

物联网应用技术专业人才培养方案

专业大类：电子信息大类

专业名称：物联网应用技术

专业代码：510102

修订时间：2024 年 9 月

修订说明

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（教职成〔2021〕2号）》、《职业学校学生实习管理规定（2022年）》和《职业教育专业简介》有关要求，根据学院人才培养方案制（修）订原则意见的指导，经物联网应用技术专业建设指导委员会论证，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2024年9月开始实施。

编制单位与参编人员：

编制单位类型	编写人员单位 具体名称	参编人员姓名	专业技术 职务	行政职务
行业企业专家				
学校教学管理人员 和专业教师	山西林业职业技术学院	宋朝辉	讲师	物联网教研室主任
	山西林业职业技术学院	安 波	副教授	信息工程系主任
	山西林业职业技术学院	俞晓莉	讲师	专职教师
	山西林业职业技术学院	张 丽	讲师	专职教师
	山西林业职业技术学院	姚 远	助教	专职教师
	山西林业职业技术学院	牛 蕾	助教	专职教师

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、基本修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养目标	1
六、课程设置及要求	3
七、教学进程总体安排	9
八、教学基本条件	11
九、质量保障	14
十、毕业要求	20
十一、附录	20

物联网应用技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

物联网应用技术 510102

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

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)	主要岗位群或 技术领域举例	职业资格证书或技 能等级证书举例
电子信息大类 (51)	电子信息类 (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(1-04-04)； 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	1+X 传感网应用开 发职业技能等级证 书(中级) 计算机技术与软件 专业技术资格

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

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信息与通信工程技术人员、信息通信网络运行管理人员、软件与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、物联网工程项目的规划、测试、维护、管理和服、物联网系统运行管理和维护、物联网项目应用软件开发等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质

（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、全球视野和市场洞察力。

（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 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2. 知识

（1）掌握必备的政治理论、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) 具有团队合作能力。
- (4) 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。
- (5) 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。
- (6) 具有物联网相关设备性能测试、检修能力。
- (7) 具有物联网硬件设备的安装能力。
- (8) 具有物联网网络规划、调试和维护能力。
- (9) 具有安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统的能力。
- (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的基本能力和工程施工管理能力。
- (12) 具备物联网 IOT 运营平台应用与管理的基本能力。
- (13) 具备物联网 IOT 平台信息安全应用的基本能力。

六、课程设置及要求

本专业的课程主要包括公共基础课程、专业（技能）课程、人文素质拓展课程。

1. 公共基础课程

准确描述各门课程的课程目标、主要内容和教学要求，落实国家有关规定和要求。

表 2 公共基础课一览表（灰色表示的课程，教学计划表中不可删除）

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	思想道德与法治	本课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。	48
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	习近平新时代中国特色社会主义思想，是新时代中国共产党的思想旗帜，是国家政治生活和社会生活的根本指针，是当代中国马克思主义、21 世纪马克思主义，为实现中华民族伟大复兴提供了行动指南，为推动构建人类命运共同体贡献了智慧方案。“习近平新时代中国特色社会主义思想概论”课程全面介绍与阐释了习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、核心要义、精神实质、科学内涵、历史地位和实践要求，引导学生全面深入地理解习近平新时代中国特色社会主义思想的理论体系、内在逻辑、精神实质和重大意义，理解其蕴含和体现的马克思主义基本立场、观点和方法，增进对其科学性系统性的把握，提高学习和运用的自觉性，增强	48

		建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴中国梦的使命感。	
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程集中阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义及习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位,充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署,旨在使大学生透彻地理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略,树立中国共产党领导下的新时代中国特色社会主义的坚定信念;提升运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。	32
4	形势与政策	本课程着重进行我国改革开放和社会主义现代化建设的形势、任务和发展成就、党和国家重大方针政策和重大改革措施、当前国际形势与国际关系的状况和我国的对外政策、世界重大事件及我国政府的原则立场教育,并针对学生关注的热点问题和思想特点,帮助学生认清国内外形势,教育和引导学生全面准确地理解党的路线、方针和政策,培养学生掌握正确分析形势和理解政策的能力。	48
5	信息技术	本课程主要教学内容为计算机的基本操作和应用、文字处理软件、电子表格软件、演示文稿软件的基本知识和应用,旨在培养学生利用计算机查找数据、处理数据的能力,培养学生使用办公软件处理日常生活工作中碰到的事务,为以后能掌握计算机基本操作技能,为学好本专业后续课程打下坚实的基础。	60
6	职业发展与就业指导	本课程主要教学内容为职业生涯规划与指导、职业素养训练与指导、求职技能训练与指导、就业权益保护与指导,旨在激发大学生职业生涯发展的自主意识和创新创业意识,树立正确的就业创业观,促使大学生理性地规划自身未来的发展,并在学习过程中自觉地提高就业能力、创新创业能力和生涯管理能力。	40
7	心理健康教育	本课程主要讲述心理学基本知识、学院心理健康教育教学工作体系及各类形式多样的心理健康教育活动、学生心理健康教育与咨询中心及各系学管人员如何开展心理咨询与心理干预等工作的基本情况,使学生对心理健康教育工作有一定的了解与认识,帮助学生掌握心理健康知识,解决身心发展过程中的心理问题,增强心理保健意识和心理调适能力。	36
8	入学教育及军事训练	本课程主要教学内容为军事理论、战略战术和军事技术,了解政治经济状况、军事思想、军队编制、武器装备和作战特点等,演练诸军种、兵种作战的组织指挥和协同动作,培养军人坚强的体魄,严格的组织纪律性和英勇顽强的战斗作风,以提升学生国防意识和军事素养为重点,为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。	48
9	安全教育	本课程主要教学内容为公共安全、消防安全、人身安全、财产安全、食品安全、交通安全、教学实习实践安全、网络信息安全、国家安全与政治稳定、自然灾害及事故防范、社会兼职与就业安全、特殊安全常识等与学生切身利益相关的多个方面,旨在培养学生的社会安全责任感,使其逐步形成安全意识,掌握必要的安全知识和技能,能有效应对工作、学习、生活中的各类突发事件,预防和减少安全事故给自身和社会造成的伤害和损失。	24
10	劳动教育	本课程围绕立德树人根本任务,树立学生正确的劳动观点,使他们懂得劳动的伟大意义,进一步养成良好的劳动习惯,培养学生热爱劳动、尊重劳动的情感,强化劳动光荣的意识。	48
			24(3+2)

11	大学美育	该课程是面向全院学生开设的一门公共必修课。在一年级第一学期开设线上网络授课，一年级第二学期开设本校原创线上美育特色主题专项课程。第一学期的线上网络授课内容，主要讲授美育相关基础知识，让学生初步建立对美的认识，通过对中外艺术经典作品的赏析，通过“美的印象”“美的视窗”“美的知识”“美的欣赏”和“美的体验”五个板块，达到优化学生性情、完善学生人格和培养学生审美能力的目的，从而提高学生的审美和人文素养。第二学期的原创线上美育特色主题专项课程以专题课的形式开展，以创新能力培育为重点，以优秀传统文化传承和艺术经典教育为主要内容，通过高雅艺术普及、职业公关礼仪、山西民歌赏析、古诗词鉴赏等特色美育专项课程体验，对专项领域的美和内涵有更深刻的了解，更好的贴近学生专业实际，充分感受传统文化美的内涵，从而达到“艺术基础知识基础技能+艺术审美体验+艺术专项特长”的培养模式，使学生综合素质得到提升。	32
12	创新创业教育	本课程主要教学内容为创业的概念、要素及特征，开展创业活动的基本知识，掌握商业模式开发的过程、设计策略及技巧，创业计划书撰写和模拟实践活动开展等，旨在鼓励学生体验创业准备的各个环节，培养学生的各项创新创业素质，使学生具备必要的创业能力。	24
13	军事教育理论	本课程主要教学内容为中国国防、军事思想、战略环境、军事高技术、信息化战争等，通过课堂教学，使大学生掌握基本军事理论，增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高。	36
14	高职英语	本课程以发展学生英语学科核心素养为基础，主要包括职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善四个方面，突出学生英语语言能力在职场情境中的应用，为学生未来继续学习和终身发展奠定良好的英语基础。	48
15	体育与健康	本课程教学使学生掌握1-2项基本技能和保健方法，具备多项体育项目的赏析能力，养成终身锻炼的习惯。改善学生心理状态，建立良好的人际关系，体现出良好的体育道德、强烈的竞争和创新意识、高尚的团队精神。本课程不仅培养了技能型人才，还培养了身心健康和具有赏析多个体育项目能力的复合型人才。	108
16	应用文写作	本课程立足行业及专业特点，服务高职学生职业发展，选取工作生活必备的应用文书开展教学，旨在有效提高学生写作能力的同时，注重学生职业素质和人文精神的培养，落实“立德树人”根本任务，培养知行合一、德技双修的双素质应用型人才。	48
17	中华优秀传统文化	本课程旨在引导高职学生更深入地了解、感受、体悟、探求中华优秀传统文化的精髓所在，树立深层次文化自信，具备理解和吸收、传承和发展中华优秀传统文化的能力，自觉践行中华优秀传统文化浸润下的生活方式，增强运用中华优秀传统文化解决实际问题的能力，增强为中华民族伟大复兴而努力学习的社会责任感和历史使命感。	36
18	高职数学	本课程的主要教学内容为一元函数微分学的基本概念、基本理论、基本运算和分析方法，为学习计算机、经济学等课程和以后扩大数学知识面打好基础。同时培养学生的抽象思维、逻辑推理、空间想象、分析解决实际问题的能力，掌握学习方法，培养自学能力。	48

2. 专业（技能）课程

专业（技能）课包括专业基础课、专业核心课、专业选修课和实践课程，其中专业基础课程9门，专业核心课程8门。

课程设置要与培养目标保持一致，课程内容要保证培养目标的实现，突出应用性和实践性，注重学生职业能力和职业精神的培养。按照相应职业岗位（群）的能力要求，确定专业核心课程并明确教学内容及要求。专业课程设置要体现理实一体化教学。

总体设计是：遵循“三对接”的原则，即专业设置与区域产业需求对接，课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接。同时考虑到与应用型本科、中等职业教育课程体系的衔接。

课程体系设计思路是：专业人才需求调研与就业岗位确定→岗位的工作任务及职业能力分析→归纳任务领域→转化学习领域→分析学习领域的知识要求及技能要求→编写课程标准。

实践性教学环节主要包括实习、实训、产业工坊实践、毕业设计（论文）等。应依据国家发布的有关专业岗位实习标准，严格执行《职业学校学生实习管理规定》有关要求，组织好认识实习、产业工坊实践和岗位实习，将本专业的新技术、新方法、新工艺融入到实习实训中。

（1）专业基础课程

表3 专业基础课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	农林物联网工程导论	该课程围绕农林物联网应用技术，按照物联网“感知、网络、应用”三层展开。主要内容有：物联网的概要知识、物联网感知层技术、物联网网络层技术、物联网支撑技术、物联网工程应用案例以及物联网发展遇到的问题和前景等。作为物联网应用技术专业的专业概述课程，要求学生在了解农林信息化、现代化发展的基础上，掌握物联网技术的发展和运用，了解物联网的关键技术，为以后学习物联网关键技术打下基础。	24
2	电工电子技术	主要教学内容： 1. 电路基础：电路的基本概念，如电流、电压、电阻、功率等。电路元件的特性，包括电阻、电容、电感等。基尔霍夫定律，用于分析电路中的电流和电压关系。电路的等效变换方法。 2. 直流电路分析：电阻电路的分析方法，如串联、并联、混联电路的计算。电源的模型及等效变换。 支路电流法、网孔电流法、节点电压法等电路分析方法。 3. 交流电路：正弦交流电的基本概念，如周期、频率、幅值、相位等。正弦交流电路中电阻、电容、电感元件的特性。交流电路的相量表示法及复数运算。交流电路的功率，包括有功功率、无功功率和视在功率。 4. 三相交流电路：三相电源的连接方式及特点。三相负载的连接方式及计算。三相电路的功率计算。 5. 磁路与变压器：磁路的基本概念和定律。变压器的结构、工作原理、性能参数及应用。 6. 电机：直流电机的结构、工作原理和特性。交流电机（异步电机和同步电机）的结构、工作原理和特性。 7. 电子技术基础：半导体器件，如二极管、三极管、场效应管等。基本放大电路	48

		的组成、工作原理及分析方法。集成运算放大器及其应用。数字电路基础，包括逻辑门、组合逻辑电路、时序逻辑电路等。 教学要求： 通过本课程的学习，使学生能正确使用常用电工电子仪器仪表，能正确选用电工电子材料、各类元器件，具备电气图的读图、安装、调试和排除故障的能力，能够进行电子线路板的安装焊接，检测和调试。掌握常用电子设备和器件的特性及应用范围和途径，掌握模拟电路、数字电路的分析与设计。	
3	程序设计基础	主要教学内容： 1. 基本语法：数据类型：如整型、浮点型、字符型等。变量与常量的定义和使用。运算符和表达式：算术、关系、逻辑等运算符。 2. 控制结构：顺序结构：简单的语句执行顺序。选择结构：如 if-else 语句、switch 语句等，用于根据条件执行不同的代码块。循环结构：for 循环、while 循环、do-while 循环，实现重复执行的操作。 3. 数组：一维数组定义、初始化和使用。 4. 函数：函数的定义、声明和调用。参数传递：值传递和指针传递。函数的返回值。 5. 文件操作：文件的打开、关闭、读写操作。 通过学习这些内容，能够掌握 C 语言的基本编程技能，为进一步学习其他编程语言和解决实际问题打下基础。 教学要求： 通过本课程的学习，要使学生能够掌握 C 语言的基本语法规则；能够根据任务要求画出程序流程图；会搭建程序运行环境；能阅读和分析 C 语言源程序；能够进行程序编译调试，并处理常见故障；能编写简单的、符合编程规范的源程序。主要目的是培养学生的结构化程序设计思想和逻辑思维能力。通过对 C 语言的学习使学生学会用计算机处理问题的思维方法，增强解决问题的编程实践能力，为将来从事软件开发和后续课程的学习奠定基础。	60
4	单片机技术	CC2530 是一款常用的 8051 内核单片机，广泛应用于无线传感器网络、智能家居等领域。 主要教学内容： 1. CC2530 的硬件架构、特点与应用领域、封装与引脚功能； 2. 8051 内核基础知识、内核结构、存储器结构（RAM、ROM、Flash）、特殊功能寄存器（SFR）、中断系统； 3. CC2530 硬件资源，I/O 端口、定时器/计数器、ADC（模数转换器）、UART（通用异步收发传输器）、SPI（串行外设接口）、I2C（内部集成电路）、RF（无线电频率）模块； 4. CC2530 软件开发环境，IAR Embedded Workbench 集成开发环境、Keil C51 集成开发环境、SmartRF Studio 网络配置工具； 5. CC2530 程序设计，I/O 端口编程、定时器/计数器编程、ADC 编程、UART 编程、SPI 编程、I2C 编程、RF 模块编程； 6. ZigBee 协议栈、ZigBee 网络拓扑结构、ZigBee 协议栈架构、基于 CC2530 的 ZigBee 应用开发； 教学要求： 通过本课程的学习，要使学生能够掌握 CC2530 单片机的硬件结构与编程方法，具备开发基于 CC2530 的无线传感器网络应用能力。	64
5	计算机网络技术应用	该课程是物联网应用技术专业开设的专业基础课程之一，该课程主要培养网络工程施工中传输介质布线及网络连接件的端接和网络布线系统的测试能力，以及网络布线系统的设计能力。 主要教学内容： 1. 计算机网络概述：计算机网络的定义、发展历程和分类。网络的体系结构，如 OSI 参考模型和 TCP/IP 模型。 2. 物理层：数据通信的基本概念，如信号、带宽、编码等。传输介质，包括双绞	64

		线、同轴电缆、光纤等。 物理层的接口特性和标准。 数据链路层：数据链路层的功能，如成帧、差错控制、流量控制。以太网协议、MAC 地址和帧格式。交换机的工作原理和 VLAN 技术。 网络层：网络层的功能，如路由选择、IP 地址和子网掩码。路由协议，如 RIP、OSPF 等。网络地址转换（NAT）和 IPv6 技术。 5. 传输层：传输层的功能，如端口号、进程通信。TCP 和 UDP 协议的特点和工作原理。 6. 应用层：常见的应用层协议，如 HTTP、FTP、SMTP 等。DNS 域名系统的工作原理。 7. 网络部件特性和功能的知识，包括符合专业要求的布线和连接标准，如配线架、T568B、直通线和交叉线等； 8. 网络拓扑结构和交换机级连、堆叠等类型； 9. 基本工作技术，如工作区、水平、垂直、管理、设备间和建筑群布线，和 RJ45 水晶头端接、模块的端接、配线架的端接，电脑和插座连接、交换机和配线架的连接等。 要求学生在企业实际的工作区、水平、垂直、管理、设备间和建筑群独立对布线部件模块、面板、插座、配线架、机柜及 PVC 管槽等能够进行布线安装，能够对 RJ45 水晶头、直通线、交叉线制进行端接，对交换机和配线架进行连接，并对网络进行测试。 教学要求： 通过本课程的学习，要使学生能够学会网络的需求与分析、网络的规划与设计、网络的组建与配置、网络的测试与维护等一系列技能；学会网络常见应用软件的使用、网络常见服务器的搭建、网络常见工程资料的整理和书写等技能。学生能够按照相应任务要求，独立或参与网络布线连接，并使网络物理畅通。学生在团队工作中对所完成的工作能够进行说明并予以反思，并同时指出可能的改进建议。	
6	网页设计与制作	该课程是专业基础课程，主要培养学生对 Web 应用系统界面的开发设计制作能力，包括 HTML5 文档结构及常用标签和表单的使用，CSS3 的样式定义和引用、选择器和布局常用属性的使用，JavaScript 的基础知识。 主要教学内容： 1. 网页设计基础、原则和流程、网站策划与信息架构； 2. HTML 基础语法、文档结构、表单和表格、CSS 样式表基础、CSS 选择器、属性和值、布局技术（如 Flexbox、Grid）、响应式设计原理； 3. JavaScript 基础语法、DOM（文档对象模型）操作、事件处理、表单验证、常用 JavaScript 库和框架（如 jQuery）； 4. 网页图像格式、图像处理和优化、HTML5 音频和视频、CSS 动画和过渡； 9. 项目实战（个人/企业网站设计）； 教学要求： 通过这些教学内容，学生将能够掌握网页设计与制作的基本技能，包括网页布局、视觉设计、前端编程以及网站上线和维护等方面的知识，从而能够独立完成网站的设计与开发工作。	48
7	面向对象程序设计	主要教学内容： 1. Java 基本语法：变量、数据类型、运算符、表达式，控制结构：条件语句、循环语句，数组与字符串的基本操作； 2. 面向对象概念、面向过程与面向对象的区别，类与对象：定义类、创建对象、使用对象，封装：属性封装、方法封装，继承：继承的概念、继承的实现、方法重写，多态：多态的概念、方法重载、对象造型； 3. Java 标准类库：常用类（如 String、Math、System、Scanner 等），集合框架：Collection、List、Set、Map 等接口及其实现类，异常处理：异常的概念、try-catch-finally 结构、自定义异常，输入输出（I/O）：文件操作、流的概念、文件读写；	128

		4. 高级面向对象特性，抽象类与接口：抽象方法、接口的定义与实现，包（Package）：包的定义、导入和使用，内部类：成员内部类、局部内部类、匿名内部类、静态内部类，枚举类型：枚举的定义与使用； 5. Java 高级特性，泛型：泛型的概念、泛型类、泛型方法、泛型集合，注解（Annotation）：标准注解、自定义注解，Java 内存模型与垃圾回收机制，Lambda 表达式与 Stream API； 6. Java 网络编程，网络基础：TCP/IP 协议、网络模型，URL 处理：URL 类、URLConnection 类，socket 编程：TCP Socket、UDP DatagramSocket； 7. Java 数据库编程，JDBC 概述：JDBC 概念、数据库连接，SQL 基本操作：CRUD 操作、事务处理，数据库连接池技术； 教学要求： 通过这些教学内容，学生将能够掌握 Java 语言的基本语法、面向对象编程的核心概念、Java 类库的使用，以及 Java 在网络编程、数据库编程等方面的应用，为以后进一步学习 Java 开发等高级技术打下坚实的基础。	
8	操作系统应用	主要培养学生对操作系统的认识及深入了解，实现对操作系统的管理和应用的能力，包括操作系统安装、联网、调试及应用程序安装和部署，常用命令的使用等。 主要教学内容： 1. Linux 命令行基础，文件和目录操作命令（ls、cd、mkdir、rm 等），文件内容操作命令（cat、more、less、vi 等），进程管理命令（ps、kill 等），权限管理命令（chmod、chown 等）。 2. Linux 文件系统，文件系统结构和类型，文件和目录权限设置。 3. Linux 进程管理，进程的概念和状态，进程的创建、监控和调度。 4. Linux 用户和组管理，用户和组的创建、修改和删除，用户权限和访问控制。 5. Linux 网络配置，IP 地址配置、网络服务启动和停止，防火墙配置。 6. Linux 系统服务管理，常见服务（如 SSH、Apache、MySQL 等）的安装、配置和启动。 教学要求： 学生要理解和掌握 Linux 操作系统的基本概念和原理，熟悉常用命令和配置文件的语法和作用，能够在命令行环境下熟练操作 Linux 系统。具备一定的系统配置和故障排除能力，培养学生严谨、细致的工作态度，提高学生的自主学习能力和团队合作能力。	64
9	数据库技术及应用	该课程为物联网应用技术专业的专业基础课程，主要培养学生数据库管理和应用的能力，以及结合高级程序设计语言进行数据库应用系统、管理信息系统开发的能力，是应用程序开发数据库课程的基础。 主要教学内容： 1. 数据库基础：数据库的基本概念，如数据、数据库、数据库管理系统等。 2. 关系数据库：关系模型的基本概念（关系、属性、元组、主键、外键等）。 3. SQL 语言：数据定义语言（DDL）：创建、修改和删除表、视图等数据库对象。数据操作语言（DML）：插入、更新、删除和查询数据。数据控制语言（DCL）：用户权限管理。 教学要求： 通过本课程的学习，要使学生能够掌握 MySQL 平台的使用；掌握安全性的概念及相关设置；掌握 SQL 语言的用途及其使用方法，包括掌握 SQL 语言中的基本数据定义、数据操作语句；掌握实现数据完整性的方法；掌握索引、视图的创建和使用；掌握数据库系统的配置和管理。 本课程以数据库管理系统为主线，以本专业应共同具备的岗位职业能力为依据，遵循学生认知规律，确定本课程的工作模块和课程内容。为了充分体现任务引领、实践导向课程思想，将本课程的教学活动分解设计成若干实验项目，以具体的项目任务为单位组织教学，以典型实际问题设备为载体，引出相关专业理论知识，使学生在实训过程中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的数据库设计和应用能力。	48

(2) 专业核心课程

表 4 专业核心课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	传感器应用技术	该课程是物联网应用技术专业核心课之一，课程的主要内容包括温度传感器、力传感器、光电式传感器、磁传感器、位移传感器、环境量检测传感器、新型传感器和安全防范技术、传感器接口电路、现代传感技术。通过本课程的学习和技能训练，使学生能认识传感器，了解测量基本原理，掌握传感器的基本结构和使用方法。初步具备实用传感器的应用和电路制作技能，并了解相应的测量转换电路、信号处理电路的原理及各种传感器在工业中的应用。	48
2	物联网设备装调与维护	物联网设备装调与维护是一个实践性很强的专业课程。 主要教学内容： 1. 设备安装与调试，物联网设备的选型，设备的安装方法和注意事项，设备的软硬件调试技巧，故障诊断与排除方法； 2. 系统维护与管理，物联网系统的日常维护，系统性能监测与优化，系统安全与防护措施； 3. 项目实践，设计和实现简单的物联网应用系统，物联网设备的安装与调试实操，系统维护与管理实操，项目文档编写与汇报； 教学要求： 通过这些教学内容，学生将能够掌握物联网设备的基本原理、安装调试方法、维护管理技巧，并能够参与到物联网项目的实际操作中，为将来在物联网领域的工作奠定坚实的基础。	64
3	物联网嵌入式技术	学生能够理解 STM32 微控制器的架构、工作原理和特点，熟悉 STM32 开发工具和开发环境的使用。掌握 STM32 常用外设（如 GPIO、UART、SPI、I2C 等）的工作原理和编程方法。 主要教学内容： 1. STM32 系列产品的特点和应用领域，内核架构、存储结构和时钟系统。 2. 开发环境搭建，安装和配置 Keil、STM32CubeIDE 等开发工具，下载和安装 STM32 库函数。 3. STM32 硬件资源，GPIO 端口的配置和使用，中断系统的原理和编程，定时器/计数器的应用。 4. 通信接口，UART、SPI、I2C 等通信协议的原理和编程实现。 5. ADC 和 DAC 转换，模拟信号的采集和转换，数字信号的输出和控制。 教学要求： 了解嵌入式系统体系结构和开发过程。了解嵌入式处理器结构、存储器及各种接口电路。掌握系统软件、应用软件、支持软件的开发流程。掌握单元测试、部件（集成）测试、配置项测试、系统测试等嵌入式软件测试方法。本课程主要内容是基于 ARM、MIPS 架构，学习 C 语言的数据类型、运算符和表达式、控制结构、数组、函数、指针、结构体、和文件等。本课程要求学生掌握 C 语言程序设计的基本知识，并能够运用 C 语言编写应用程序完成特定任务。	64
4	自动识别应用技术	该课程是物联网应用技术专业核心课之一，课程以培养 RFID 技术工程应用型、技术技能型或操作型的高技能人才为目的，对 RFID 技术的应用特性、现场测试、工程实施等内容进行了较详细的讲解，在原理性知识及工程技术环节都安排了大量的实验，做到了“教、学、做”为一体。要求学生了解 RFID 技术的概念、特点，理解 RFID 的基本原理，掌握电子标签、RFID 读写器的系统组成并能够进行实际设备的安装调试，以满足迅猛发展的物联网产业对应用型工程技术人员的要求。	48
5	无线传输技术	该课程是物联网应用技术专业核心课之一，对于培养学生物联网相关岗位的职业技术能力具有支撑性的作用。本课程讲解 Wi-Fi、ZigBee、NB-IoT、LORA 无线通讯的使用，以 ZigBee 协议为基础，结合 CC2530 ZigBee 多功能开发系统实例，讲解构建一个符合 ZigBee 协议的无线传感器网络的总体过程，带领学生从实践的角度去理解无线传感器网络构建和开发的基础知识，突出重点、注重实践，主要涉及基于	64

		ZigBee 的无线传感器网络的基本原理; IAR 开发环境的使用; CC2530 板的硬件组成; Zigbee 协议数据传输和 OSAL 基本原理; ZigBee 无线传感器网络应用项目开发技术等知识点。要求学生能够掌握以下知识或技能: 基于 ZigBee 的无线传感器网络的基本原理; CC2530 板的硬件组成; Zigbee 协议数据传输和 OSAL 基本原理; ZigBee 无线传感器网络应用项目开发技术等。同时, 要求学生具备基本的嵌入式 C 语言编程与实践动手的能力, 培养学生对无线传感器网络领域进一步学习、研究的兴趣。	
6	物联网系统部署与运维	本课程是一门技术性、实践性很强的专业应用课程。 主要教学内容: 1. web 服务器安装、部署与应用方法。掌握数据库服务器安装、部署与应用方法。 2. 常见物联网平台(如阿里云 IoT、腾讯云 IoT 等)的使用和部署。设备接入平台的流程和规则。 3. 系统运维管理, 物联网系统的性能监控和评估指标。故障诊断和排除方法。系统的升级和维护策略。 教学要求: 掌握 web 服务器安装、部署与应用方法。掌握数据库服务器安装、部署与应用方法。掌握容器安装、部署与应用方法。掌握物联网云平台、边缘服务的部署与配置方法。掌握物联网系统/服务器性能监控方法。	48
7	物联网应用开发	该课程是物联网应用技术的职业实训课程, 技术性、实践性很强。使用面向对象程序的设计理念针对项目的实际需求, 完成项目运行过程中操作软件的设计和开发。掌握建设物联网项目从设计、规划、开发、测试、实施、使用、维护的流程, 熟悉常用物联网项目开发工具软件的使用方法和使用技巧, 并通过模拟实训、岗位实习等实践教学使学生能够在实际工作环境中得到锻炼。	48
8	物联网工程设计与管理	本课程以智慧农林为实训项目, 重点介绍了物联网工程基本概念; 介绍了物联网工程从设计、规划、开发、测试、施工、使用、维护的流程, 在原理性知识及工程技术环节都安排了大量的实训体验课程, 使学生真正做到理论联系实际, 在实训中领悟物联网系统集成的关键流程和技术, 最终达到培养物联网产业应用型工程技术人才的目的。要求学生了解物联网建设等相关岗位所需的物联网工程基本概念, 培养学生认真、负责、细心等基本工作素养, 为学生以后从事物联网工程相关工作打下坚实的知识和技能基础。	32

(3) 专业拓展课程

表 5 专业拓展课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	物联网工程制图与识图	了解常用绘图软件的使用方法, 掌握图形绘制的基本操作, ; 熟练绘制结构图、拓扑结构图、网络布线图, 能够按照设计初稿, 独立绘制物联网布局布线图纸。	30
2	Android 程序设计	了解 Android 运行机制, 开发和运行环境搭建, 完成 APP 基本界面布局, 简单功能的开发。	30
3	Python 程序设计语言	熟悉 Python 语言的基本语法, 熟悉 Python 的开发平台, 了解 Python 应用程序界面布局, 实现基本的简单功能。 Python 基本语法, 如变量、数据类型、运算符、控制结构等, 数据结构, 如字典、集合、元组等。 学生应熟练掌握 Python 程序设计的基础知识, 并能灵活运用。 了解常用模块和库的功能和使用方法。能够独立完成小型项目的开发, 具备良好的代码编写和调试能力。在团队项目中, 能够积极参与, 发挥自己的优势, 共同完成任务。培养学生严谨的编程态度和良好的团队协作精神。提高学生的自我管理和时间管理能力。	30

3. 人文素质拓展课程

表 6 人文素质拓展课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	中共党史	“新青年·习党史”青年纽扣课堂是南京大学倾力打造的党史教育在线课程是南京大学献礼中国共产党成立 100 周年的创新之作。课程取习近平总书记“引导青年扣好人生第一粒扣子”的寓意，立足青年视角，挖掘党史中的相关素材，采用短视频呈现形式带领青年人学习中国共产党的创建历史以及中国共产党人的奋斗历史，以教育青年知史爱党、知史爱国，引导青年更加坚定共产主义的理想信念，坚定拥护中国共产党的领导。	8
2	新中国史	本课程以中国特色社会主义的真基、开创、坚持和发展为主线，全方位、多层次的展现了新中国发展的光辉历程。课程突出思想性、政治性和理论性特点，注重体现社会风貌和人民生活的变化，努力引导学生坚定不移听党话、跟党走，在全面建设社会主义现代化国家伟大实践中建功立业。	8
3	改革开放史	本课程详细描绘了党作出改革开放重大战略抉择的历史背景、决策部署和接续发展，讲述了从 1978 年中共十一届三中全会后，中国共产党领导人民推进改革开放和社会主义现代化建设的伟大历程。课程从历史方位、思想转变、经济成就、将改革推向深入、世界范围的影响等维度进行深度讲解，全方位展示改革开放伟大成就，总结中国改革开放取得成功的宝贵经验，深刻阐释改革开放是决定当代中国命运的关键一招，是走向现代化强国的必然选择，引导学生坚定“四个自信”，牢固树立使命担当意识，自觉投身于中国特色社会主义的伟大事业中。	8
4	社会主义发展史	本课程运用马克思主义的基本立场、观点、方法对社会主义发展史进行深度分析，重点讲述当代中国把科学社会主义基本原理同本国具体实际、历史文化传统、时代要求紧密结合起来的辉煌历史进程，着力讲述社会主义、共产主义与百年求索、百年奋斗的内在关系，揭示出深刻道理：中国共产党为什么“能”，中国特色社会主义为什么“好”，归根到底是因为马克思主义“行”。	8
5	山西民间美术	本课程是学院开发的一门以非遗为特色的国家在线精品课。课程采用线上线下混合式教学。线上课程主要由平面美术、立体美术、综合美术以及“民间美术大师谈”四大版块构成，涵盖民间美术的各个品类，系统化立体式呈现三晋民间美术全貌；线下教学以技艺传习为主，目前已开发剪纸、木版年画等课堂实训项目，每个项目又依据技艺难度梯度设有 2-3 个进阶模块，确保学生“第一节课出作品”	16
6	普通话	本课程围绕国家普通话水平测试内容及要求，指导学生系统学习普通话语音知识、朗读及说话技巧，改善不良发音及表达习惯，通过普通话水平测试并取得较高等级的证书。	8
7	专业英语	物联网专业英语课程在帮助学生掌握物联网领域相关的英语术语、表达方式和专业文献阅读能力，主要教学内容有物联网专业词汇、英语阅读与理解、英文写作技巧、英语听说能力、专业文献翻译、国际标准与规范等。通过这些教学内容，学生将能够提高在物联网专业领域的英语应用能力，为未来的学术研究、国际合作和职业生涯发展打下坚实的基础。	20
8	职业口才	职业口才课程旨在培养学生的口头表达能力、沟通技巧和公众演讲能力，主要教学内容有、口才基础、沟通技巧、公众演讲、说服力与影响力、应变与	20

		即兴表达、商务沟通、跨文化沟通等。通过这些教学内容，学生将能够提升自己的口才水平，增强沟通能力和公众演讲的自信心，为未来的职业发展和社交交往奠定良好的基础。	
9	健康教育	健康教育课程旨在传授健康知识，培养学生良好的生活习惯，提高自我保健能力，主要教学内容有健康基础知识、人体生理与保健、心理健康、营养与饮食卫生、生活方式与健康、常见病预防与控制、安全教育、性教育与生殖健康、健康教育与健康促进等。通过这些教学内容，学生将能够获得全面的健康知识，形成健康的生活习惯，提高自我保健能力，为终身健康打下坚实的基础。	20
10	环境监测技术	环境监测技术：课程主要介绍地表水、废水、空气、废气、噪声、土壤的检测内容、检测频率、检测方法和数据获取方法，这些过程都涉及到信息技术的支持，本课程有助于学生更好的理解和应用信息技术，使学生深入理解这些系统的构建依据，运行机制和优化方式。同时本课程内容涉及环境、化学等多个学科，通过学习可以拓宽学生的知识面，增强跨学科能力。也可以增强学生环保意识，培养具有社会责任感的高素质人才。	20
11	HADOOP 技术	本课程主要讲解 Hadoop 的体系架构、原理及搭建方法，HDFS 文件系统及使用方法，MapReduce 计算框架的工作流程，让学生掌握 Hadoop 在大数据技术中的地位，理解 Hadoop 的体系结构和工作原理，具有搭建和配置 Hadoop 系统的能力，具有基于 MapReduce 编程的能力及使用 HDFS 文件系统的能力。	20
12	茶艺与茶文化	本课程的主要教学内容包括中国茶文化的历史与内涵、茶叶基础知识、茶具识别与使用、六大茶类与茶艺服务、泡茶流程与茶艺表演、茶事礼仪与文化等。学生通过本课程的学习能够理解茶文化的深厚背景，掌握茶叶与茶艺的基本理论知识；通过实操训练，学生应能熟练使用茶具，独立完成六大茶类的冲泡与服务；在学习的过程中感悟茶文化的美学与哲学，理解茶与生活、与自然的和谐共生；能够在实际的茶艺服务中运用所学知识，能够组织和参与茶事活动；通过学习茶事礼仪，学生应能在实际交流中运用礼貌和尊重，展现良好的社交风范；培养学生对茶文化的持续兴趣，激发终身学习与自我提升的动力。	20
13	公共关系礼仪实务	公共关系礼仪实务是一门专注于培养学生公关能力和礼仪素养的课程，主要教学内容有公共关系概述、礼仪基本概念、个人礼仪、商务礼仪、餐饮礼仪、社交礼仪、跨文化交际礼仪、公关危机管理等，通过这些教学内容，学生将学习到如何在不同的公关场合中展现出得体的礼仪行为，提高个人形象和沟通能力，以及如何在公关活动中有效应对各种情况，为将来在职场和社会交往中取得成功打下良好的基础。	20

4. 实践教学体系

实践性教学环节是专业教学的主要内容，含校内外实训、认知实习、产业工坊实践、岗位实习等多种内容。

通过实习实训主要培养学生良好的沟通协调能力、理解和执行任务的能力、较好的团队合作精神和协作能力、积极应对困难和挫折的能力、环境适应力、较强的自主学习能力等职业核心能力。培养同学们运用本专业主要设备的操作能力，

熟悉本专业典型工作任务的工作流程和工作规范，理解和熟悉本专业工作岗位的各种规章制度，培养良好的从事本专业工作的基本职业态度和职业素养，认同企业和行业的相关文化，在工作中具有一定的创新意识和创新能力等专业能力。

（1）专业核心技能

专业核心技能以培养满足专业岗位核心技能需求的岗位技能型人才为目标实施的典型生产实践项目，引导学生在真实职业环境中学习应用知识和职业技能。校企合作典型生产实践项目建设要基于企业真实生产过程，融入行业最新技术和标准，充分体现新技术、新工艺、新规范以及深度运用数字技术解决生产问题的能力。

表 7 专业核心技能内容与要求一览表

项目	专业核心技能的内容	专业核心技能的要求	课时
1	物联网基本概念与体系结构理解	掌握物联网的定义、体系结构及其关键技术	24
2	传感器技术与应用	理解并能够应用常见传感器，进行数据采集	48
3	嵌入式系统设计与开发	能够使用微控制器进行编程，实现基本控制功能	64
4	无线通信技术	掌握无线通信协议，能够进行无线网络配置与维护	64
5	物联网操作系统与应用开发	掌握至少一种物联网操作系统，能够开发简单的应用	48
6	数据处理与云计算基础	掌握数据处理基本方法，了解云计算在物联网中的应用	24
7	物联网项目规划与管理	能够进行项目需求分析，制定项目计划并实施	32
8	物联网设备安装与维护	能够进行物联网设备的安装、调试、维护和故障排除	64
9	综合实践与创新能力	通过项目实践，提升问题解决和创新思维能力	48

（2）认识实习

认识实习是本专业人才培养方案的重要组成部分，指学生由学校组织到实习单位参观、观摩和体验，形成对实习单位和相关岗位的初步认识的活动。

表 8 认识实习内容与要求一览表

项目	认识实习的内容	认识实习的要求	课时
物联网技术认知实训	围绕《农林物联网技术导论》和《现代农林技术》课程，选择农林物联网产业化研究基地、中试基地和生产基地观摩，进行物联网技术应用的认知实训。	学生到企业内进行实训或由企业选派有经验、责任心强的对应岗位现场操作人员作为学生的师傅，签订师徒协议，负责学生安全与日常管理。并对学生的现场实践进行全面的指导。校内本专业的专业教师，负责实训日志的收发和检查，学生日常安全及上岗的核查，最后综合实训成绩的评定和汇总等工作。	2 周

（3）综合实训

综合实训是本专业人才培养方案的重要组成部分，指学生由学校组织到校外实训基地完成物联网工程中各模块项目内容的训练，形成对相应知识内容的整

体认识和实践经验的积累。

表 9 综合实训内容与要求一览表

项目	综合实训的内容	综合实训的要求	课时
物联网工程综合实训	实训项目 1：移动互联终端配置 1. 局域网环境规划和搭建。 2. 互联网连接配置（后续访问 APP 应用市场准备）。 3. PC 平台摄像头软件下载安装。 4. 安卓平台摄像头软件下载安装。 5. 基于局域网的摄像头调测。 6. 调测完成后，各部件关闭电源，重新开启，并依次开启，最终实现摄像头拍摄内容远程实时查看。 实训项目 2：智能环境应用部署 1. 局域网环境规划和搭建。 2. 开关量采集器的连接、安装。 3. 模拟量采集器的连接、安装。 4. 无线传感网&执行器的连接、安装、配置。 5. PC 服务器系统环境的搭建。 6. 智能社区环境监控的软硬件安装和部署。 7. 操作演示智能环境监控应用。 实训项目 3：中心服务器接口程序应用开发 1. 中心服务器端登陆模块接口开发。 2. WEB 端登陆模块开发。 3. PC 端登陆模块开发。 4. Android 端登陆模块开发。	学生到企业内进行实训或由企业选派有经验、责任心强的对应岗位现场操作人员作为学生的师傅，签订师徒协议，负责学生安全与日常管理。并对学生的现场实践进行全面的指导。校内本专业的专业教师，负责实训日志的收发和检查，学生日常安全及上岗的核查，最后综合实训成绩的评定和汇总等工作。	2 周
物联网综合应用实训	项目 1：传感器基础 掌握模拟量、数字量和开关量传感数据的基本概念；理解常用传感器的基本工作原理和基本参数；能够将采样获得的数据换算成带单位的物理量。 项目 2：STM32 基础 会搭建基于 STM32CubeMX 和 HAL 库的开发环境、创建工程并使用仿真器进行调试下载；能熟练操作 GPIO 口驱动外围电路；能熟练操作串口进行数据通讯；能熟练配置定时/计数器进行定时、计数或者输出 PWM 信号；能操作 AD 转换器进行模数转换；能编程实现 GPIO 口、定时器和串口等中断事务处理。 项目 3：RS-485 总线 了解 Modbus 协议的基础知识；能进行基于 ModBus 串行通信协议软件的开发，能搭建 RS485 总线并编程实现组网通信。 项目 4：CAN 总线 掌握 CAN 总线相关的基础知识；掌握 CAN 总线通信系统的接线方式。能进行基于 CAN 总线协议应用程序的开发；能搭建 CAN 总线网络并编程实现组网通信。	学生到企业内进行实训或由企业选派有经验、责任心强的对应岗位现场操作人员作为学生的师傅，签订师徒协议，负责学生安全与日常管理。并对学生的现场实践进行全面的指导。校内本专业的专业教师，负责实训日志的收发和检查，学生日常安全及上岗的核查，最后综合实训成绩的评定和汇总等工作。	4 周

	项目 5: BasicRF 能熟练搭建开发环境并使用仿真器进行调试下载；能熟练进行参数设置和调试；能熟练操作串口进行数据通讯，熟练配置定时/计数器进行定时、计数、生成 PWM 波；熟练操作 AD 转换器进行模数转换，实现数据采集；编程实现 IO 口、定时器、串口等中断事务处理；运用无线射频通信技术进行点对点通信的系统调试，能运用无线射频通信技术进行进行多节点通信的系统调试。 项目 6: LoRa 能配置 LoRa 的各项参数，实现通信距离的调整；能配置 LoRa 的各项参数，实现传输速率的调整；能按照 LoRa 通信协议，进行读配置参数指令的分析和开发。		
--	--	--	--

(4) 岗位实习

岗位实习是本专业学生职业技能和职业岗位工作能力培养的重要实践教学环节，指具备一定实践岗位工作能力，在专业人员指导下，辅助或相对独立参与实际工作的活动。

表 10 岗位实习内容与要求一览表

项目	实习内容	实习要求	课时
岗位实习	了解实习单位概况（企业文化、企业管理制度、企业生产设备，软件应用等）；了解企业工作岗位设置；了解企业工作岗位工作职责；了解工作岗位工作规程	严格执行学校岗位实习管理制度；在校企双方协商的基础上由学校制订实习计划；学校、实习企业和学生本人或家长应当签订书面协议；学校和实习企业应当加强对实习生的劳动安全教育，学校应为实习学生购买意外伤害保险等相关保险；实习企业要为学生实习提供必要的实习条件和安全健康的实习环境；学校和实习企业应当建立严格的实习生考勤制度，由实习企业按照员工管理要求记录到岗情况；学校要充分运用现代信息技术手段，适时做好实习过程记录。岗位实习信息平台应记录实习生每日考勤、工作岗位、工作内容、教师指导等事项；岗位实习结束时，学生应提交岗位实习总结，企业指导教师和实习企业应出具岗位实习鉴定表，对学生实习情况进行综合评定。实习管理部门应及时收集、整理和评阅学生实习记录、企业实习鉴定表和学生实习总结。	39 周

七、教学进程总体安排

(一) 物联网应用技术专业教学进程

表 11 物联网应用技术专业教学计划(三年制)

课程类别	课程代码	课程名称		学分数	学时数	学时分配		实践教学周数	每学期课程周学时						备注
						理论	实践		一	二	三	四	五	六	
									18	20	20	20	20	20	
公共基础课程	A000101	思想道德与法治		3	48	48			2*	2*					
	A000119	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		3	48	48					4*				普通班第 3 学期, 高本贯通班第 3 学期, 3+2 班第 1 学期
	A000102	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		2	32	32						2*			普通班第 4 学期, 高本贯通班第 2 学期, 3+2 班第 2 学期
	A000103	形势与政策		1	32	32			√	√	√	√			第 1-4 学期, 每学期 4 次, 每次 2 学时;
	A000123	应用文写作		3	48	48				4					第 2 学期, 一周 4 课时, 12 周
	A000126	高职数学		3	48	48			4						第一学期开设: 信工
	A000107	高职英语		3	48	48				4*					第二学期开设: 园艺、信工
	A000122*	体育	体育与健康(一)	5	2	1	36	4	32	2					
	A000122**	与健	体育与健康(二)		2	0	36	4	32		2				
	A000122***	康	体育与健康(三)		1	8	36	4	32			2			
	A000128	中华优秀传统文化		2	36	24	12		4						第 1 学期, 一周 4 课时, 9 周
	A000111	信息技术		3	60	30	30		6*						园艺系、园林系、信工系第 1 学期, 经贸系、林学系、艺术系第 2 学期
	A000112	职业发展与就业指导		2	40	40			2	2	2	2			第 1、2、3、4 学期每学期 10 学时; 第 6 学期 2 学时, 安排在毕业典礼等有关活动进行, 不占用计划学时

	A000113	心理健康教育	2	36	36			2	2					第1学期18学时，第2学期18学时
	A000124	大学美育	2	32	32									第1学期开设11次线上网络授课，第2学期开设本校原创线上美育特色主题专项课程
	A000114	入学教育及军事训练	2	48	48		2周	2周						
	A000115	安全教育	1.5	24	24			√	√	√	√	√	√	每学期4个学时，网络课程
	A000116	劳动教育	2	48		48	2周		1周	1周				3+2班1周，第2学期开设，24学时。
	A000117	创新创业教育	1	24		24				√				第3学期周五下午和六日
	A000118	军事教育理论	2	36	36			2周						6学时在军训期间
	公共基础课程合计		42.5	796	586	210								
专业基础课程	F01201	农林物联网工程导论	1.5	24	24		12	2						
	F01202	电工电子技术	3	48		48	4	12						
	F01203	程序设计基础	4	60		60	5	12						
	F01204	计算机网络技术应用	4	64		64	16		4					
	F01205	单片机技术	4	64		64	4		16					
	F01206	网页设计与制作	3	48		48	3		16					
	F01207*2	面向对象程序设计	4	64		64	4		16					
	F01207*3	面向对象程序设计	4	64		64	4			16				
	F01208	操作系统应用	4	64		64	4			16				
	F01209	数据库技术及应用	3	48		48	3			16				
	专业基础课程合计		34.5	548	24	524								
专业核	F01301	传感器应用技术	3	48		48	4	12						
	F01302	物联网设备装调与维护	4	64		64	4		16					
	F01303	物联网嵌入式技术	4	64		64	4			16				

心 课程	F01304	自动识别应用技术	3	48		48	3				16			
	F01305	无线传输技术	4	64		64	4				16			
	F01306	物联网系统部署与运维	3	48		48	3				16			
	F01307	物联网应用开发	3	48		48	3				16			
	F01308	物联网工程设计与管理	2	32		32	2				16			
	专业核心课程合计		26	416	0	416								
专业 拓展 课程	F01401	物联网工程制图与识图	2	30		30	15		2					
	F01402	Python 程序设计语言	2	30		30	15			2				
	F01403	Android 程序设计	2	30		30	15				2			
	专业拓展课程合计		6	90	0	90								
综合 实践 课程	F01501	物联网技术认知实训	2	48		48	2		2 周					网络课程须在此栏备注
	F01502	物联网工程综合实训	2	48		48	2			2 周				
	F01503	物联网综合应用实训	4	96		96	4				4 周			
	A000501	职业技能等级评价	0.5	12		12							共用	
	A000502	毕业设计（论文）答辩	0.5	12		12							1 周	
	A000503	岗位实习	39	576		576						20	19	
	综合实践课程合计		48	792	0	792								
人文 素质 拓展 课程 (选 修)	A000901	党史	0.5	8				√						1. 四史为 限选课 （网络课程）
	A000902	新中国史	0.5	8					√					2. 普通班按照顺序分别第 1、
	A000903	改革开放史	0.5	8						√				2、3、4 学期开设；3+2 班第 1
	A000904	社会发展史	0.5	8							√			学期开设党史和新中国史，第
	A000865	山西民间美术	1	16					4					2 学期开设改革开放史和社会 发展史。 限选课 （面授） 每周 4 课时/4 周，经贸、园林 系第 1 学期；信工、林学、园 艺第 2 学期；艺术系为专业拓

													展课。
A000906	普通话	1	8	8						2			限选课 （面授） 全部第4学期，4周，一周2课时。
A000801	专业英语	1	20	20		10			2				
A000918	实用口语表达	1	20	20		10				2			
A000919	文学欣赏	1	20	20		10				2			
A000805	健康教育	1	20	20		10		2		2			
A000907	环境监测技术	1	20	20		10			2				
A000910	HADOOP 技术	1	20	20		10				2			
A000810	茶艺与茶文化	1	20	20		10			2				面授/网络课程
A000862	中国旅游地理	1	20	20		10				2			面授/网络课程
人文素质拓展课程合计		12	216	216	0								
专业总课时合计		169	2858	826	2032		32	36	30	30			

注：

1. 教学总周数包含课程考核周数，综合实训周学时按 24 计，院考试标志用*表示；

2. A000115 安全教育：每学期至少 4 学时

3. A000117 创新创业教育：第三学期周五下午和周六日；

4. A000118 军事教育理论：6 学时在军训期间。

(二) 教学过程统计表

表 12 教学周数分配表 (三年制)

(单位: 周)

学 年	学 期	招生 报到	入学教育 军事训练	劳动 教育	教学	综合实训	岗位 实习	毕业设计 (论文)答 辩/技能鉴 定	考试	总周 数
一	1	3	2		14				1	20
	2			1	16	2			1	20
二	3			1	16	2			1	20
	4				15	4			1	20
三	5						20			20
	6						19	1		20
合计		3	2	2	61	8	39	1	4	120

表 13 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
公共基础课	586	210	796	73.62%	26.38%	100%
专业基础课	24	524	548	4.38%	95.62%	100%
专业核心课	0	416	416	0.00%	100.00%	100%
专业拓展课	0	90	90	0.00%	100.00%	100%
人文素质拓展课	216	0	216	100.00%	0.00%	100%
综合实践课	0	792	792	0.00%	100.00%	100%
合计	826	2032	2858	28.90%	71.10%	100%

八、教学基本条件

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

本专业学生人数与本专业专任教师数比例不高于 20:1。“双师”素质教师占专业教师比例不低于 90%，专任教师队伍中充分考虑职称、年龄、实践经验等因素，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格证等相关专业职称证书。有理想信念、道德情操、扎实学识、仁爱之心；具有市场营销、企业管理等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，能够灵活运用信息化手段展开教学；定期开展教学改革和科学研究，形成一定的研究成果，有每五年累计不少于六个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高级以上职称，能够较好的把握国内外行业专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求，实际教学设计专业研究力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师应从专业相关的行业企业聘任，要求具备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践经验，原则上要求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。

（二）教学设施

1. 教室设施

专业教室配备电源插座、网络、高清投影等，方便学生课余时间利用笔记本电脑进行学习。

2. 校内实训基地（室）及设备

表 14 校内实训（实验）教学条件配置与要求

序号	实训（实验）室名称	主要设备的配置要求	主干课程	实践教学项目	工位数（个）
1	物联网虚拟仿真实训室	物联网虚拟仿真平台	自动识别应用技术	射频识别、智慧城市、智能家居、现代农林技术	50
2	传感网应用开发实训室	NEWLAB 教学平台： a) Newlab 实验开发平台 b) Newlab 基础教学 4 个系列套件（传感器套件、通讯套件、自动识别套件、执行器套件） c) NewLab 实验软件平台 物联网工程应用实训系统 2.0： a) 物联网实训工位 b) 移动互联终端 c) 智能农林应用套件 d) 智能城市应用套件	单片机技术、物联网嵌入式技术、无线传输技术	单片机程序设计、嵌入式程序设计、无线传输程序设计、系统调试	33

3. 校外实训基地及设备

表 15 校外实习、实训基地教学条件配置与要求

序号	实习实训基地名称	配置要求	主要实践教学项目	人数	合作企业
1	北京京胜世纪实习基地		物联网项目实训、物联网系统开发、设备测试	50	北京京胜世纪科技有限公司
2	北京新大陆教育实习基地		物联网系统开发、设备测试	50	北京新大陆教育科技有限公司
3	北京华清远见实习基地		嵌入式系统开发、设备测试	50	北京华清远见科技发展有限公司
4	江苏传智播客教育实习基地		Java 开发、前端开发、测试	100	江苏传智播客教育科技股份有限公司
5	北京中公教育实习基地		Java 开发、测试	100	北京中公教育科技有限公司
6	北京千峰教育实习基地		Java 开发、测试、前端	100	北京千峰教育
7	太原世纪万华实习基地		测试、前端开发	20	太原世纪万华贸易有限公司
8	武汉大华广通实习基地		智能产品开发、测试	100	武汉大华广通科技有限公司

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

本专业教材的选用要与技术发展同步，优先选用省部级以上获奖的高职高专教材，尽可能选择近三年出版的、特色鲜明的国家规划教材或者行业规划教材。也可以校企合作开发新形态教材，如说明书式教材、卡片式教材、项目式教材等，把最新技术、专业建设、课程改革与教学方法改革的成果融入到教材中。

2. 图书文献配备基本要求

需配备以下专业图书文献：行业政策法规资料、有关电子信息的行业标准、国家技术标准、施工标准和操作规范等。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设课程配套的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟软件等各类教学资源，方便学生线上学习或利用碎片化时间学习。

（四）学习评价

评价体系包括：笔试、实践技能考核、项目实施技能考核、岗位绩效考核、职业资格技能鉴定、厂商认证等多种考核方式。每门课程评价根据课程的不同特点，采用其中一种或多种考核方式相合的形式进行。在企业中开设的课程，如岗位实习等，由企业与企业进行共同考核，企业考核主要以企业对学生的岗位工作执行情况进行绩效考核。

1、理实一体化课程考核办法

过程考核（学习态度、作业、实验实训）（占 40%）+期中考试（主要是技能操作测试）（占 60%）。

2、校内综合实训课程考核办法

(1)实训课程考核主要方式及考核比例构成

过程评价（占 50%）+结果评价（占 50%）。

(2)过程评价内容与方法：过程评价包括考勤分和过程评价分。

(3)结果评价内容与方法：调研实训报告、实习实训报告、项目实施技能考核、技能竞赛等。

3、岗位实习考核办法

(1)评价原则

岗位实习分集中安排岗位实习和灵活岗位实习两阶段考核。

集中安排岗位实习阶段评价原则：学生在岗位实习期间接受学校和企业的双重指导，校企双方要突出对学生岗位实习过程的控制和考核，采用评价主体多元化和评价内容多元化的评价体系。

灵活岗位实习阶段评价原则：本阶段考核评价主要由学校指导教师负责，过程评价和结果评价相结合，突出过程评价。

(2)评价标准

岗位实习的每个阶段皆采用四级计分制：优秀、良好、合格和不合格，对应的分数分别为 85—100、70—84、60—69、0—59 分。

集中安排岗位实习阶段岗位实习成绩总分为 100 分，其中：校内指导教师评定成绩占 40%，企业兼职指导教师评定成绩占 60%。

灵活岗位实习阶段成绩总分为 100 分，其中：过程评价成绩占 60%，结果评价以岗位实习总结汇报的形式进行，成绩占 40%。

毕业生岗位实习成绩=集中安排岗位实习成绩×60%+灵活岗位实习成绩×40%。

4、技能鉴定

(1)本专业融入“1+X”证书内容，实现“课证融通”，对毕业生开展职业技能水平评价，达到相应标准，满足以下条件，准予毕业。

(2)“1+X”证书制度试点的专业领域，须获得相应的职业资格证书；对“1+X”证书制度试点尚未覆盖的专业领域，须获得《国家职业资格目录》范围内的其他职业资格证书。

(3)获得二级乙等及以上的《普通话水平测试等级证书》。

(4)达到专业技能考核标准或技能鉴定站其他要求。

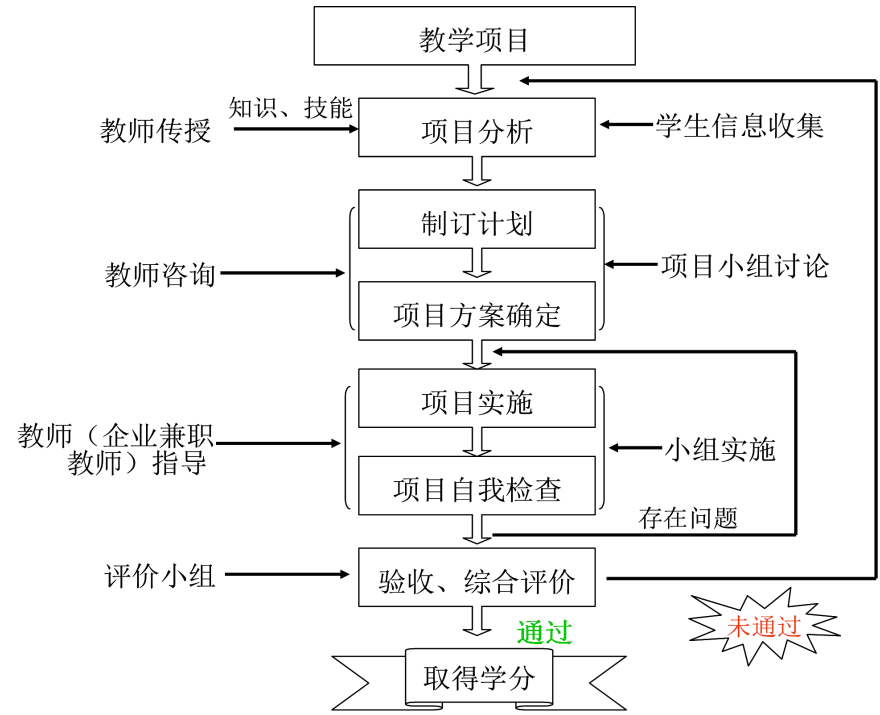
5、毕业论文（设计）答辩

依据《山西林业职业技术学院毕业论文（设计）要求》。

（五）教学方法

采用任务驱动、项目导向、案例分析等教学做一体的教学模式改革，激发学生学习兴趣；鼓励学生参与课堂讨论，提高分析问题和解决问题的能力；实施翻转课堂，培养学生自主学习能力；开展团队合作，提高学生的团队协作能力。

课程采用项目教学法，校企合作专兼职教师共同结对子开发教学项目，完成教学及技能指导。加强信息化教学手段的应用，实现线上教学和线下教学的有机结合，提高教学效果和教学质量。教学安排上，以专任教师为主导；教学执行上，任务明确。兼职教师主要承担实践教学任务（项目教学、指导项目实践、指导岗位实习、指导实务专题、指导毕业设计等），促使兼职教师形成教师角色意识，形成共同培养高素质高技能人才的良性机制。项目式教学过程如下图所示。



九、质量保障

1. 学校和各教学系部建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 学校各教学系部应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，严明教学纪律，强化教学组织功能。

3. 学校建立《山西林业职业技术学院毕业生跟踪服务管理办法》，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

十、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

表 16 学生毕业要求一览表

项目	毕业条件具体说明
课程考查考试	所设课程均达 60 分以上
综合实训	60 分以上
岗位实习	60 分以上
毕业设计（论文）答辩	60 分以上
技能考核	60 分以上
学生操行鉴定	各学年考核合格以上
专业技能证书 (X 职业资格证书)	1+X 传感网应用开发职业技能等级证书
学分	168

十一、附录

附件：山西林业职业技术学院人才培养方案变更审批表

附件：

山西林业职业技术学院人才培养方案变更审批表

2024——2025 学年 第一学期

申请单位		信息工程系物联网 应用技术教研室	适用年级、专业	2024 级物联网应用 技术专业
申请时间		2024 年 7 月 10 日	申请执行时间	2024 年 9 月
人才 培养 变更 内容	需变更内容			
	变更后内容			
变更原因				
系（部）意见		同意 系主任签名（盖章）： 年 与 日		
教务工作部意见		同意 签名（盖章）： 年 月 日		
分管院领导意见		同意 签名： 年 月 日		