

湖南信息职业技术学院

2024 级物联网应用技术专业人才培养方案

一、专业名称、代码及所属专业群

专业名称：物联网应用技术

专业代码：510102

所属专业群：电子信息工程技术

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

基本修业年限为全日制三年。

四、面向职业分析

（一）职业面向

职业面向如表 4-1 所示。

表 4-1 职业面向一览表

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
电子与信息 (51)	电子信息 (5101)	软件和信息技术服务业 (65)； 计算机、通信和其他电子设备制造业 (39)	信息和通信工程技术人员 (2-02-10) 信息通信网络运行管理人员 (4-04-04) 软件与信息技术服务人员 (4-04-05) 物联网工程技术人员 (2-02-38-02)	物联网系统设备安装与调试； 物联网产品设备开发； 物联网系统应用软件开发； 物联网系统运行管理与维护	广电和通信设备调试工职业技能等级证书； 物联网单片机应用与开发职业技能证书； 印制电路制作工职业技能等级证书

（二）职业发展路径

毕业生职业发展路径如表 4-2 所示。

表 4-2 毕业生职业发展路径

岗位类型	岗位名称	岗位要求
目标岗位	物联网系统设备安装与调试	1. 能读懂物联网系统电路图； 2. 能选用物联网系统部件，具有常见传感器选型能力； 3. 能进行物联网系统检测与调试； 4. 基本的电子产品故障分析、调试、运行和维护； 5. 具备 Zigbee 物联网系统节点设备的编程能力； 6. 掌握无线组网相关技术（Zigbee、蓝牙、wifi、GPRS 等）并能调试系统； 7. 能够操作物联网控制端 APP 进行参数的设置、数据的获取
	物联网产品设备开发	1. 了解物联网产品的功能需求； 2. 能正确选择对应需求的元器件； 3. 利用电路设计软件绘制电路原理图； 4. 利用电路绘图软件设计 PCB 板； 5. 能利用集成开发环境进行物联网产品的编程； 6. 解决问题物联网产品开发过程中出现基本故障； 7. 能够对物联网产品的功能测试。
发展岗位	物联网系统应用软件开发	1. 能够进行移动端应用软件的开发与调试； 2. 熟练掌握 Android 程序设计的基本技能； 3. 熟练 Android 应用软件的安装与调试； 4. 熟练掌握串口通信原理及程序开发； 5. 熟练掌握 Socket 通信原理及程序开发。
迁移岗位	物联网系统运行管理与维护	1. 能懂得物联网项目管理流程； 2. 能依据物联网项目需求编写工程实施计划； 3. 能够按物联网工程需求选择物联网产品； 4. 能够按物联网项目需求搭建网络环境； 5. 能够对物联网项目进行云端管理。

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和物联网终端数据采集、有线通信、短距离无线通信、低功耗窄带组网通信、通讯协议应用等知识，具备物联网项目方案设计与优化、设备适配与管理、物联感知数据管理、物联网应用软件开发及系统集成等能力，具有精益求精的工匠精神和良好的信息素养，面向物联网安装调试员、物联网现场施工技术员、物联网产品软硬件开发工程师等职业群，能够从事物联网系统设备安装与调试、物联网产品设备开发、物联网系统应用软件开发等工作，服务湖南“三高四新”美好蓝图和长沙市“强省会”战略实施的高素质复合型技术技能人才。

六、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：

（一）素质

1、思想政治素质

Q1：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。

Q2：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。

2、身心素质

Q3：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，良好的行为习惯。

Q4：具有一定的审美和人文素养，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

3、职业素质

Q5：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，具有职业生涯规划意识，掌握物联网产品开发、组装调试的基本流程，具有一定的钻研精神和自学习惯。

Q6：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。

Q7：具有根据物联网项目任务工单及作业流程，完成物联网设备安装、网络和应用系统搭建、调试、以及系统运行与基本维护等职业能力；具有根据用户需求，完成物联网项目规划设计、智能终端设备安装调试、物联网网络规划实施、物联网数据上云、合理划分云平台设备、用户和数据管理、售后技术支持、运行维护和复杂故障排除等综合能力。

（二）知识

1、公共基础知识

K1: 熟悉公共法律法规、环境保护、安全消防、文明生产等知识。

K2: 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、专业知识

K3: 掌握电工技术、电子技术基础知识；

K4: 掌握传感器、射频识别、感知节点等感知设备原理和应用方法；

K5: 掌握单片机、嵌入式设备开发和应用相关知识；

K6: 掌握计算机网络和总线、无线网络技术相关知识；

K7: 掌握物联网应用软件开发技术和方法；

K8: 掌握传感网系统应用开发和集成方法；

K9: 熟悉物联网系统工程设计、实施、运维相关知识；

K10: 了解物联网相关国家和国际标准。

(三) 能力

1、通用能力

A1: 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

A2: 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

A3: 具有团队合作能力。

A4: 具有信息技术应用与维护能力。

2、专业能力

A5: 能够识读物联网产品设备电路图和系统工程设计图纸；

A6: 能够对物联网产品设备进行测试和检修；

A7: 具备物联网产品设备安装和调试能力；

A8: 具备物联网网络规划、调试和维护能力；

A9: 具备使用集成开发工具进行嵌入式软、硬件开发的能力；

A10: 具备物联网应用软件界面设计和程序开发能力；

A11: 具备传感网系统应用开发和集成调试能力；

A12: 具备物联网系统工程实施、运行和管理能力；

A13: 具备物联网产品设备和系统相关技术资料编制和管理能力。

七、课程设置及要求

(一) 职业能力分析

典型工作任务与职业能力分析如表 7-1 所示。

表 7-1 典型工作任务与职业能力分析表

目标岗位	典型工作任务	职业能力	对应课程
物联网系统设备安装与调试	1. 智能电子产品安装； 2. 智能电子产品功能调试； 3. 智能电子产品检测； 4. 智能电子产品故障分析与处理。	1. 能读懂物联网系统电路图； 2. 能选用物联网系统部件，具有常见传感器选型能力； 3. 能进行物联网系统检测与调试； 4. 基本的电子产品故障分析、调试、运行和维护。	电工电子技术基础、传感器技术应用、自动识别技术、计算机网络技术、无线组网技术、嵌入式技术及应用、电子装配工艺
物联网产品设备开发	1. 物联网产品功能需求； 2. 物联网产品元器件选型； 3. 物联网产品硬件设计与调试； 4. 物联网产品嵌入式软件编程。	1. 了解物联网产品的功能需求； 2. 正确选择对应需求的元器件； 3. 利用电路设计软件绘制电路原理图； 4. 利用电路绘图软件设计 PCB 板； 5. 能利用集成开发环境进行物联网产品的编程； 6. 解决问题物联网产品开发过程中出现基本故障； 7. 对物联网产品的功能测试。	C 语言程序设计、嵌入式技术及应用、传感器技术应用、PCB 设计与应用、物联网产品开发实训、印制电路板制作实训

（二）课证赛融通

1、课证融通

（1）通用证书

本专业相关的通用证书有普通话水平测试等级证书、全国计算机等级证书、高等学校英语应用考试证书，证书内容与课程的融合如表 7-2 所示。

表 7-2 通用证书融通表

证书名称	颁证单位	等级	融通课程
普通话水平测试等级证书	国家语委普通话与文字应用培训测试中心	二乙	诵读与写作 普通话语言艺术
全国计算机等级证书	教育部考试中心	二级	信息技术
高等学校英语应用考试证书	高等学校英语应用能力考试委员会	A 级	大学英语

（2）职业技能等级证书或职业资格证书

本专业相关的职业技能等级证书或职业资格证书有印制电路制作工职业技能等级证书、广电和通信设备调试工职业技能等级证书、物联网单片机应用与开发职业技能等级证书，证书内容与课程的融合如表 7-3 所示。

表 7-3 职业技能等级证书或职业资格证书融通表

职业技能等级证书名称/职业资格证书	颁证单位	等级	工作领域	工作任务	融通课程
印制电路制作工职业技能等级证书	工业和信息化部电子通信行业职业技能鉴定指导中心	中级/高级（可选）	物联网产品设备开发	1.对设计的物联网设备如通信节点进行原理图绘制 2.对设计的物联网设备进行 PCB 绘制 3.对设计的物联网设备进行电路板制作加工	印制电路板制作实训、物联网产品开发实训、电子装配工艺、PCB 设计与应用
广电和通信设备调试工职业技能等级证书	工业和信息化部电子通信行业职业技能鉴定指导中心	中级（必选）	物联网系统设备安装与调试	1.物联网传感模块的安装与调试 2.物联网通讯模块的安装与调试 3.物联网执行器模块的安装与调试 4.物联网网关配置	电子装配工艺、电工电子技术基础、物联网产品开发实训、物联网项目规划与实施、计算机网络技术
物联网单片机应用与开发职业技能等级证书	国信蓝桥教育科技有限公司	中级/高级（可选）	物联网产品设备开发	1.物联网节点模块 CC2530 开发 2.物联网 Lora 模块（STM32）开发	单片机技术及应用、嵌入式技术及应用、无线组网技术、自动识别技术、C 语言程序设计、传感器技术应用

2、课赛融通

本专业相关的竞赛有湖南省职业技能竞赛物联网应用开发赛项，竞赛内容与课程的融合如表 7-4 所示。

表 7-4 课赛融通表

赛项名称	组织机构	主要内容	融通课程
湖南省职业技能竞赛物联网应用开发赛项	湖南省教育厅	1.物联网设备的选型和安装 2.感知层设备的连接和配置 3.网络设备的连接与配置 4.物联网中心网关的配置 5.物联网云平台配置及使用	单片机技术及应用、自动识别技术、无线组网技术、物联网应用程序设计、物联网项目规划与实施、嵌入式技术及应用、C 语言

		6. AIOP 智能家居系统实施 7. CC2530 单片机系统开发 8. STM32 LORA 开发 9. Android APP 开发	程序设计、Java 应用编程基础、计算机网络技术、电子装配工艺、电工电子技术基础、传感器技术应用
--	--	--	--

（三）课程设置

本专业开设有公共基础必修课、专业基础课、专业核心课、综合实训课、专业选修（拓展）课、公共基础选修课 6 类课程，总开设 48 门课，学生共修 2628 学时，152 学分。

本专业课程的开设主要聚焦物联网产业链中平台层的设备管理平台、系统及软件开发两大环节及应用层中物联网智能终端、系统集成应用服务两大环节，以智慧农业、智慧物流、智能家居等物联网相关行业为主要服务领域，针对物联网系统设备安装与调试、物联网产品设备开发、物联网系统应用软件开发等岗位进行设置，其中平台课程服务于全部岗位或某几个岗位的课程，注重培养学生的专业基础能力，岗位群的几门核心课程与相关职业技能等级证书或是职业院校技能大赛物联网赛项融会贯通，注重培养学生面向相关岗位群的专业核心能力，帮助学生深入未来从事的物联网相关行业，最终培养出面向产业特色，符合地方区域经济的物联网创新技术技能型人才。

本专业课程设置如下表 7-5。

表 7-5 本专业课程设置一览表

课程类别		课程性质	课程名称
公共基础课程		必修	军事理论、军事技能、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、劳动技能、大学体育、大学生就业指导、大学生心理健康、应用高等数学、大学英语、信息技术、创新创业基础与实践、诵读与写作、国家安全教育、专题教育
		选修	思维与表达类、文化与社会类、艺术与审美类、科技与经济类、思政教育类
专业课程	专业基础课程	必修	电工电子技术基础、C 语言程序设计、Java 应用编程基础、单片机技术及应用、计算机网络技术、传感器技术应用、电子装配工艺
	专业核心	必修	自动识别技术、PCB 设计与应用、无线组网技术、物联网

	课程		应用程序设计、物联网项目规划与实施、嵌入式技术及应用、印制电路板制作实训、物联网产品开发实训
	综合实训课程	必修	认识实习、专业技能训练、毕业设计(毕业项目综合训练)、岗位实习
	专业选修(拓展)课程	选修	专业英语、市场营销、Python 程序设计、物联网操作系统、数据库应用技术、卫星导航定位技术、人工智能应用技术基础

(4) 课程描述及要求

1、公共基础必修课程

包括《军事理论》《军事技能》《思想道德与法治》《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《形势与政策》《劳动技能》《大学体育》《大学生就业指导》《大学生心理健康》《应用高等数学》《大学英语》《信息技术》《创新创业基础实践》《诵读与写作》《国家安全教育》《专题教育》等 17 门课程，836 学时，47 学分。公共基础必修课程描述及要求如表 7-6 所示。

表 7-6 公共基础必修课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
军事理论	素质目标: 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, 传承红色基因。 知识目标: 掌握基本军事理论, 了解我国的国防历史和现代化国防建设的现状, 了解我国周边安全环境; 掌握现代战争的特点, 明确机械化、信息化战争的发展及对现代作战的影响。 能力目标: 能够进行军事思想、信息化战争、国防建设与国家安全的宣传。	模块一: 中国国防的历史和现状 模块二: 中外近现代军事思想 模块三: 现代战争的特点及发展 模块四: 信息化战争的装备	(1) 课程思政: 坚持立德树人, 以爱国主义教育为核心, 思想建设为关键, 以树立学生主体思想为根本要求。加深学生对祖国以及对中国共产党和中国人民的感情。 (2) 教师要求: 有一定的军事理论基础。 (3) 教学条件: 以学生的发展为本的教学理念及多媒体教学。 (4) 教学方法: 采取直观演示法、案例分析法、阅读讨论法、情景模拟法、辩论赛等教学方法。 (5) 考核评价: 采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。	Q1 Q2 Q5 K2 A1 A4
军事技能	素质目标: 培养严明的组织纪律性、强烈的爱国热情、善于合作的团队精神, 提高综合国防素质。 知识目标: 掌握基本的军事技能和军事素质的相关知识。 能力目标: 拥有强健的体魄, 具备基本的军事技能。	模块一: 共同条令教育与训练 模块二: 射击与战术训练 模块三: 防卫技能与战时防护训练 模块四: 战备基础与应用训练	(1) 课程思政: 由学生教导团组织进行军事技能训练, 着力培养学生严于律己、积极向上、吃苦耐劳的良好品质。 (2) 教师要求: 具备一定的军事技能技巧, 善于理论与实践相结合授课。 (3) 教学条件: 实操设备及场地需求, 如射击设备和相关防卫场地需求。	Q1 Q2 Q3 Q5 Q6 K2 A1 A2 A3 A4

			(4) 教学方法: 采取讲授与实践相结合的方式进行教学 (5) 考核评价: 采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。	
思想道德与法治	素质目标: 培养良好的思想道德素质、法律素质, 坚定马克思主义信仰, 成为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。 知识目标: 正确理解和把握社会主义核心价值观体系、思想道德理论知识和法律基础知识。 能力目标: 主动提升思想道德素质和法律素养, 善于结合专业特征开展思想道德与法治实践, 提升信息检索、分析、分享和创新的技能。	模块一: 大学生生活适应教育 模块二: 人生观教育 模块三: 理想信念教育 模块四: 中国精神教育 模块五: 社会主义核心价值观教育 模块六: 社会主义道德教育 模块七: 社会主义法治教育	(1) 教师要求: 未来从事本课程教学工作的专任教师, 应具备思政相关专业的硕士研究生学历或者本科学历及 5 年的思政教学经历。 (2) 教学条件: 多媒体教室与望城人民法院等校外实践基地。 (3) 教学方法: 以任务驱动、案例分析、问题研讨为主要方法。 (4) 考核评价: 实施过程性考核 + 综合性考核, 按照过程性考核 70%+综合性考核 30%进行课程成绩评价。 (5) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/223382450	Q1 Q2 K1 A1
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	素质目标: 成为习近平新时代中国特色社会主义思想的坚定信仰者和忠实实践者。 知识目标: 系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和精神实质; 深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想的重要历史地位和作用。 能力目标: 能够自觉运用马克思主义立场、观点、方法分析和解决服务于建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴实践中所遇的问题。	专题一: 导论 专题二: 新时代坚持和发展中国特色社会主义 专题三: 以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴 专题四: 坚持党的全面领导 专题五: 坚持以人民为中心 专题六: 全面深化改革 专题七: 推动高质量发展 专题八: 社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略 专题九: 发展全过程人民民主 专题十: 全面依法治国 专题十一: 建设社会主义文化强国 专题十二: 以保障和改善民生为重点加强社会建设 专题十三: 建设社会主义生态文明 专题十四: 维护和塑造国家安全 专题十五: 建设巩固国防和强大人民军队 专题十六: 坚持“一国两制”和推进祖国完全统一 专题十七: 中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体 专题十八: 全面从严治党	(1) 教师要求: 落实立德树人根本任务, 遵循学生认知规律, 以学生为中心, 突出学生的主体地位。 (2) 教学条件: 多媒体教室、线下实践教学基地、线上课程教学资源。 (3) 教学方法: 讲授法、案例法、小组讨论法、实践研修、调查研究等。 (4) 考核评价: 实施过程性考核 + 综合性考核, 按照过程性考核 70%+综合性考核 30%进行课程成绩评价。	Q1 Q2 K2 A1
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系	素质目标: 热爱祖国, 拥护中国共产党的领导, 树立马克思主义信仰, 坚定中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信, 自觉投身于实现中华民族伟大复兴	专题一: 毛泽东思想 专题二: 邓小平理论 专题三: “三个代表”重要思想 专题四: 科学发展观	(1) 教师要求: 以学生为本, 突出学生的课堂主体地位和教师的课堂主导作用。 (2) 教学条件: 多媒体教室 (3) 教学方法: 理论讲授和案例教学相结合。	Q1 Q2 K2 A1

概论	的实践之中。 知识目标: 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的主要内容和历史地位。 能力目标: 具有理论联系实际能力,能够运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题和解决问题。		(4) 考核评价: 实施过程性考核+综合性考核,按照过程性考核 70%+综合性考核 30%进行课程成绩评价。	
形势与政策	素质目标: 培养具有正确世界观和价值观的,充分认识中国特色社会主义制度的优越性,自觉增强爱国主义情感和报效国家社会主义事业接班人。 知识目标: 了解新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践,把握国际形势与政策变化与动向。 能力目标: 学会正确认识世界和中国发展大势、中国特色和国际比较、时代机遇和风险挑战,提升与时俱进的能力。	专题一: 党的建设 专题二: 经济社会发展 专题三: 港澳台工作 专题四: 国际形势与政策	(1) 教师要求: 任课教师需为思政专业硕士研究生学历,能够及时深入了解党和国家政策、方针并做好阐释。 (2) 教学条件: 多媒体教室 (3) 教学方法: 讲授法、案例法、小组讨论法、实践研修、调查研究等。 (4) 考核评价: 过程性评价 50%,结果性评价 50%。 (5) 课程资源: http://www.xueyinonline.com/detail/232892669	Q1 Q2 K1 A1
劳动技能	素质目标: 具备崇尚劳动的意识,养成热爱劳动、珍惜劳动成果的良好习惯;具备绿色、环保、可持续发展的意识和理念;具备良好的卫生习惯。 知识目标: 掌握相关劳动内容、劳动安全知识、绿色环保及垃圾分类常识;掌握劳动工具、劳保用品的使用方法;掌握校园文明监督员、宣传员的工作任务和工作规范。 能力目标: 具备正确使用和维护劳动工具的能力;具备垃圾分类的能力;具备校园环境卫生、寝室环境卫生宣传、维护、监督的能力。	模块一: 马克思主义劳动理论 模块二: 垃圾分类知识 模块三: 校园公共区域卫生打扫 模块四: 寝室、教室卫生打扫	(1) 课程思政: 通过劳动教育,学生能够理解和形成马克思主义劳动观;具备较高的劳动安全意识;具备绿色、环保、可持续发展的意识和理念,帮助学生养成热爱劳动及良好的卫生习惯。 (2) 教师要求: 教师自身具备较强的马克思主义劳动理论知识和垃圾分类知识;熟练掌握相关劳动岗位技能,能正确指导学生劳动实践活动,能对学生开展劳动安全教育和指导。 (3) 教学条件: 劳动工具、垃圾分类场所及校园环境场所。 (4) 教学方法: 现场演示、现场讲解、线上自学相结合。 (5) 考核评价: 采取理论知识考核占 30%,校园公共区域卫生打扫占 40%,寝室、教室卫生打扫占 30%权重比形式进行课程考核与评价。	Q1 Q2 Q3 Q5 K1 A1 A3
大学体育	素质目标: 树立“健康第一、终身体育”意识,懂得营养、行为习惯和预防对身体发育和健康的影响;形成积极的体育行为和乐观开朗人生态度。 知识目标: 掌握两项以上体育运动项目的基本知识、技术、技能。掌握科学的运动保健与康复练习方法。 能力目标: 具备自我体质健康评价、编制可行锻炼计划、科学健身的能力;具备运动项目技术迁移能力,发展与专业需求相适应的体育素养,形成良好的社会适应和专业发展能力。	模块一: 体质达标测试 模块二: 团队拓展活动 模块三: 球类运动 模块四: 体育艺术项目 模块五: 民族传统项目 模块六: 体育理论 模块七: 课外体育	(1) 课程思政: 弘扬爱国主义、集体主义精神,磨练坚持不懈、永不言弃的意志品质,传承民族传统精髓、增进文化自信,提升生命安全教育、助力健康中国发展,服务专业素养迁移融通。 (2) 教师要求: 具有体育与教育发展理念、遵循体育与互联网+应用、体育与专业岗位融合、体育与运动竞赛提升的教学指导能力的一专多能型教师。 (3) 教学条件: 安全完善的场地器材设备、多媒体教室、身体素质分析监测平台。 (4) 教学方法: 互联网+教学法、小组学练法、案例教学法、讲解示	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 K2 A1 A2 A3

			范法、纠错法、保护与帮助法、竞赛模拟法、创新展示法 (5) 考核评价: 过程考核 (60%) + 综合考核 (30%) + 发展性评价 (10%); 过程考核以 “课堂加分+在线学习+运动校园” 环节为主 (60%), 综合考核主要是项目实践考核+在线理论考试 (30%)。发展性评价以 “素养提升” 评价 (10%) (6) 课程资源: https://mooc1.chaoxing.com/course/235719943.html	
大学生就业指导	素质目标: 提升职业生涯发展的自主意识, 把个人发展与国家社会发展相连接的家国意识, 加强团队协作。 知识目标: 了解职业生涯规划与就创业的理念和知识, 知晓常用的求职信息渠道和求职权益保护知识。 能力目标: 能够合理制订并实施职业生涯规划、能够从多种渠道收集就业信息并完成求职材料制作、掌握求职面试技巧, 提升沟通、礼仪、情绪管理和人际交往等通用职业技能。	专题一: 职业生涯规划 专题二: 职业能力与素质 专题三: 制作求职材料 专题四: 面试技能提升	(1)课程思政: 引导学生立足长沙, 服务湖南, 结合湖南省 “三高四新” 战略和自身特质, 积极规划对接长沙二十二条产业链, 提升本地就业率、服务地方社会经济发展。 (2) 教师要求: 授课教师应接受过系统的就业指导和生涯规划类培训 (有相关职业资格证书者优先, 了解任教专业的职业特性和发展路径。 (3) 教学条件: 多媒体教室 (4) 教学方法: 采取互动式教学方法, 运用多媒体、团体活动辅导, 激发学生自我探索、自我决策的积极性和培养职业素养的主动性。 (5) 考核评价: 过程考核 60%, 综合考核 40% (每学期完成指定模块的考核作业)。 (6) 课程资源: https://mooc1-1.chaoxing.com/course/209428561.html	Q1 Q2 K1 A1 A2 A3 A4
大学生心理健康	素质目标: 增强维护心理健康、尊重热爱生命的意识, 培养自尊自信、理性平和、积极向上的心态等。 知识目标: 掌握心理健康知识理论和简单实用的心理调适方法。 能力目标: 积极认识心理、认识自我、认识他人, 培养积极情绪管理、人际交往、承压抗压、预防和应对心理问题等能力。	专题一: 积极了解心理健康 专题二: 积极进行学习管理 专题三: 积极探索自我意识 专题四: 积极提升人际交往 专题五: 积极实现爱情管理 专题六: 积极实现情绪管理 专题七: 积极应对压力困扰 专题八: 积极认知心理疾病 专题九: 积极探索生命价值 专题十: 积极建构幸福人生	(1) 课程思政: 党的二十大精神、习近平青年观等融入教学环节、教学内容 (2) 教师要求: 应具备心理学相关专业的硕士学历, 或心理学相关专业本科学历及 3 年的心理健康教学经历 (3) 教学条件: 多媒体教室、团体辅导室等场地 (4) 教学方法: 案例法、体验法、讨论法、自主学习法、小组合作法等 (5) 考核评价: 过程性评价 (70%) 与总结性评价 (30%) (6) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/232690747	Q3 Q6 K2 A1 A3
应用高等数学	素养目标: 培养逻辑推理、数学抽象、数学建模等数学核心素养; 培养自主学习、知识应用、数据分析、问题解决与可持续发展能力; 培养严谨细致、敢于表达、吃苦耐劳、勇于创新的科学精神; 厚植家国情怀, 增强民族自信心和社会责任感; 塑造科学创新、团结协作的职业素养。 知识目标: 掌握初等函数模	模块一: 函数、极限、连续 模块二: 一元函数微分学 (导数与微分及其应用) 模块三: 一元函数积分学 (不定积分和定积分及其应用) 模块四: 常微分方程及其应用 模块五: 线性代数基础与线性规划模型 模块六: Matlab 基础及其应	(1) 课程思政: 将哲学思想融入教学, 从哲学角度去实现全方位育人; 将数学建模思想融入教学, 引导学生感悟数学应用价值。培养吃苦耐劳、精益求精的科学家精神; 提升责任担当意识, 感悟民族自豪感与使命感, 凝练家国情怀。 (2) 教师要求: 教师应具备数学、计算机科学及相关专业的硕士及以上学历, 具有数学教育、数学建模竞赛等相关经历及能力, 注重 “学	Q1 Q2 Q5 Q6 K2 A1 A2 A3 A4

	型、导数微分及其应用、不定积分与定积分及其应用、常微分方程模型、线性代数基础与线性规划模型等知识；掌握 Matlab 科学计算、求解实际问题的方法。 能力目标：能够正确建立生活、专业中的初等函数模型；能够应用导数与微分、微分方程、积分学等知识解决专业或岗位应用问题；能够运用 Matlab 进行数据处理、可视化、科学计算、求解相关数学模型。	用	生中心”教学理念。 (3) 教学条件：多媒体智能化教室+装有 Matlab 软件的实训机房。 (4) 教学方法：情景教学、任务驱动、问题探究、启发式教学方法等。 (5) 考核评价：过程考核（60%）+综合考核（40%）：过程考核以“课前线上学习、课中课堂考核和课后拓展”环节为主（60%），综合考核主要是闭卷、无纸化考试（40%）。 (6) 课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/233310007	
大学英语	素质目标：加深对中华文化的理解，继承中华优秀传统文化的前提下能有效完成跨文化沟通任务；具备持续学习日常英语及本专业相关英语的能力 知识目标：掌握英语字母、音素、词类、句型、语态、时态、语气、从句等语法知识。 能力目标：能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通和解决生活、工作方面的问题；能够辨析中英两种语言思维方式的异同，提升逻辑、思辨和创新思维水平。	模块一：人文底蕴 模块二：职业规划 模块三：职业精神 模块四：社会责任 模块五：科学技术 模块六：文化交流 模块七：生态环境 模块八：职场环境	(1) 课程思政：以传统文化为主线结合课程内容开展课程思政，引导学生树立文化自信、正确的价值观，培养爱国主义情怀和“家国共担”的奉献精神。 (2) 教师要求：教师应具有英语类专业硕士及以上学历，具备坚定的政治立场；具有扎实的英语语言知识和语言应用能力，熟悉跨文化交流策略和中西方政治、思想、文化差异。 (3) 教学条件：多媒体教室。 (4) 教学方法：线上线下相结合、任务驱动等教学方法。 (5) 考核评价：过程考核（60%）+综合考核（40%）。过程性评价包含课堂考核、平时表现与综合过程考核三部分。 (6) 课程资源： https://www.xueyinonline.com/detail/228131948	Q1 Q2 Q4 Q5 K2 A1 A2 A3 A4
信息技术	素质目标：树立正确的信息社会价值观和责任感，增强信息意识，提升计算思维，促进数字化创新与发展能力提升。 知识目标：认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术。 能力目标：具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；强化认知、合作、创新能力，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。	模块一：文档处理 模块二：电子表格处理 模块三：演示文稿制作 模块四：信息检索 模块五：新一代信息技术 模块六：信息素养与社会责任	(1) 课程思政：以致敬雷锋精神结合课程内容开展课程思政，在培养学生的信息技术综合应用能力的同时引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。 (2) 教师要求：具有一定的信息技术实践经验和良好的课程教学能力。 (3) 教学条件：多媒体机房。 (4) 教学方法：线上+线下结合、小组合作法、任务驱动法进行教学。 (5) 考核评价：过程考核 60%（其中：MOOC 平台学习 20%，技能训练 30%，平时表现 10%），综合考核（期末考试）40%。 (6) 课程资源： https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/224984189.html	Q1、Q2、Q3、Q4、Q5、Q6、K1、K2、A1、A2、A3、A4
创新创业基础与实践	素质目标：培养创新创业素质、个人发展与国家社会发展相连接的家国意识，团队协作素质。 知识目标：了解创新的常用思	专题一：创业、创业精神及人生发展 专题二：开发创新思维与创新成果的实现 专题三：创业者与创业团队	(1) 课程思政：对接湖南省“三高四新”战略和长沙二十二条产业链，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践，服务地方经济社会。 (2) 教师要求：授课教师要接受过	Q1 Q2 Q5 Q6 K1

	维模式，掌握项目开发知识、市场营销的基本知识、知晓公司注册的基本流程、掌握企业管理的一般知识。 能力目标：能够独立进行项目策划并开展项目的可行性分析，能够写作创业计划书、开展项目路演。具备企业人力资源管理、财务管理、风险管理能力。	专题四：创业项目的产生与评价 专题五：创业计划的拟定 专题六：商业模式设计 专题七：创业资源的获得 专题八：新企业的创办与管理 专题九：新创企业的风险识别与规避	系统的创新创业教育培训（有相关职业证书者优先），熟悉高职院校学生身心发展特点和教学要求，了解任教专业的职业特性和发展路径。 (3) 教学条件：多媒体教室 (4) 教学方法：采取参与式教学方法和翻转教学，鼓励学生的参与和创造性思维。 (5) 考核评价：过程考核 60%，以创业计划书作为综合考核 40%。 (6) 课程资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course/232709915.html	A1 A2 A3 A4
诵读与写作	素质目标：坚定向上、向善的理想信念，培养家国共担、手脑并用的人文情怀。 知识目标：了解中华优秀传统文化的发展脉络与主要内容、古今中外经典文学作品与作家，掌握基本应用文写作和专业应用文写作相关知识。 能力目标：能熟练诵读中外历代经典诗词文赋（部分），领会其中的人文精神、具备一定的应用文写作能力。	模块一：中华经典诗词（先秦至近代）鉴赏与诵读 模块二：文学写作及应用文写作	(1) 课程思政：以弘扬祖国大好河山、个人优秀品质、家国情怀为主线构建思政育人体系，拓展学生的人文视野、增强人生感悟、强化审美品味、感受文化之美。 (2) 教师要求：授课教师要接受过较为系统的语言文学知识的学习，有比较深厚的人文素养。 (3) 教学条件：多媒体教室。 (4) 教学方法：产出导向法、任务教学法、小组合作法、讲授法等。 (5) 考核评价：过程考核占 60%，期末考核占 40%。期末考核采用经典诵读比赛加应用文写作的方式分两部分进行，分值各占 50%，经典诵读采用诵读比赛方式评分，应用文写作采用闭卷考核。 (6) 课程资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/ps/222828395	Q1 Q2 Q4 K2 A2
国家安全教育	素质目标：具备广阔的全球视野和深切的人类情怀，凝聚攻坚克难、砥砺前行的强大力量，切实把学习成效转化为坚决维护国家主权、安全、发展利益的生动实践，筑牢维护国家安全的坚实屏障。 知识目标：掌握国家安全的内涵和意义、总体国家安全观的内涵和精神实质，切实树立总体国家安全观，理解中国特色国家安全道路、体系和机制，了解国家安全重点领域的基本问题。 能力目标：具备辨别损害和威胁国家安全行为的能力，提高维护国家安全的意识和能力。	模块一：总体国家安全观 模块二：政治安全和经济安全 模块四：军事、科技、社会和文化安全 模块五：其他领域国家安全	(1) 课程思政：坚持立德树人，引导学生树立总体国家安全观，弘扬爱国主义精神，坚持四个自信，成为新时代国家安全守护者。 (2) 教师要求：任课教师需为思政专业硕士研究生学历，能够及时深入了解国家安全并做好生动阐释。 (3) 教学条件：多媒体教室 (4) 教学方法：讲授法、案例法、小组讨论法、演绎法、调查研究等。 (5) 考核评价：过程性评价 60%，结果性评价 40%。	Q1 Q2 Q3 Q5 K1 A1
专题教育（劳动、劳模、工匠精神）	素质目标：养成尊重劳动、热爱劳动、爱岗敬业、甘于奉献、精益求精、自律自省的优良品质，成长为知识型、技能型、创新型劳动者。 知识目标：以党和国家重要政策文件精神为指导，深刻理解劳模精神、劳动精神、工匠精神内涵及其内在联系。	专题一：劳动精神 专题二：劳模精神 专题三：工匠精神	(1) 课程思政：深度阐释劳模精神、劳动精神、工匠精神，引导青年学子适应当今世界科技革命和产业变革的需要，勤学苦练、深入钻研，勇于创新、敢为人先，为实施强国战略、全面建设社会主义现代化国家贡献智慧和力量。 (2) 教师要求：坚持立德树人，教师自身对“劳模精神、劳动精神、	Q1 Q2 Q3 Q5 K1 A1 A3

	能力目标: 通过专题教育,具备正确认知、感悟劳模精神、劳动精神、工匠精神的能力,内化于心、外化于行,能够自觉践行劳模精神、劳动精神、工匠精神。		工匠精神”内涵有深刻的理解,能以身作则、言传身教,具备较强的教育教学能力。 (3) 教学条件: 多媒体教室。 (4) 教学方法: 内容讲授与案例分析讨论、故事解读、实践体验等有效结合。 (5) 考核评价: 实施过程性考核 + 综合性考核,过程考核实行随堂考核, 综合考核形式以完成理解劳模、劳动、工匠精神研究报告的形式进行。	
--	--	--	--	--

2、专业基础课程

包括《电工电子技术基础》《C 语言程序设计》《Java 应用编程基础》《单片机技术及应用》《计算机网络技术》《传感器技术应用》《电子装配工艺》等 7 门课程, 384 课时, 24.5 学分。专业基础课程描述及要求如表 7-7 所示:

表 7-7 专业基础课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格	融通赛证名称
电工电子技术基础	素质目标: 具有电路分析、电路设计过程中科学严谨的工作态度、严密的逻辑思维以及创新能力;能够自觉遵守工作纪律及工作流程。 知识目标: 了解典型电路的结构、电路组成;掌握电路的基本工作原理与分析方法。 能力目标: 具有识别与选用元器件的能力;具有电路图识图绘图能力;具有对电路进行基本分析计算的能力;具有对常用电路认识、仿真、制作、测量、调试、故障排除维修的能力。	模块一:电路和电路模型 模块二:电压源和电流源受控源;基尔霍夫定律 模块三:电阻混联电路 模块四:电容元件;电感元件 模块五:最大功率传输定理 模块六:三极管放大电路的分析与调试 模块七:直流稳压电源的分析与调试 模块八:运算放大电路的分析与调试 模块九:广电和通信设备调试工职业技能考核技能要点 1.3.1 ~ 1.3.5	(1) 课程思政: 在提升学生电路分析与计算能力的同时培养学生科学严谨的工作态度,良好的沟通能力与团队合作意识 (2) 教师要求: 具备较强的电工电子专业知识,动手能力强,能指导学生进行电子元器件识别、焊接、及电路故障分析 (3) 教学条件: 多媒体理论,电工电子实训室实践,实践课需准备:万用表、直流稳压电源、示波器、焊接套装等 (4) 教学方法: 现场教学法、直观演示法、动手实践法 (5) 考核评价: 过程考核 60%,综合考核 40% (6) 课程资源: 国家在线精品课程 https://www.xueyinonline.com/detail/232576365	K3 K4 A5 A6 Q1 Q5	广电和通信设备调试工职业技能等级证书;湖南省职业技能竞赛物联网应用开发赛项

C 语 言 程 序 设 计	素质目标: 具有面向过程程序设计中严密的逻辑思维和严谨的工作态度,对复杂问题化繁为简,具有较好的团队合作和沟通能力。 知识目标: 掌握软件开发必备的 C 程序设计知识,包括数据类型、结构化程序设计方法、数组、函数、指针、结构体等知识。 能力目标: 具有基本的算法设计能力;具有一定的 C 程序设计与应用开发和软硬件测试能力;具有一定的软件模块设计能力;具有一定的软件需求分析能力。	模块一: C 语言语法基础 模块二: C 程序设计基础 模块三: 数组及其应用 模块四: 函数及其应用 模块五: 指针及其应用 模块六: 结构体、共用体、枚举类型、链表及其操作	(1) 课程思政: 规范学生编程习惯的同时培养学生严密的逻辑思维和严谨的工作态度,同步培养学生的团队合作和沟通能力 (2) 教师要求: 具有较强的程序设计知识,并能熟练运用工具平台进行程序设计 (3) 教学条件: 多媒体理论,软件开发实训室配备 Visual Studio 开发环境 (4) 教学方法: 现场教学法、分组讨论法、任务驱动法等 (5) 考核评价: 过程考核占 60%+综合考核占 40% (6) 课程资源: 国家在线精品课程 https://www.icve.com.cn/portal/courseinfo?courseid=9r8fafqmbadnxjoeiw-qhg	K7 A9 A10 Q1 Q6	湖南省职业技能竞赛物联网应用开发赛项;物联网单片机应用与开发职业技能等级证书
Java 应 用 编 程 基 础	素质目标: 学会自主学习,学会面向对象编程语言方面知识的迁移技巧,可以独立分析以及解决复杂的软件项目设计问题,并能有所创新。 知识目标: 掌握 Java 平台开发环境的搭建与配置、Java 的开发平台和开发软件包等基础知识;掌握各种参数设置及利用其进行程序开发的方法;掌握 Java 语言的基本语法。 能力目标: 能够熟练运用 Java 语言实现程序功能;能够熟练掌握 Java 开发工具和开发环境配置;基本建立面向对象的软件开发方法。	模块一: Java 开发环境搭建 模块二: 流程控制结构应用 模块三: 简单面向对象程序设计 模块四: 继承和多态的应用 模块五: Java 类的定义方法:类的组成,类的创建和实例化方法,对象的创建和使用 模块六: 多线程程序编写 模块七: 接口声明、类实现多个接口的方法 模块八: 网络通信程序编写	(1) 课程思政: 将中华优秀传统文化以 JAVA 程序实现的方式融入教学全过程,培养学生职业道德和工匠精神,激发学生爱岗敬业的使命担当 (2) 教师要求: 具备 Class 面向对象编程的思想,并能熟练操作 Eclipse 软件 (3) 教学条件: 多媒体理论,软件开发实训室配备 Eclipse IDE 开发环境 (4) 教学方法: 直观演示法、自主学习法、分组讨论法 (5) 考核评价: 过程考核 60%,综合考核 40% (6) 课程资源: https://mooc1-l.chaoxing.com/course-ans/courseportal/223645332.html	K7 K9 A9 A10 Q5 Q7	湖南省职业技能竞赛物联网应用开发赛项
单 片 机 技 术 及 应 用	素质目标: 通过本课程的学习,在单片机应用系统的设计、仿真和调试等环节培养从实际出发分析问题解决问题、举一反三的学习和创新思维,具备严谨、细致、规范的职业素质和精益求精的工匠精神。 知识目标: 掌握单片机内部硬件结构、工作原理及指令系统;单片机的接口技术,熟悉常用的外围接口芯片及典型电路;设计、调试单片机的应用系统的一般方法;能够熟练地掌握一种单片机开发系统的使用方法。 能力目标: 能熟练使用 C 编程语言进行电子产品软件程序设计;能用 PROTEUS 仿真软件对单片机控制电路进	模块一: CC2530 单片机结构 模块二: 单片 C 语言基础 模块三: CC2530 中 IO 口的应用,按键使用、定时器应用、串口使用 模块四: CC2530 定时器控制 LED 灯闪烁 模块五: CC2530 模拟量信号采集 模块六: CC2530 逻辑量传感器采集 模块七: Zigbee 功能电路板识图与绘制 模块八: 基于 BasicRF 的基础应用 模块九: 1+X 物联网单片机应用与开发职业技能证书工作任务 2.1~2.3 模块十: 职业院校技能竞	(1) 课程思政: 培养学生正确认识“理论与实践是辩证统一的”,在单片机系统设计、仿真和调试的全过程培养学生养成一丝不苟的工作作风,追求工匠精神,做到精益求精。 (2) 教师要求: 熟练操作 Altium Designer 软件进行 CC2530 电路设计,操作 IAR 软件进行单片机软件开发 (3) 教学条件: 多媒体理论,物联网基础应用实训室,配备单片机模块 (4) 教学方法: 案例驱动法、融入物联网技术应用技能大赛考核要点: CC2530 开发部分 (5) 考核评价: 过程考核占 60%+综合考核占 40%进行考核 (6) 课程资源: https://www.xueyinonline	K5 A9 A11 A13 Q3 Q4	湖南省职业技能竞赛物联网应用开发赛项;物联网单片机应用与开发职业技能等级证书

	行仿真；能熟练的利用单片机仿真器调试硬件电路；具有利用单片机技术开展实际项目并转化为创业项目的能力。	赛物联网技术应用赛项技能点-CC2530 单片机系统开发	.com/detail/222911174		
计算机网络技术	素质目标：具备良好的学习习惯、对复杂计算机网络搭建能够养成严谨的逻辑思维和工作态度； 知识目标：掌握计算机网络基础、数据传输方式等基础知识；了解典型网络模型和局域网、广域网体系结构；了解路由协议基本原理以及常用网络设备等基础知识；掌握 TCP/IP 协议基本知识；掌握 Internet 基本知识和常用 Internet 服务；了解网络管理与安全相关理论知识。 能力目标：能够编译简单的数据编码并进行差错控制判断；能够进行局域网和路由协议配置；能够进行 IP 地址规划和网络协议配置；能进行网络故障判断与维护；能进行网络安全规划与配置。	模块一：计算机网络系统组成结构与拓扑结构 模块二：数据通信基础 模块三：计算机网络体系结构及参考模型 模块四：局域网和广域网基础 模块五：网络协议 模块六：Internet 应用与网络安全 模块七：网络设备认知与基本操作 模块八：组建局域网 模块九：数据网络的接入与互联 模块十：网络系统的配置与安全	(1) 课程思政：融入“辩证看待问题”、“小岗位大责任”等课程思政要素 (2) 教师要求：具有较强的网络基础知识，并能熟练运用工具平台。能用 Cisco tracer packet 及 Wmwork station 进行实操。 (3) 教学条件：以教材、富媒体教学资源、线上平台课程为主要教学资源，辅以技术应用案例，强化教学资料实用性和针对性，实训室安装 Cisco tracer packet 网络分析软件 (4) 教学方法：理实结合，项目驱动、分组讨论 (5) 考核评价：过程考核占 60%+ 综合考核占 40%进行考核	K6 K9 A8 A12 Q2 Q5	湖南省职业技能竞赛物联网应用开发赛项；广电和通信设备调试工职业技能等级证书
电子装配工艺	素质目标：具备产品质量意识、安全意识，树立环保意识，能够在产品生产线上发挥“螺丝”精神，刻苦钻研某一项装配操作技能。 知识目标：掌握电子电路元器件的理论知识。 能力目标：熟练操作使用焊接工具、直流电源、万用表等仪表。	模块一：常用工具的认知与使用 模块二：元器件的认知与检测 模块三：万用表的使用 模块四：电子产品的焊接、组装 模块五：电子产品装配技术文件的识读 模块六：广电和通信设备调试工职业技能考核要点 - 技能要点 1.4.1 ~1.4.4	(1) 课程思政：融入“拧好一颗螺丝钉”、“焊好一块电路板”等思政要素 (2) 教师要求：具有较强的电子元器件焊接、装配的技能，具备较强的电路分析及故障排查的能力 (3) 教学条件：多媒体理论，实践安排在电子工艺实训室，每个工位配备示波器、信号发生器、焊接套装等 (4) 教学方法：现场教学法、直观演示法、分组讨论法 (5) 考核评价：过程考核占 60%+ 综合考核占 40%进行考核	K3 K4 A5 A6 A12 Q5 Q6	湖南省职业技能竞赛物联网应用开发赛项；广电和通信设备调试工职业技能等级证书；印制电路制作工职业技能等级证书
传感器技术应用	素质目标：理解传感技术对推进国家整体发展战略的重要作用，明确“科技是第一生产力、创新是引领发展的第一动力”的重要意义。 知识目标：牢固掌握各种传感器基本理论知识和基本特性，掌握运用、设计传感器应用系统的基本技术。 能力目标：能熟练分析和设计传感器工作系统，提高传感器系列产品的调试与维护能力。	模块一：常用传感器特性、型号和性能指标 模块二：热敏电阻应用 模块三：压电传感器的应用 模块四：湿度传感器的应用 模块五：光电传感器的应用 模块六：磁传感器的应用 模块七：电阻应变式传感器的应用 模块八：气敏传感器的应用	(1) 课程思政：“以科技自立自强”为课程思政主线，从简单的传感电路到复杂的传感设备设计，培养学生严谨细致、精益求精的科学精神和技术创新的家国情怀 (2) 教师要求：对物联网各传感模块有较深入了解，能依据项目需求搭建传感电路 (3) 教学条件：多媒体理论，实践安排在传感器实训室，配备齐全各种传感模块 (4) 教学方法：通过任务驱动形式积极引导自主学习，增强	K4 K5 A7 A12 Q6 Q7	湖南省职业技能竞赛物联网应用开发赛项；物联网单片机应用与开发职业技能等级证书

		模块九：声音传感器的应用 模块十：电涡流式传感技术 模块十一：热电偶传感器应用 模块十二：超声波传感器的应用 模块十三：三轴加速度传感器的应用	学生自我获取知识能力和创新意识，课堂教学方法和手段逐步转化为以答疑为主。 (5)考核评价： 过程考核占 60%+ 综合考核占 40%进行考核		
--	--	---	--	--	--

3、专业核心课程

包括《自动识别技术》《PCB 设计与应用》《无线组网技术》《物联网应用程序设计》《物联网项目规划与实施》《嵌入式技术及应用》《印制电路板制作实训》《物联网产品开发实训》等 8 门课程，460 课时，29.5 学分。专业核心课程描述及要求如表 7-8 所示：

表 7-8 专业核心课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格	融通赛证名称
自动识别技术	素质目标： 具备分析日常生活中各种自动识别场景应现象、并解决相关实际问题的能力；具有较好创新能力和工匠精神。 知识目标： 牢固掌握自动识别系统的理论知识和基本特性，掌握运用、设计识别的基本技术。 能力目标： 能熟练分析和设计自动识别系统，提高自动识别系列产品的调试与维护能力；训练创新创业思维意识和必备的基本方法。	模块一：常用各种自动识别输入技术的原理；和标准规范 模块二：小型自动识别应用系统设备选型、安装调试与测试等 模块三：低频卡初始化、加密解密 模块四：低频卡门禁系统应用 模块五：基于高频卡的停车场收费系统应用 模块六：超高频电子标签数据获取和存储 模块七：有源 RFID 基本操作 模块八：二维码操作 模块九：1+X 物联网单片机应用与开发职业技能证书工作任务 3.1~3.4 模块十：职业院校技能竞赛物联网技术应用赛项技能点物联网设备的选型和安装、感知层设备的连接与配置	(1) 课程思政： 通过多种自动识别模块装置的设计和调试，培养学生职业道德和工匠精神，激发学生干一行爱一行的奋斗精神 (2) 教师要求： 具备自动识别系统安装与调试经验，熟悉各类射频卡的原理及应用 (3) 教学条件： 多媒体理论，实践课安排在物联网基础实训室，配备基础平台、自动识别模块套件、自动识别仿真软件 (4) 教学方法： 任务驱动、教师演示、分组讨论 (5) 考核评价： 过程考核占 60%+综合考核占 40% (6) 课程资源： http://www.icve.com.cn/portal/courseinfo?courseid=ccolafamekjffkgddlafqq	K4 K8 A7 A8 A9 A12 Q5 Q6 Q7	湖南省职业技能竞赛物联网应用开发赛项；物联网单片机应用与开发职业技能等级证书
PCB 设计与应用	素质目标： 具备在智电子产品方案论证、设计、硬件电路设计、印制电路板设计、装配与调试、技术文件撰写等环节中有较强的逻辑思维、严谨的工作作风和一丝不苟的工作态度。 知识目标： 掌握印制电路板制作的工艺流程。熟悉常用制板设备的使用与操作、常用制板	模块一：三极管放大电路的原理图绘制和单面板 PCB 设计直流稳压电源双面板 PCB 设计与试制 模块二：元件测绘与库文件制作 模块三：SMT 波形发生器 PCB 设计与热转印制板 模块四：单片机学习板 PCB 设计	(1) 课程思政： 以“科技自立自强”为课程思政主线。 (2) 教师要求： 熟悉印制电路板制作的工艺流程，具备较强的电路图绘制、PCB 绘制能力 (3) 教学条件： 多媒体辅助课件，实践课在电子产品制图与制版实训室，配置 Altium Designer 设计软件 (4) 教学方法： 现场教学法、	K5 K8 A5 A9 A13 Q5 Q6 Q7	印制电路板制作工职业技能等级证书

	软件的使用与操作。 能力目标:具备不同制板工艺的制作能力。能够熟练使用制板软件进行胶片设计与制作的能力。能够熟练掌握制板过程中对制板工艺偏离的分析能力。	模块五: 电子电路原理图、PCB 读图识图 模块六: 原理图元件库的编辑和测绘、PCB 封装库的编辑和测绘	分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法 (5) 考核评价: 过程考核占 60%+综合考核占 40% (6) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/220356855		
无 线 组 网 技术	素质目标:具有对无线网络世界有较强的探知欲望,对层出不穷的组网新技术有较强的融会贯通的能力。 知识目标:掌握 ZigBee 无线传感器网络的数据通信、ZigBee 无线传感器网络的数据管理、ZigBee 无线传感器网络的设计等知识。掌握运用、设计无线传感网络技术。 能力目标:能熟练分析各种传感器电路和开发板电路;会运行、调试、维护 点对点通信功能软件。会运行、调试、维护基于 Z-Stack 协议的功能软件。	模块一: 无线自组网的基本概念、基本结构 模块二: 搭建 ZigBee 开发环境 模块三: BASIC RF 无线通信应用 模块四: ZIGBEE 协议栈应用与组网 模块五: 蓝牙 4.0 无线通信应用 模块六: GPRS 无线通信应用 模块七: WIFI 无线通信应用 模块八: 1+X 物联网单片机应用与开发职业技能证书工作任务 3.1~3.4 模块九: 职业院校技能竞赛物联网技术应用赛项技能点-网络设备的连接与配置、物联网中心网关的配置	(1) 课程思政: 将当今世界发展方向的最新组网技术等融入教学全过程,培养学生学无止境的探索精神,激发学生爱岗敬业的使命担当 (2) 教师要求: 要求授课教师具有较强的 ZigBee 无线传感器节点开发能力。 (3) 教学条件: 多媒体理论,实践课在物联网基础实训室,配备基础平台、通信套件等 (4) 教学方法: 任务驱动、教师演示、分组讨论、线上和线下相结合 (5) 考核评价: 过程考核占 60%+综合考核占 40% (6) 课程资源: http://www.icve.com.cn/portal/courseinfo?courseid=gufzaigmlrzanmfqhil-wg	K6 K8 A7 A8 A9 A11 A12 Q5 Q6 Q7	湖南省职业技能竞赛物联网应用开发赛项;物联网单片机应用与开发职业技能等级证书
物联网 应用程序 设计	素质目标:具有良好的编程习惯。具备自主查阅相关手册及资料,并解决实际问题的能力,具备知识迁移和总结的能力。 知识目标:了解 Android 平台的基本架构。掌握 Android 开发环境的搭建,Android 应用程序开发、调试、发布流程等基础知识。掌握 Android 应用程序项目的基本框架。掌握 Activity、Service、ContentProvid、BroadcastReceiver 以及 Intent 组件的使用方法。掌握常见 UI Widgets 的使用方法。掌握 Android 应用程序项目的测试技术。 能力目标:能熟练使用 Eclipse 开发和调试 Android 应用程序。能按照项目管理的要求,对开发的功能模块进行单元测试并重构代码。	模块一: Android 开发环境搭建 模块二: Android 控件 Widgets 应用、图形界面设计、数据存储、应用数据交互、多线程程序设计、多媒体程序设计、异步程序设计 模块三: 基于 Android 的温湿度监测应用 模块四: 基于 Android 的红外感应监测应用 模块五: 基于 Android 的声音控制灯光应用 模块六: 基于 Android 的步进电机综合应用 模块七: 基于 Android 的门禁系统应用 模块八: 职业院校技能竞赛物联网技术应用赛项技能点-Android APP 开发	(1) 课程思政: 增加课程的知识性、趣味性,将历史伟大人物以图像、视频 Android 编程实现方式等融入教学全过程,培养学生爱国主义思想 (2) 教师要求: 具有较强的安卓应用程序开发经验和工程实践技能。 (3) 教学条件: 多媒体理论,实践在物联网行业应用实训室,配备平板、传感器等模块,安装 Eclipse IDE 开发环境 (4) 教学方法: 现场教学法、直观演示法、任务驱动法 (5) 考核评价: 过程考核占 60%+综合考核占 40% (6) 课程资源: https://mooc1-1.chaoxing.com/course/215150715.html	K7 K8 A10 A11 A12 A13 Q5 Q6 Q7	湖南省职业技能竞赛物联网应用开发赛项
物 联 网 项 目 规 划 与 实施	素质目标:确立正确的人生观和价值观,树立崇高的理想信念,弘扬伟大的爱国主义精神,培养良好的思想道德素质和法律素养,具备对物联网大项目能够沉着冷静的分析并解决的能力。	模块一: 物联网项目设计方案 模块二: 感知层基础模块的设计 模块三: 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	(1) 课程思政: 通过物联网主流行业的实际应用,培养学生追求新知识、探索新方法的求知欲,激发学生爱岗敬业的使命担当 (2) 教师要求: 具备物联网工程项目管理的经验,具有较强的	K8 K9 A7 A8 A10 A11 A12	湖南省职业技能竞赛物联网应用

	知识目标: 掌握物联网行业项目需求、项目设计、部件认知、部署验证等知识。 能力目标: 能够运用信息化技术对物联网工程的成本、进度、风险等进行管理的能力。	装调相关软件的安装与调试以及系统故障诊断与排除 模块四: 智能家居、智慧农业、智慧物流、智能安防、智慧农业等行业的模拟实战 模块五: 广电和通信设备调试工职业技能等级证书技能点 3.2.1~3.2.5 模块六: 职业院校技能竞赛物联网技术应用赛项技能点-物联网云平台配置及使用、AIOP 智能家居系统实施	物联网系统安装、调试能力 (3) 教学条件: 多媒体理论, 实践课在物联网行业应用实训室, 配备家居、物流、农业等多种项目实施环境 (4) 教学方法: 项目驱动、现场演示、分组演练 (5) 考核评价: 过程考核占 60%+综合考核占 40% (6) 课程资源: http://www.icve.com.cn/portal/courseinfo?Courseid=tlqwafimakvdkeel2mugqg	Q5 Q6 Q7	开发赛项; 广电和通信设备调试工职业技能等级证书
嵌入式技术及应用	素质目标: 具有在嵌入式、单片机应用系统的设计、仿真和调试等环节从实际需求出发分析问题、解决问题、举一反三的学习和创新思维。 知识目标: 掌握 stm32 单片机内部硬件结构、工作原理, stm32 单片机的接口技术, 常用的外围接口芯片及典型电路, 单片机驱动 LED、数码管、按键、蜂鸣器等模块相关知识。 能力目标: 具有初步的软、硬件设计能力。能够熟练地掌握一种 stm32 单片机开发平台的使用方法。	模块一: 硬件认知及开发环境搭建 模块二: 利用寄存器点亮一盏 LED 灯 模块三: 寄存器操作实现按键控制 LED 流水 模块四: HAL 库函数的使用 模块五: 基于 STM32 数码管使用 模块六: 基于 STM32 的矩阵键盘使用 模块七: 基于 STM32 的 LCD12864 液晶显示 模块八: STM32 FSMC 驱动 TFTLCD 模块九: STM32 中断使用 模块十: 基于 STM32 的温度、光照传感综合应用 模块十一: 基于 STM32 的有线-无线传输(CAN\485\ISM)综合应用 模块十二: 1+X 物联网单片机应用与开发职业技能证书工作任务 2.1~2.4 模块十三: 职业院校技能竞赛物联网技术应用赛项技能点-STM32 LORA 开发	(1) 课程思政: 在复杂嵌入式产品设计过程中培养学生养成一丝不苟的工作作风、追求工匠精神、做到精益求精。 (2) 教师要求: 具备较强的嵌入式(STM32)软硬件设计能力, 指导学生进行 STM32 单片机软硬件设计, 具备较强的焊接调试能力。 (3) 教学条件: 多媒体理论, 实践课在物联网基础实训室, 配备基础平台、嵌入式开发套件 (4) 教学方法: 现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法 (5) 考核评价: 过程考核占 60%+综合考核占 40% (6) 课程资源: https://www.xueyinonline.com/detail/209124047	K4 K5 A5 A6 A7 A9 A11 Q5 Q6 Q7	湖南省职业技能竞赛物联网应用开发赛项; 物联网单片机应用与开发职业技能等级证书
印制电路板制作实训	素质目标: 在印制电路板制作过程中养成敬业、精益求精、专注、创新的工作作风以及利用制板设备进行安全生产与操作的职业规范。 知识目标: 掌握电子产品制造技术相关的安全生产操作规程、生产制造前期器件处置相关设备的操作、电子器件等知识。 能力目标: 具备常用电子器件的识别与检测的能力; 具备熟悉装配工艺与识别原理图与安装图的能力; 以及具备根据已设计出来的模型制作工程图的能力; 具备电子产品装配相关操作的能力。	模块一: 电子产品辅件、通孔技术、贴片技术电子产品的生产与检验 模块二: 了解常用电子元器件的性能、特点、主要参数和电子产品装配流程与工艺 模块三: 能识别与筛选常用电子元器件, 使用常用仪器仪表并能对其进行简单维护 模块四: 能手工焊接通孔及贴片元器件, 能对简单电子产品进行调试熟悉电子产品的生产管理, 会编制工艺文件 模块五: 印制电路板制作工职业技能等级证书技能要点 2.1~5.1	(1) 课程思政: 安全生产、精益求精 (2) 教师要求: 具备较电子产品组装调试的经验, 能够操作电路板制版设备。 (3) 教学条件: 多媒体辅助课件, 实践课在电子产品制图与制版实训室, 配备万用表、直流稳压电源、示波器等设备。 (4) 教学方法: 现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法 (5) 考核评价: 过程考核占 60%+综合考核占 40%	K1 K3 K5 A3 A5 A7 Q3 Q5	印制电路板制作工职业技能等级证书
物联网产	素质目标: 通过测产品开的全周期过程, 养成对事物的整	模块一: 智能家居厨房燃气泄漏感知报警产品开发与调	(1) 课程思政: 从物联网产品方案设计、软硬件调试出发, 培	K5 K8	印制电路

品 开 发 实 训	体把控力,具备用设计的思维来领会产品设计奥秘的意识。 知识目标: 掌握物联网 ZigBee 节点系列产品系统构成, GPIO、I2C、SPI、ADC、TIMER 和 PWM 等驱动程序编写等基础知识;了解嵌入式产品总装流程。 能力目标: 熟练 PCB 板焊接;能熟练的利用仿真器调试硬件电路;能熟练的利用相关测试工具进行产品功能、性能测试。	试 模块二: 家庭走廊灯光智能控制终端设备开发与调试 模块三: 家庭温湿度自动调节产品开发与调试 模块四: 家庭房间与服务站的信息交流系统设计 模块五: 家庭温湿度智能化调节系统设计 模块六: 家庭房间远程光照度智能监测系统设计 模块七: 家庭水管漏水智能化报警系统设计 模块八: 家庭火焰感知报警终端设备开发 模块九: 广电和通信设备调试工职业技能考核要点-技能要点 3.1.1 ~ 3.2.5	养学生团队合作、与人沟通的处事能力,以及精益求精的科学精神 (2) 教师要求: 具备较复杂物联网系统中相关产品的软硬件设计能力,能指导学生进行实际设备上的软硬件调试。 (3) 教学条件: 多媒体辅助课件,配备单片机/嵌入式开发板、万用表、直流稳压电源、示波器等设备。 (4) 教学方法: 真实案例项目教 (5) 考核评价: 过程考核占 60%+综合考核占 40% (6) 课程资源: 院级在线精品课程 https://www.xueyinonline.com/detail/217021862	A5 A6 A7 A12 A13 Q5 Q6 Q7	制作 工 职 业 技 能 等 级 证 书; 广 电 和 通 信 设 备 调 试 工 职 业 技 能 等 级 证 书
-----------------	---	---	--	--	--

4、综合实训课程

包括《专业技能训练》《认识实习》《岗位实习》《毕业设计（毕业项目综合训练）》等 4 门课程，636 课时，32 学分。综合实训课程描述及要求如表 7-9 所示：

表 7-9 综合实训课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
专业技能训练	素质目标: 在电子产品设计过程中培养正确的设计理念、自主学习和思考的习惯、严谨细致的工作态度、团队沟通和合作意识,同时养成吃苦耐劳的劳模精神。 知识目标: 对物联网系统应用方案设计阶段、物联网系统应用方案软件开发、物联网系统应用方案系统安装、无线组网技术开发、物联网系统安装调试与维护保养等的基础理论和专业知识,进行巩固提高和综合应用。 能力目标: 通过完成一项模拟工程项目,能够综合运用所学理论知识和实践知识,独立分析和解决本专业范围内的工作技术问题,形成工程设计意识。	模块一: WiFi、Zigbee、有线通信技术的组网 WiFi 组网设计技能考核模块 模块二: Zigbee 通信设计技能考核模块 模块三: Android 程序设计技能考核模块 模块四: 物联网系统调试技能考核模块	(1) 课程思政: 严谨细致的工作态度、吃苦耐劳的劳模精神 (2) 教师要求: 具备扎实的物联网系统专业知识与技能;针对专业技能抽测题库中的案例针对性的进行讲解和练习 (3) 教学条件: 配备技能抽测题库所需的基础平台、传感器、通讯及执行器模块, Android 开发需要的平板 (4) 教学方法: 案例导向、任务驱动 (5) 考核评价: 过程考核占 60%+综合考核占 40%	K5 K7 A6 A7 A8 A9 A10 A11 Q5 Q6 Q7
认识实习	素质目标: 增加感性认识,扩大视野,具有良好的职业习惯和职业道德意识;增强生产操作规范意识和安全意识。 知识目标: 了解所实习企业的发展状况、经营现状、现代化管理和产品开发等;了解实习企业产品生产工艺和典型设备;培养物联网装调、操作编程和系统集成方面的感性知识。 能力目标: 具有较好的观察能力、动手操作能力、分析问题、	模块一: 实习动员及安全知识讲座 模块二: 参观约 3 个物联网相关的企业 模块三: 企业管理制度的认知 模块四: 物联网生产设备工艺流程 模块五: 安全生产相关要点	(1) 课程思政: 规范意识和安全意识,良好的职业习惯和职业道德意识 (2) 教师要求: 具有强烈的责任心,保证学生在实习过程中的各种安全 (3) 教学条件: 现场参观 (4) 教学方法: 过程方法管理 (5) 考核评价: 实习表现考核(包括出勤情况,工厂技术人员讲解时的听讲情况,实习笔记记录情况)占总成绩的 50%,实习报告	K9 K10 A5 A12 A13 Q5 Q6 Q7

	解决问题的能力。培养创新等理念。		占总成绩的 50%进行考核。	
岗 位 实 习	素质目标: 具备较强的创新精神、激发学习兴趣、提高分析问题及解决问题的能力岗位素质。 知识目标: 掌握使用物联网系统等必备知识,具备从事物联网系统生产线安装、调试、维护、系统集成的综合职业能力,适应物联网调试所需的设备集成和改造等职业岗位任职要求。 能力目标: 具备理论与实践紧密结合、消化巩固所学知识的能力、面向实践、拓宽视野、增强动手能力和社会适应能力。	模块一: 了解企业的经营战略(目标),熟悉企业管理体系、组织机构、企业文化及运行机制 模块二: 了解实习单位物联网人系统集成领域内各类 3C 项目概况 模块三: 参与并熟悉面向 3C 领域系统集成的研究设计、应用和开发制造等工作过程。包括可行性分析、用户需求分析、开发环境、生产工艺、开发的组织管理、测试等 模块四: 了解面向 3C 领域系统集成的开发流程、设计方法和手段、设备的维护和维修、营销方法与手段 模块五: 参与实习单位所安排的生产、管理、策划、营销等具体的岗位工作	(1) 课程思政: 养成爱岗敬业、忠诚担当、团队协作的职业素养和良好的规则意识 (2) 教师要求: 每月至少与学生联系一至两次,指导教师或相关责任人每月至少一次到实习企业走访,与企业交流,与学生座谈,了解学生实习情况。 (3) 教学条件: 实习场地现场实操 (4) 教学方法: 过程方法管理 (5) 考核评价: 以实习成绩考核根据学生的实习日志(20%),单位评定(40%),校内指导教师评定(20%),实习报告(10%),岗位实习管理平台个人空间建设(10%)综合评定。	K8 K9 A5 A7 A12 A13 Q5 Q6 Q7
毕 业 设 计(毕业项目综合训练)	素质目标: 养成正确的设计理念、创新意识、实践作风、团队沟通和合作意识、自主学习和思考的能力、严谨细致的工作态度。具备吃苦耐劳的工匠精神。 知识目标: 掌握物联网应用专业知识,物联网产品设计方案设计、物联网传感器设备选型、无线组网传输、云平台开发与设计。 能力目标: 通过完成一项具体工程实际项目或模拟工程项目,综合运用所学理论知识和实践知识,独立分析和解决本专业范围内的工作技术问题,形成工程设计意识;具备查阅科技文献资料、使用各种标准手册以及自主解决问题的能力,为就业后从事专业技术和技能工作夯实基础。	模块一: 毕业设计选题 模块二: 毕业设计实施 模块三: 毕业设计答辩三个环节 模块四: 提交设计成果: 毕业设计任务书、毕业设计成果说明书、毕业设计答辩 PPT、) 毕业设计实物产品	(1) 课程思政: 良好的工作习惯和细心、认真、严谨的工作态度 (2) 教师要求: 专业知识扎实,能够综合运用各专业知识指导学生完成毕业设计。 (3) 教学条件: 以通过完成一项具体工程实际项目或模拟工程项目来提高学生在物联网相关技术岗位的综合工作能力。 (4) 教学方法: 多媒体教学,线上答疑,线下指导。 (5) 考核评价: 过程考核 60%,综合考核 40% (6) 课程资源: 毕业设计指导书	K5 K9 A6 A7 A8 A9 A10 A11 A13 Q5 Q6 Q7

5、专业选修(拓展)课程

包括《专业英语》《市场营销》《Python 程序设计》《物联网操作系统》《数据库应用技术》《卫星导航定位技术》《人工智能应用技术基础》等 7 门课程,最少须修满 14 学分、212 课时。专业选修(拓展)课程描述及要求如表 7-10 所示:

表 7-10 专业选修(拓展)课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
Python 程序设计	素质目标: 具有一定的交流沟通能力、团队协作能力和自主学习能力;养成良好的职业素养,遵	模块一: 程序设计基本方法 模块二: Python 程序实例解析 模块三: 基本数据类型	(1) 课程思政: 增加 python 编程的知识性、人文性、趣味性,将中华优秀传统文化等融入教学	K7 A10 Q5

计	守国家关于软件与信息技术的相关法律法规。 知识目标: Python 安装工具的使用; 掌握 Python 的基础语法、控制流程语句、数据类型、函数、模块、面向对象、文件操作和数据格式化、程序设计方法论。 能力目标: 具有软件开发、大数据、人工智能等领域岗位基本工作技能; 能安装 Python 开发环境与第三方模块; 能在计算机上按规范完成程序的编写和调试; 能进行异常处理; 能对文件及数据库进行操作处理; 能独立分析解决技术问题。	模块四: 程序的控制结构 模块五: 函数和代码复用 模块六: 组合数据类型 模块七: 文件和数据格式化 模块八: 程序设计方法论	全过程, 培养学生刻苦钻研精神, 激发学生爱岗敬业的使命担当 (2) 教师要求: 具备较强的 Python 程序设计开发能力, 能够指导学生运用工具平台进行程序设计 (3) 教学条件: 多媒体理论, 实践课在物联网行业实训室, 配备 Python 程序开发软件平台 (4) 教学方法: 现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习法、任务驱动法等 (5) 考核评价: 过程考核 60%, 综合考核 40%	Q6 Q7
专业英语	素质目标: 具有良好的英文沟通能力和团队合作精神; 具备终身学习、持续学习的意识; 具备并逐步养成持续跟踪国际先进技术的意识。 知识目标: 掌握与物联网专业知识相关的专业词汇和常用词组; 掌握专业英文资料的机器翻译与人工翻译技巧; 掌握英文科技文献资料的阅读技巧。 能力目标: 具有阅读物联网专业英文资料的能力; 具备参照电子设备英文说明书进行测调与应用的能力; 具备搜集资料、阅读资料、利用资料的能力; 具有良好的分析问题、解决问题的能力; 具备终身学习的能力。	模块一: 阅读“物联网基本类型”英文资料, 学会物联网专业英语专业术语和常用词组 模块二: 阅读“物联网在不同行业的应用”英文资料, 学会机器翻译技巧, 能进行简单专业文献翻译 模块三: 阅读“前沿科技文献”英文资料, 学会科技英文文献阅读技巧, 并能就专业知识话题进行简单交谈 模块四: 进行“芯片手册翻译”, 学会英文科技资料人工翻译技巧 模块五: 能进行英文简历和英文书信书写	(1) 课程思政: 英语介绍古代风云人物、中国科技历史、增强民族自豪感 (2) 教师要求: 具备扎实的专业知识与技能, 具有较好的英语基础, 较高的汉语修养。 (3) 教学条件: “专业英语”慕课课程、多媒体课件、百词斩“爱阅读”APP (4) 教学方法: 讲授法、讨论法、练习法、自主学习法 (5) 考核评价: 过程考核 60%, 综合考核 40% (6) 课程资源: https://mooc1-1.chaoxing.com/course/203424183.html	K10 A13 Q5 Q6 Q7
市场营销	素质目标: 具有交流沟通技巧和团队协作精神; 能够运用物联网智能产品市场营销技术推进项目的实施和对社会行业服务。 知识目标: 了解物联网产品市场的概况; 熟悉物联网产品市场的分析方法; 熟悉物联网产品目标市场选择的方法; 掌握产品研发和生产的流程和质量控制, 电子产品目标市场的营销组合策略等相关知识。 能力目标: 具有市场信息服务中的产品营销、运营管理能力; 具有相关文档如市场调研报告等文档的撰写能力; 具有一定的文字处理能力、逻辑判断能力、独立思考与自学能力。	模块一: 市场分析 模块二: 市场选择 模块三: 项目规划 模块四: 品牌策略 模块五: 价格策略 模块六: 渠道策略 模块七: 促销策略	(1) 课程思政: 将课程理论与物联网产品营销实践相结合, 培养学生大营销理念和过程管理的习惯, 同时融入创新创业意识、爱岗敬业、诚实守信等思政元素。 (2) 教师要求: 具备生产管理、售后营销经验, 懂得市场需求, 能够对某一产品进行市场调研及分析 (3) 教学条件: 多媒体教学, 线上线下相结合 (4) 教学方法: 现场教学法、直观演示法、任务驱动法 (5) 考核评价: 过程考核 60%, 综合考核 40%	K9 A13 Q5 Q6 Q7
数据库应用技术	素质目标: 具备数据存储的安全意识以及工匠精神。 知识目标: 掌握数据库设计的基本技术, 数据库的创建和管理; 表、视图等数据库对象的基本操作; 能力目标: 能够利用 Transact-SQL 语言进行查询操作; 能够设计出安全的数据库, 能够对数据库进行有效维护。	模块一: 大型数据库基础知识 模块二: SQL Server 基础知识 模块三: 在 SQL Server 中创建和管理数据库 模块四: 将数据库正确“迁移”到其他服务器 模块五: 数据库的备份与还原	(1) 课程思政: 将当今大数据等相关概念等融入教学全过程, 培养学生追求新知识, 掌握新本领, 学无止境的探索意识 (2) 教师要求: 具有较强的数据库基础知识, 并能熟练运用工具平台如 SQL SERVER。 (3) 教学条件: 多媒体理论、实践安排在物联网基础实训室, 配备 SQL SERVER 数据库开发环境	K8 A12 Q5 Q6 Q7

			(4) 教学方法: 现场教学法、分组讨论法、动手实践法 (5) 考核评价: 过程考核 60%, 综合考核 40% (6) 课程资源: https://mooc1-l.chaoxing.com/course-ans/courseportal/230508117.html	
人工智能应用技术基础	素质目标: 具备在人工智能前沿方面善于思考、深入研究的良好自主学习的习惯和创新精神养成智能化的设计思想。 知识目标: 了解人工智能产业的发展现状与市场需求;了解人工智能对现代生活的改变和影响;了解人工智能定义、研究领域、发展、社会价值和应用领域、未来与展望;了解知识表示、知识图谱、机器学习、人工神经网络与深度学习、智能识别、自然语言理解、专家系统及智能体与智能机器人的相关概念及知识。 能力目标: 养成人工智能的应用能力,开拓科技视野;能够熟练使用生活中常用的人工智能产品;对工业、医疗、安防、社交、机器人、无人驾驶、家居、生活服务等方面有较强的结合能力。	模块一: 人工智能产业的发展现状与市场需求 模块二: 人工智能对现代生活的改变和影响 模块三: 人工智能定义、研究领域、发展、社会价值和应用领域、未来与展望 模块四: 知识表示、知识图谱、机器学习、人工神经网络与深度学习、智能识别、自然语言理解、专家系统及智能体与智能机器人的相关概念及应用	(1) 课程思政: 增加课程的知识性、人文性,将当今人工智能案例等融入教学全过程,激发学生对新技术的求知欲,以及爱岗敬业的使命担当 (2) 教师要求: 熟悉软件开发、大数据、人工智能等领域 (3) 教学条件: 多媒体教学,线上线下相结合 (4) 教学方法: 现场教学法、分组讨论法、直观演示法、动手实践法、自主学习方法 (5) 考核评价: 过程考核 60%, 综合考核 40%	K10 A13 Q5 Q6 Q7
卫星导航定位技术	素质目标: 在卫星高精领域具备正确的设计理念、创新意识、实践作风、团队沟通和合作意识、自主学习和思考的能力、严谨细致的工作态度以及吃苦耐劳的工匠精神。 知识目标: 熟悉 GPS、GLONASS、Galileo 和北斗四大卫星系统,掌握系统的设计和测试方法,了解 GNSS 后时代的定位、导航、室内外无缝导航和多系统多手段融合定位技术。 能力目标: 能完成一项具体工程实际项目或模拟工程项目;能自主查阅科技文献资料、使用各种标准手册以及自主解决问题。	模块一: GNSS 概述 模块二: 导航定位发展演变史 模块三: 北斗卫星导航系统(BDS) 模块四: GNSS 基本构成与关键技术 模块五: GNSS 之全球系统 模块六: GNSS 之区域系统和多模增强系统 模块七: GNSS 接收机与用户终端 模块八: GNSS 应用与服务 模块九: GNSS 产业与市场 模块十: GNSS 系统演变升级和新时空服务体系发展	(1) 课程思政: 入“严谨细致”、“科技创新”、“科技报国” (2) 教师要求: 熟练掌握通信原理基本概念和通信技术应用,能用 systemview 仿真软件及通信实验箱进行实操 (3) 教学条件: 理实一体化 (4) 教学方法: 理论课堂采用分组讨论、直观演示、现场教学等教学方法,实践课堂采用“项目引领、任务驱动”的教学方法 (5) 考核评价: 过程考核 60%, 综合考核 40%	K9 A11 A12 Q5 Q6 Q7
物联网操作系统	素质目标: 具有物联网产品全生命周期内的质量意识、环保意识、成本意识;具有对物联网操作系统架构、系统运行原理的钻研精神。 知识目标: 了解物联网操作系统的概念。掌握内核结构;掌握任务管理原理;掌握时间管理原理;掌握任务之间的通讯与同步原理;理解内存管理原理。 能力目标: 能够完成 $\mu C/OS$ 在 STM32 单片机硬件平台上的移植与配置;能够完成 Free RTOS 在 STM32 单片机硬件平台上的移植与配置;能够使用 C 语言,	模块一: 多任务系统概念 模块二: 内核结构 模块三: 任务管理 模块四: 时间管理 模块五: 任务之间的通讯与同步 模块六: 内存管理	(1) 课程思政: 华为“android”事件等现实情况,融入课程思政,在提升物联网操作系统等知识技能的同时,培养学生对物联网产品设计方案或生产工艺不断创新的思维,和对物联网底层新架构、新系统的钻研精神 (2) 教师要求: 熟悉操作系统、系统集成、物联网行业相关应用 (3) 教学条件: 多媒体理论、实践课安排在物联网基础实训室,配备 ucoss\RT 等操作系统 (4) 教学方法: 采用任务驱动法、分组讨论 (5) 考核评价: 过程考核 60%,	K8 A9 A11 Q5 Q6 Q7

	完成基于 STM32 单片机的 μ C/OS 应用程序设计;能够使用 C 语言,完成基于 STM32 单片机的 FreeRTOS 应用程序设计。		综合考核 40%	
--	--	--	----------	--

6、公共基础选修课程

包括思维与表达类、文化与社会类、艺术与审美类、科技与经济类、思政教育类课程,学生须修满 5 学分。公共基础选修课程描述及要求如表 7-11 所示:

表 7-11 公共基础选修课程描述及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑的培养规格
思维与表达类	素质目标: 树立使用标准语言的信念,勇于表达,善于表达;形成良好的言语交际思维习惯;提高人际交往能力,在日常交流中树立自信。 知识目标: 了解思维与表达的基本准则、重要作用;掌握即兴演讲、求职口才、社交语言等日常交流表达需要的基本技巧和方法。 能力目标: 具备解决日常表达过程中存在的实际问题,形成思辨性表达的能力;能够灵活的运用所学的技能和知识应对各类日常表达的场合。	模块一: 演讲与口才 模块二: 朗诵 模块三: 逻辑与批判思维	(1)课程思政: 以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线,围绕政治认同、家国情怀、文化素养、道德修养等方面收集教学案例,在课程中融入中国特色社会主义和中国梦教育、社会主义核心价值观教育、中华优秀传统文化教育等。 (2)教师要求: 有强大的表达能力和思维逻辑;有专业的知识技能;有过硬的口才和演讲能力。 (3)教学条件: 多媒体教室。 (4)教学方法: 情景教学法、问答法、模仿法、讨论法、游戏法等 (5)考核评价: 随堂考核,边学边考。采取过程考核占 70%、理论考核占 30%的权重比形式进行课程考核与评价。	Q1 Q2 A2 K2
文化与社会类	素质目标: 培养文化素养的意识和自觉性,提高综合素质和人文精神;树立正确的人生观、价值观和世界观。 知识目标: 掌握文学、法学、哲学等学科的基本知识、理论;了解人类文化发展的轨迹。 能力目标: 通过学习古今中外优秀的文学作品、法学文化,提高综合素质,培养正确的社会观和分析问题的能力。	模块一: 中国文化概论 模块二: 文学素养 模块三: 法学素养 模块四: 兴趣体育	(1)课程思政: 以文史哲修身铸魂,将中华优秀传统文化、社会主义核心价值观、社会主义法治理念融入课程教学,培养学生创新探索精神、加强学生思想道德教育、培养学生文化自信和文化认同。 (2)教师要求: 授课教师要接受过较为系统的专业知识的学习。 (3)教学条件: 多媒体教室。 (4)教学方法: 采用理论传授与实操指导相结合的教学模式,分组教学。 (5)考核评价: 随堂考核,边学边考。采取技能考核占 70%、理论考核占 30%的权重比形式进行课程考核与评价。	Q1 Q2 Q4 K2
艺术与审美类	素质目标: 涵养知书达理的气质,凝练家国共担的情怀;提高艺术素养,使心灵不断厚实、情感不断丰富、情操不断升华。 知识目标: 掌握不同艺术基本概	专题一: 茶艺与茶文化 专题二: 剪纸 专题三: 书法 专题四: 普通话语言艺术 专题五: 美学素养	(1)课程思政: 通过对多类型的艺术及审美形式的欣赏,提高学生修身养性和理性思维的能力,多角度讲解艺术形式的时代背景与社会功能,使学生	Q1 Q2 Q4 K2

	念和不同艺术作品赏析的基本方法。掌握中国传统文化的基础知识,如茶文化、习茶礼仪、书写文化、剪纸艺术等知识。 能力目标: 能够熟练运用六大茶类冲泡技巧、四大字体的书写方式和常用剪纸技法;了解不同艺术类别,提高分析与鉴赏能力;培养敏锐的感知力、丰富的想象力和审美的理解力。	专题六:音乐鉴赏 专题七:影视鉴赏	形式正确的人生观和价值观。 (2)教师要求: 教师应具有丰富的艺术专业理论知识,具有较强的动手能力和较高的审美素养。 (3)教学条件: 多媒体教室。 (4)教学方法: 多媒体教学法、情景教学法、讲授法、游戏教学法等。 (5)考核评价: 随堂考核,边学边考。采取过程考核考核占70%、理论考核占30%的权重比形式进行课程考核与评价。	
科技与经济类	素质目标: 树立正确的价值观和职业观,具备良好的责任意识;培养对科技的兴趣,提升科技素养。 知识目标: 掌握科技与经济领域的基本概念、原理和理论知识;理解现代科技的发展趋势及其在经济活动中的应用,以及经济环境对科技发展的影响,把握两者之间的相互作用关系。 能力目标: 具备信息搜索和整理能力;能够运用运用所学知识对科技项目、经济现象等进行分析和评估;具备持续学习的能力,以便不断适应新知识和新技术的发展。	专题一:科技的基本概念和原理 专题二:科技对社会和个人生活的影响 专题三:科技创新和创业 专题四:经济学的基本概念和原理 专题五:经济发展对科技的推动作用	(1)课程思政: 课程中引入社会热点问题,培养学生的社会责任感和使命感,积极为科技与经济的发展贡献自己的力量。 (2)教师要求: 教师应具备经济学、管理学等相关学科知识,熟悉相关领域的最新技术和研究成果。 (3)教学方法: 讲授法、案例教学法、讨论教学法。 (4)教学条件: 多媒体教室 (5)考核评价: 随堂考查,边学边考。采取过程考核考核占60%、综合考核占40%的权重比形式进行课程考核与评价。	Q2 Q5 K1 A1
思政教育类	素质目标: 提高红色文化素养和思想政治修养,树立共产主义远大理想,做新时代雷锋式大学生;形成互联网空间正确的责任伦理观和道德价值观,增强网络自律,成为新时代高素质网民。 知识目标: 学习党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史,了解党在不同历史时期的主要任务和重大成就,了解新中国的发展历程和辉煌成就,深刻理解改革开放对中国式现代化建设的重要意义,深刻理解我国积极探索社会主义建设道路的内涵。 能力目标: 提升运用马克思主义的立场、观点和方法独立分析和解决问题的能力。提升学习、宣传雷锋精神的实践能力。能正确运用伦理分析工具,提高明辨是非的能力。	专题一:新民主主义革命时期的党史 专题二:社会主义革命和建设时期的党史与新中国成立 专题三:建设有中国特色社会主义与改革开放 专题四:中国特色社会主义接续发展 专题五:中国特色社会主义进入新时代 专题六:雷锋精神研学和实践 专题七:网络伦理学概论及网络失范行为伦理分析	(1)教师要求: 任课教师需为思政专业硕士研究生学历,能够及时深入了解党和国家政策、方针并做好阐释。 (2)教学方法: 讲授法、案例法、讨论法 (3)教学条件: 多媒体教室 (4)考核评价: 采取过程性考核50%+实践考核50%权重比的形式进行课程考核与评价。	Q1 Q2 K2 A1

八、教学进程总体安排

(一) 教学进程安排

教学进程安排如表 8-1 所示:

表 8-1 教学进程安排表

课程 性质	课程 序号	课程 代码	课 程 名 称	课 程 类 型	考 核 类 型	学 分	学时分配			周学时安排 (周平均课时*周数或总课时)					
							合计	理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年	
										第一 学期 20 周	第二 学期 20 周	第三 学期 20 周	第四 学期 20 周	第五 学期 20 周	第六 学期 20 周
公 共 基 础 必 修 课 程	1	001001	军事理论	A	考查	2	36	36	0	4*9					
	2	001002	军事技能	C	考查	2	112	0	112	40*2 32*1					
	3	001003	思想道德与法 治	B	考试	3	48	38	10	4*12					
	4	001004	习近平新时代 中国特色社会 主义思想概论	B	考试	3	48	38	10		6*8（前）				
	5	001005	毛泽东思想和中 国特色社会主义 理论体系概论	B	考试	2	32	26	6		4*8（后）				
	6	001006	形势与政策	B	考查	2	32	24	8	8*1	8*1	8*1	8*1		
	7	001007	劳动技能	C	考查	1	20	0	20		10*1	10*1			
	8	001008	大学体育	B	考查	7	108	2	106	2*15	2*15	(24)	(24)		
	9	001009	大学生就业指 导	B	考查	2	32	12	20	2*4	2*4	2*4	2*4		
	10	001010	大学生心理健康	B	考试	2	32	20	12	2*8	2*8				
	11	001011	应用高等数学	B	考试	4	60	36	24	2*15	2*15				
	12	001012	大学英语	B	考试	8	128	106	22	4*13 (4*2)	4*15 (4*2)				
	13	001013	信息技术	B	考试	3	48	10	38	4*12					
	14	001014	创新创业基础 与实践	B	考查	2	32	20	12		2*16				
	15	001015	诵读与写作	B	考查	2	32	16	16			2*16			
	16	001016	国家安全教育	B	考查	1	20	6	14	4*1	4*1	4*1	4*1	4*1	
	17	001017	专题教育(劳动、 劳模、工匠精神)	B	考查	1	16	8	8	4*1	4*1	4*1	4*1		
小 计						47	836	398	438	404	290	90	48	4	
专 业 必 修 课 程	专 业 基 础 课 程	1	121001	*电工电子技 术基础	B	考试	5	80	56	24	(2+2)* 14+4*6 (中)				
		2	111003	*C 语言程序 设计	B	考试	4	60	20	40	(2+4) *10 (后)				
		3	141002	Java 应用编 程基础	B	考试	4	60	20	40			4*15 (前)		
		4	141006	单片机技术及	B	考试	4.5	72	24	48		6*12			

			应用							(中)				
	5	171001	计算机网络技术	B	考试	4	60	20	40		4*15 (前)			
	6	111007	*传感器技术应用	B	考试	2	32	12	20			4*8 (后)		
	7	111005	*电子装配工艺	C	考查	1	20	0	20	20*1				
	小 计					24.5	384	152	232	160	132	92		
专业 核心 课程	1	171002	自动识别技术	B	考试	4.5	72	24	48			(2+4) *12 (中)		
	2	111002	PCB 设计与应用	C	考查	4	64	0	64			4*16 (前)		
	3	171003	无线组网技术	B	考试	4	60	20	40				4*15 (前)	
	4	171004	物联网应用程序设计	C	考查	4	60	0	60				4*15 (中)	
	5	171005	物联网项目规划与实施	B	考试	4	60	20	40				4*15 (后)	
	6	171006	嵌入式技术及应用	B	考试	4	64	20	44				4*16 (中)	
	7	141015	印制电路板制作实训	C	考查	2.5	40	0	40			20*2 (中)		
	8	171007	物联网产品开发实训	C	考查	2.5	40	0	40				20*2 (后)	
	小 计					29.5	460	84	376			176	284	
综合 实训 课程	1	171008	认识实习	C	考查	1	20	0	20		20*1			
	2	171009	专业技能训练	C	考查	5	96	0	96					12*8 (前)
	3	171010	毕业设计(毕业项目综合训练)	C	考查	2	40	0	40					4*5 (前) (20)
	4	171011	岗位实习	C	考查	24	480	0	480					20*5 (后) 20*19
	小 计					32	636	0	636		20			216 400
	专业必修课程合计					86	1480	236	1244	160	152	268	284	216 400
选修 课程	公共基础	1	002001	思维与表达类	B	考查	1	20	10	10	开设《演讲与口才》《朗诵》《逻辑与批判思维》等课程,学生自由选修。			
		2	002002	文化与社会类	B	考查	1	20	10	10	开设《中国文化概论》《法律素养》《文学素养》《兴趣体育》《健康教育》等课程,学生至少选修1门。			
		3	002003	艺术与审美类	B	考查	1	20	10	10	开设《普通话语言艺术》《音乐鉴赏》《美学素养》《影视鉴赏》等课程,学生至少选修1门。			
					B	考查	1	20	10	10	开设《茶艺与茶文化》《剪纸》《书法》等课程,学生至少选修1门。			

	4	002004	科技与经济类	B	考查	1	20	10	10	开设《人工智能》《经济与社会》等课程，学生自由选修。					
	5	002005	思政教育类	B	考查	1	20	16	4	开设《党史》《新中国史》《改革开放史》和《社会主义发展史》，学生至少在四史课程中选修1门。					
				B	考查	1	20	16	4	开设《雷锋精神研学与实践》《网络伦理》等课程，学生自由选修。					
最少选修学分及课时						5	100	56	44						
专业选修 (拓展) 课程	1	112004	专业英语	B	考查	2	32	12	20			2*16 (前)			
	2	112006	市场营销	B	考查	2	32	12	20				2*16 (前)		
	3	122002	Python 程序设计	B	考试	3	48	16	32		6*8(后)				
	4	172001	物联网操作系统	B	考试	4	60	20	40				4*15 (前)		
	5	142003	数据库应用技术	B	考试	2.5	40	8	32			4*10 (中)			
	6	172002	卫星导航定位技术	B	考试	2	32	12	20			2*16 (中)			
	7	142002	人工智能应用技术基础	B	考试	2	32	12	20				2*16 (中)		
最少应修学分及课时						14	212	68	144		48	72	92		
选修课程合计						19	312	124	188		48	72	92		
总 计						152	2628	758	1862	564	490	430	424	220	400

注：①电子与信息、装备制造、交通运输类专业课程总课时（含专业选修课）不超过 1856，专业总课时不超过 2792；财经商贸、教育与体育、文化艺术类专业课程总课时（含专业选修课）不超过 1756，专业总课时不超过 2692。16-18 课时为 1 学分。标*的专业基础课程为专业群共享课程。

②《应用高等数学》电子与信息、装备制造、交通运输类专业开设，《经济数学》财经商贸类专业开设，教育与体育、文化艺术类专业由二级学院根据专业发展情况自行决定是否开设数学课程。

③各专业开设《诵读与写作》，32 课时，由文化传播与艺术设计学院负责课程建设和组织实施，软件学院、网络空间安全学院、文化传播与艺术学院第二学期开设，电子工程学院、经济管理学院、机电工程学院第三学期开设；开设《专题教育》（20 课时，包括劳动精神、劳模教育、工匠精神教育），由各二级学院组织实施。

④各专业开设《创新创业基础与实践》，32 课时，由就业招生处负责课程建设和组织实施，电子工程学院、经济管理学院和机电工程学院第二学期开设，软件学院、网络空间安全学院和文化传播与艺术学院第三学期开设。

⑤专业课程开设门数不超过 26 门（不含认识实习），合理开设专业选修课程和确定课时，选修课程课时（含公共基础选修课程）不能少于总课时的 10%。实践性教学课时不少于总课时的 50%。

⑥第五学期的课程安排中：《专业技能训练》课时不超过 120 课时，教学周数和周课时可根据专业实际情况进行分配，《专业技能训练》须排在前九周；岗位实习的时间由各二级学院根据各专业特点确定，学院不做统一要求。

⑦各专业开设思维与表达类、文化与社会类、艺术与审美类、科技与经济类、思政教育类公共基础选修课程，上述课程由开课部门负责管理与实施，开设在 1-4 学期，学生至少选修 5 学分。

⑧学期周数为 20 周（包括考试及机动周）。

⑨课程类型：纯理论课为A，理论+实践课为B，纯实践课为C。考核类型由各课程管理部门明确是考试或考查课程，专业课程模块中每学期考试课程要求至少有1-3门。

(二) 集中实践教学计划安排

集中实践教学计划安排如表 8-2 所示：

表 8-2 集中实践教学安排表

序号	主要实践环节	各学期安排（周数）						备注
		一	二	三	四	五	六	
1	军事训练	3						
2	劳动技能		1	1				
3	认识实习		1					假期
4	电子装配工艺	1						
5	印制电路板制作实训			2				
6	物联网产品开发实训				2			
7	专业技能训练					8		
8	毕业设计					1	1	
9	岗位实习					5	19	
合 计		4	2	3	2	14	20	
总 计		45						

(三) 学时分配统计

学时分配统计如表 8-3 所示：

表 8-3 学时分配统计表

序号	课程性质		课程 门数	教学课时				实践学 时比例 (%)	占总学 时比例 (%)
				总学分	理论课	实践课	总学时		
1	公共基础必修课程		17	47	398	438	836	52.4	31.81
2	专业 必修 课程	专业基础课	7	24.5	152	232	384	60.42	14.61
3		专业核心课	8	29.5	84	376	460	81.74	17.50
4		综合实训课	4	32	0	636	636	100.00	24.20
5	公共基础选修课程		5	5	56	44	100	44.00	11.88
6	专业选修（拓展）课程		7	14	68	144	212	67.92	
总 计			48	152	758	1870	2628	71.16	100.00

各学期课堂教学周学时统计如表 8-4 所示：

表 8-4 各学期课堂教学周学时统计表

学期 学时 课程性质		第一学期 (15 周)	第二学期 (17 周)	第三学期 (17 周)	第四学期 (18 周)	第五学期 (18 周)	第六学期 (18 周)	学时 总数
课堂教学学时	公共基础必修课	240	264	48	16	——	——	568
	专业基础课	160	132	92	——	——	——	384
	专业核心课	——	——	176	284	——	——	460
	专业拓展课	——	48	72	92	——	——	212
	综合实训课	——	——	——	——	96	——	116
	公共基础选修课	——	——	——	——	——	——	100
	学时小计	400	444	388	392	96	——	1720
	周学时	27	26	23	22	5	——	
非课堂教学学时		164	46	42	32	124	400	808
合计								2628

注：1. 教学周为20周，上表中的周数为课堂教学周数，课堂教学周学时按课堂教学周数计算；“公共基础选修课”因排课学期的不确定性，暂不分学期统计周课时。

2. 第一学期课堂教学周课时不超过 30，第二三学期课堂教学周课时不超过 28，第四五六学期课堂教学周课时不超过 26；劳动技能课时不计入课堂教学周课时。

九、实施保障与质量管理

（一）师资队伍

1. 队伍结构

专任教师队伍考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。其中学生数与本专业专任教师数比例不高于 20:1，双师素质教师占专任教师比为 70%，老中青教师比为 2:4:2，硕士及以上学位占比为 80%，高、中、初级职称占比为 3:4:1。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有物联网、计算机、电气自动化类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；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、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、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域本领域具有一定的专业影响。

4. 兼职教师

主要从相关行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具备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。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或WiFi环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训基本要求

校内实训基本要求如表 9-1 所示：

表 9-1 校内实习实训基地（室）配置与要求

序号	实验实训 基地（室）名称	功能 （实训实习项目）	面积、设备名称 及台套数要求	容量（一次性 容纳人数）	支撑课程
1	电子工艺室	训练学生焊接装配调试电子产品的技能	实训中心面积 82m ² ，流水线 2 条，双通道直流稳压、电源40 台、示波器 40 台、信号发生器 40 台、工具套件 40套。	50	电工电子技术基础、电子装配工艺、单片机技术及应用、传感器技术应用

2	物联网基础实训室	训练学生掌握常见传感器技术参数,搭建典型传感器应用电路进行传感器特性测量	实训中心面积 82m ² , 计算机30台、SOC 核心板 30 块、RFID射频控制板 5 块、开放式传感器电路实验主板 30 块、红外测距传感器套件 30 块、超声波传感器应用套件 30 块、压力传感器及应用套件 30 块、RFID 读卡器 30 块、ZigBee无线通讯套件 10 块。	50	自动识别技术、单片机技术及应用、无线组网技术、传感器技术应用
3	物联网产品开发实训室	训练学生掌握单片机系统电路的设计及嵌入式程序设计方法	实训中心面积 70m ² , 计算机40台、单片机开发系统 40套, 物联网基础实验平台40套。	50	物联网应用程序设计、单片机技术及应用
4	物联网行业应用实训室	训练学生搭建物联网系统、调试设备及云平台操作	实训中心面积 82m ² , 计算机50台、多媒体(电脑\投影\音响设备等)1 套, 物联网智慧农业平台、智慧物流平台、智慧家居平台各15套	50	嵌入式技术及应用、计算机网络技术、物联网项目规划与实施
5	PCB制板实验室	设计与制作单、双层电路板。波峰焊接电路板	150 M ² , 单、双层电路板制版设备全套。	50	物联网产品开发实训、印制电路板制作实训、PCB设计与应用

3. 校外实习实训基地基本要求

健全校企合作管理体制、管理制度和合作机制,严审合作企业资质,建立准入和推出机制,签订合作协议,对合作的目标任务、内容形式、合作期限、权利义务、合作终止及违约责任等事项提出明确、具体的要求。未签订合作协议,不得开展校企合作。

具有稳定的校外实习实训基地。能够提供开展物联网产品的调试、物联网云服务实训活动,实训设施齐备,实训岗位、实训指导教师确定,实训管理及实施规章制度齐全。能提供物联网系统设备安装与调试、物联网产品设备开发、物联网系统运行管理与维护、物联网系统应用软件开发等相关实习岗位,能涵盖当前物联网应用技术专业(产业)发展的主流业务(主流技术),可接纳一定规模的学生实习;能够配备相应数指导教师对学生实习进行指导和管理;有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度,有安全、保险保障。校外实习实训基地要求如表 9-2 所示:

表 9-2 校外实习实训基地配置与要求

序号	基地名称	主要实训项目（功能）	容量（一次性容纳人数）	支撑课程
1	湖南东润智能仪表有限公司	嵌入式技术应用开发、RFID 技术应用开发运行维护	30	嵌入式技术及应用、自动识别技术
2	长沙科瑞特电子科技有限公司	自动化控制系统安装调试、应用系统运行维护	20	物联网项目规划与实施、物联网应用程序设计
3	长沙市中兴通讯技术有限公司实训基地	.NET 程序设计、物联网仿真系统开发	50	无线组网技术、物联网应用程序设计、计算机网络技术
4	威胜集团有限公司实训基地	电子电路设计\电子产品生产与加工	30	单片机技术及应用、PCB设计及应用、传感器技术应用

4. 支持信息化教学方面的基本要求

本专业利用数字化教学资源库、中国知网文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用超星平台信息化教学资源、MOOC 教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。部分教材也可与行业企业大师，根据职业岗位要求与工作流程，校企合作共同开发典型工作项目的特色教材、工学交替的活页式或工作手册式教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献包括：有关物联网应用技术专业理论、技术、方法、思维以及实务操作类图书和文献。

3. 数字资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。数字资源配备要求如表9-3所示：

表 9-3 数字资源配备要求

资源类型	资源名称	资源网址
专业教学资源库	电子信息工程技术专业教学资源库	https://318tgx.mh.chaoxing.com/
在线课程	单片机应用技术	https://www.xueyinonline.com/detail/204733691
在线课程	物联网应用程序设计	https://mooc1-l.chaoxing.com/course/215150715.html
在线课程	物联网项目规划与实施	http://www.icve.com.cn/portal/courseinfo?courseid=tlqwafimakvdkee12mugqg
在线课程	RFID技术及应用	http://www.icve.com.cn/portal/courseinfo?courseid=ccolafamekjffkgddlafqq
在线课程	物联网工程布线	http://www.icve.com.cn/portal/courseinfo?courseid=xjqxaiumlpszkh5j7-v2p3q
在线课程	物联网设备编程与实施	http://www.icve.com.cn/portal/courseinfo?courseid=osd6aiumq7dj5-twokrbka
在线课程	无线组网技术	http://www.icve.com.cn/portal/courseinfo?courseid=gufzaigmlrzanmfqh1l-wg

(四) 教学方法

1. 本专业应采用理实一体化教室、多媒体教学等多种教学形式，教学过程中使用的教学方法主要有：课堂讲授法、案例教学法、项目教学法、分组讨论法、任务驱动法等。把立德树人融入思想道德教育、文化知识教育、技术技能培养、劳动教育、社会实践教育、创新创业教育各环节；将专业精神、职业技能、工匠精神融入人才培养全过程。

2. 教学方式多样化，将传统教学和多媒体教学相结合，积极运用在线开放课程和教学资源库等在线资源，创新基于网络的课程教学方法，积极开展“线上+线下”混合式教学，提升课堂教学质量。

3. 坚持以学生为中心，引导学生积极参与课堂教学，主动思考、主动学习和训练，重视课堂实践，以项目导向、任务驱动、案例探究等教学法为主线，通过项目实践、任务实施、案例讨论和分析等环节，提高学生运用专业知识解决实际问题的能力。

4. 在教学过程中，依据课程特点实施教学做一体、分层教学、翻转课堂、虚拟仿真等为主要特色的课堂教学，丰富课堂教学实践形式，提升课堂教学质量。

（五）学习评价

1. 健全综合评价体系，采取多样化的考核方式

建立多元评价机制，对学生学习效果实施自我评价、教师评价、用人单位评价和第三方评价相结合，及时诊断分析、发现问题、查摆原因、提出整改措施，不断改进提高，形成教学质量改进螺旋。建立评价主体多元化（教师、学生、家长、用人单位）、评价内容综合化（专业知识、操作技能、职业素养）、评价方法多样化（项目完成、操作、社会实践、志愿者、理论考核）。根据学生培养目标，以教师评价为主，学生自评、互评为辅。广泛吸收就业单位、合作企业等参与学生质量评价，同时依托线上平台，运用现代信息技术，开展教与学行为分析，探索增值评价，建立多方共同参与评价的开放式、多样化的综合评价体系。

2. 建立学习成果学分认定、转换制度

积极推进学习成果认定与转换，鼓励学生取得人才培养方案之外的能体现各种资历、能力的成果，如各种职业技能竞赛、创新创业大赛、职业技能等级证书等，由学生本人提出申请，经过学校认定可积累并转换人才培养方案内的课程及学分。学习成果学分认定转换如表 9-5 所示：

表 9-5 学习成果学分认定转换一览表

项目名称	对应课程	可兑换学分	佐证材料
服役经历	大学体育	10	部队服役证明
	军事理论		
	军事技能		
计算机等级考试二级及以上	信息技术	3	等级证书
全国高等学校英语应用能力 A 级	大学英语	8	等级证书
市级及以上大学生互联网+、挑战杯、黄炎培等创新创业大赛	创新创业基础与实践	2	获奖证书
印制电路制作工职业技能等级证书	印制电路板制作实训	2	职业技能证书
广电和通信设备调试工职业技能等级证书	电子装配工艺	1	职业技能证书
物联网单片机应用与开发职业技能等级证书	单片机技术及应用	4	职业技能证书
湖南省职业技能竞赛物联网应用	物联网项目规划与	3	获奖证书

开发赛项	实施		
------	----	--	--

（六）质量管理

1. 学校和二级学院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、毕业设计、岗位实习、专业调研、人才培养方案更新、课程标准、资源建设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. 学校和二级学院加强日常教学组织运行与管理，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。其中专任教师每学期听课、评课至少 4 次，专业带头人、教研室主任每学期听课、评课至少 6 次，兼职教师每学期听课、评课不少于 2 次，新教师每月听课不少于 8 次，新教师必须实行老带新一对一指导 1 年，每学期应保证不少于 20% 教师开展公开课、示范课教学活动；教师若发生教学事故，不得参与当年评优评先，年度考核不高于合格等次。

3. 学校与二级学院建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、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，建立行业专家指导委员会和实践专家访谈会，定期研讨人才培养工作与教育教学改革工作，共同指导和保障学生获得必要实践能力，充分利用研讨会反馈意见进行教育教学改革，加强专业建设与课程改革，以保障和提高教学质量为目标，保证人才培养质量的提高。

4. 优化岗位实习实训管理平台，完善岗位实习制度，加强岗位实习的日常管理和考核，实习有计划、过程有指导、结果有考核，校企双方共同组成实习领导小组，校企指导教师共同指导、共同管理；以企业考核为主，结合校内指导教师的考核，综合评价学生。

十、毕业要求

1. 所修课程的成绩全部合格，修满 152 学分。
2. 鼓励获得以下三个职业资格证书（职业技能等级证书）中的一个
 - 印制电路制作工职业技能等级证书
 - 广电和通信设备调试工职业技能等级证书

● 物联网单片机应用与开发职业技能证书

3. 参加全国高等学校英语应用能力考试（A 级）并达到学校规定成绩要求。

4. 毕业设计答辩合格。

十一、附录

1. 人才培养方案编制说明

2. 人才培养方案论证书

3. 人才培养方案调整审批表