7	XX 现代电子信息 产业学院	2020. 06	软件开发、网络管理、 网络维护、物联网	45

校外实训基地建设的基本要求如下：学校要积极探索实践订单培养、顶岗实习等工学结合校外实训基地的运行机制，拓展有实质性合作的公司做为校外实训基地，形成长期互动的合作机制，以培养学生的综合职业能力为目标，在真实的职场环境中使学生得到有效的训练，实现校企双方的互利双赢。拓展的校外实训基地必须具备的基本要求如下：

1. 企业应是正式的法人单位，组织机构健全，领导和工作（或技术）人员素质高，管理规范，发展前景好。
2. 所经营的业务和承担的职能与相应专业对口，在本地区的本行业中有一定的知名度，社会形象好。
3. 能够为学生提供专业实习实训条件，并且满足学生顶岗实训一个月以上。
4. 有相应的技术人员担任实训指导教师。

具体要求如下表：

表 15 校外实训基地要求

单位类别	实训内容	要求
------	------	----

WEB 应用程序开发	Web 应用程序设计、数据库连接与操作、数据交互、数据可视化	有良好的育人环境，能提供 Web 应用程序开发实训场所与项目
物联网应用程序设计	Android 的开发环境搭建、核心组件应用、资源配置管理、本地存储技术	有良好的育人环境，能提供程序开发、测试等实训工作岗位
物联网设备安装、调试、维护	单片机、传感器信息发送与接收调试；无线组网；小型自动识别应用系统设备选型、安装调试与测试	有良好的育人环境，能提供物联网设备的研发、销售、安装、调试、维护等实训工作岗位
物联网系统集成	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	有良好的育人环境，能提供物联网综合项目的开发、调试、运行等实训工作岗位

（三）教学资源

1. 教材的选择与建设

（1）选用优秀的高职高专规划教材

选用高质量的教材是培养高质量优秀人才的基本保证。近年来许多出版社在“教育部高职高专规划教材”和“高职高专十三五规划教材”的组织建设中，出版了一批反映高职高专教育特色的优秀教材、精品教材。在进行教材选用时，应整体研究制定教材选用标准，使在教学中实际应用的教材能明显反映行业特征，并具时代性、应用性、先进性和普适性。

（2）开发基于项目化教学的课程教材

教材建设是高等职业教育课程改革的重要组成部分，依据基于项目化课程开发的原则，要突破学科体系的框架，将职业教育的教学过程与企业真实项目相融合，在内容选择上要坚持“四新（新知识、新技术、新工艺、新方法）、三性（实用性、应用性、普适性）”的原则；在编写形式上要将专业理论知识和技能向以企业工程项目的工作任务、工作内在联系和工作过程知识转变，以项目所需的知识和技能作为核心，以典型工作任务为工作过程知识的载体，并按照职业能力发展规律构建教材的知识、技能体系，使之成为理论与实践相结合的一体化工学结合教材。

2. 课程资源建设

通过与企业合作，按照物联网项目的技术规范、标准、工作流程和高职学生的特点，开展项目化的课程开发与实践，校企双方成员共同确定课程标准、设计教学项目、制定技能考核标准，共同开发电子教案、电子课件、模拟仿真项目、教学视频、学生自主学习资源、实训项目及指导、理论及实践技能测试题库、案例库、课程网站等，形成交互式网络课程，通过专业优质核心课程的建设，带动专业课程的改革，逐步建设成一整套专业教学资源库，全面提高人才培养质量。

（四）教学质量保障

1. 组织保障

（1）为保证专业建设质量，在学院与行业、企业共同组建教学工作委员会和专业指导委员会，对专业建设的整体实施从组织、政策、资金和制度上进行统筹规划、统一协调和指挥。

（2）在企业参与的专业建设指导委员会、教务处的指导下，由专业建设指导委员会、系督导组组成专业教学质量管理体系，全面负责专业教学质量过程的决策、实施、监控与评价。

(3) 依据学院教学管理相关文件, 与校企合作企业共同优化教学质量标准、进行教学质量监控、教学质量评价, 建立就业质量高、企业满意的教学质量保障体系, 实现“人才共育、过程共管、成果共享、责任共担”。

2. 制度保障

(1) 学院制定、完善了各项教学管理制度, 包括教学工作委员会工作规程、教学管理实施细则、教学检查工作制度、教学检查实施细则、学分制管理试行办法、学分制选课试行办法、课程重修管理试行办法、教学秩序管理办法、关于加强教学运行管理的规定、校企合作管理办法、兼职教师聘任与管理暂行办法、关于教师参加企业顶岗实践的暂行规定、学生顶岗实习管理办法、校企合作共建实训基地管理办法、校企人员交叉任职管理办法等, 保障专业教学工作顺利进行。

(2) 由校内教师和企业技术人员合作开发制定课堂教学内容、课程标准、教学计划、理论教学考核大纲、实训内容、实训教学计划、顶岗实习方案、顶岗实习考核大纲、毕业论文评审标准, 将多媒体行业标准和职业资格鉴定标准引入到专业教学质量标准体系中。

(3) 成立校企结合的教学质量考核小组, 充分发挥教学质量督导小组的职能, 制定全方位的监控措施, 完善各种管理细则, 明确各自职责和任务, 坚持院、系“两级督导制度”及学院、系、教研室、教师“四级听课制度”, 在学生中设立教学信息反馈网络, 建立教学信息定期反馈制度和整改反馈制度, 保证监控取得实效。做到层层考核有依据, 处处考核有规范。教学质量督导小组定期对理论教学、实践教学进行评估, 及时了解行业、企业对学生的要求, 并根据反馈意见及时修订人才培养方案。

(4) 建立和完善学生评教、教师评教、系部评教、学院督导评教的评价制度, 评价与奖惩挂钩。把企业满意度和毕业生就业率、岗位稳定度作为衡量教学质量的标准, 改革传统的课程考核模式, 加大实训及顶岗实习考核比重, 注重综合能力的考核, 开展用人单位、毕业生和家长对学校的满意度调查, 建立调查结果的反馈机制。建立学校、企业、社会协调统一的教学质量评价体系。

3. 校企合作长效机制

(1) 成立由高职院校和企业负责人及有关专家参加的专家委员会, 由专家委员会制定专业人才培养目标, 共同制定人才培养模式和专业教学计划, 充分发挥校企两方优势, 共同实施人才培养方案。

(2) 根据项目化课程、生产性实训和顶岗实习的需要, 推进机制与制度建设, 在教学运行与质量管理、生产性实训与顶岗实习管理、教学团队建设、校内外实训基地建设、校企合作等方面建立有效的运行机制, 制定和完善工作学期、课程考核、生产性实训、顶岗实习等方面的制度, 保障工学结合人才培养方案的有效实施。

(3) 根据企业用人需要适时调整专业设置和教学计划, 开发符合企业岗位能力要求的课程体系。适应企业生产流程需要, 改革实践教学。

十、毕业要求

(一) 应修学分要求

通过三年学习, 完成专业要求的必修课、选修课内容, 合计修满 137 学分, 方可毕业。

(二) 计算机能力要求

能够熟练运用办公软件进行文字编辑、网络信息查询、数据统计的能力; 计算机能力要求达到全国计算机等级考试 NCRE 二级水平。

（三）语言能力要求

具备一定的专业英语识读能力，能够识读英文版的软件菜单及命令、产品铭牌、专业术语等技术资料。

（四）职业资格及技能等级证书要求

按照教育部关于开展“1+X”证书制度试点的要求，鼓励学生在获得学历证书的同时，积极取得多类职业资格及技能等级证书，毕业前至少选考一个。

表 16 职业资格及技能等级证书

序号	证书名称	对应行业	必考/选考	考证等级	考核时间安排
1	1+X Web 前端开发	软件和信息技术服务业	选考	（初级）	第三学期
2	1+X Web 前端开发		选考	（中级）	第四学期
3	物联网工程师证书	计算机、通信和其他电子设备制造业	选考	职业资格三级（高级工）	第五学期
4	物联网应用工程师证书		选考	（初级）	第六学期

十一、修订说明

本专业人才培养方案制订于 2019 年 3 月，修订于 2021 年 3 月。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）和《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）以及 2019 年教育部《高等职业学校物联网应用技术专业教学标准》、《职业教育专业目录（2021 年）》有关要求编写、修订。

修订内容如下：

1. 专业代码按照新的专业目录做了修改；
2. 在职业面向里新增了对应的“1+X”证书；