



郴州职业技术学院
Chenzhou Vocational Technical College

三年制物联网应用技术专业 人才培养方案

(长虹格兰博·物联网工程师海外现代学徒制班)

专业名称： 物联网应用技术
专业代码： 510102
适用年级： 2022 级
所属学院： 信息工程学院
所属专业群： 软件技术专业群
修(制)订时间： 2022 年 7 月

郴州职业技术学院

物联网应用技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：物联网应用技术

专业代码：510102

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

3年。

四、职业面向

（一）职业面向

主要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安装调试员、物联网工程技术人员等职业群，从事物联网系统设备安装与调试、传感网应用开发、物联网系统应用软件开发、物联网项目规划与管理等工作。

表 1 职业面向一览表

所属专业大类 (代码) A	所属专业类 (代码) B	对应行业 (代码) C	主要职业类别 (代码) D	主要岗位类别 (或技术领域) E			职业资格 证书和技能 等级证书 F
				初始 岗位	发展 岗位	预计 年限	
电子与信息大 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)；	物联网安装调试员 (6-25-04-09)； 物联网工程技 术人员 (2-02-10-10)； 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 试工程 师； 传感网应 用开发 (初级工 程师)； 物联网系 统应用 软件开 发(初级 工程 师)；	物联网项 目规划 与管理 工程 师； 传感网应 用开 发(中 级工 程 师)； 物联网系 统应用 软件开 发(中 级工 程 师)；	3-5	传感网应用 开发(中 级,第 二批 1+X 证 书) 安 卓应 用开 发(中 级,第 四批 1+X 证 书)

（二）典型工作任务与职业能力分析

表 2 典型工作任务与职业能力分析

职业岗位名称	典型工作任务	职业能力要求
物联网系统 设备安装与调试	检测设备 安装设备 连接设备 调试设备	<p>(1) 能根据设备清单准确核对进场设备与配件（辅料、辅材、工具）是否齐全，并通过产品外观判断产品的完好性。</p> <p>(2) 能看懂物联网设备产品说明书，完成设备电性能的检测，并通过检测结果判断设备是否正常。</p> <p>(3) 能根据工程图纸和设备安装说明书，完成各类感知终端、网络设备和执行终端等设备的正确安装、位置调整、网络综合布线。</p> <p>(4) 能根据网络参数配置文档，完成网络连接及网络参数的正确配置及调试操作。</p> <p>(5) 能根据物联网设备使用手册，完成物联网网关与传感节点的连接与调试。</p> <p>(6) 能根据物联网网关与平台的使用手册，完成物联网网关与物联网平台的正确连接及调试。</p>
传感网 应用开发	采集传感器数据 组建有线传感网 组建无线传感网 开发传感网应用	<p>(1) 能准确获取各类传感器的数据。</p> <p>(2) 能运用总线通信技术，编程实现有线组网通信。</p> <p>(3) 能运用短距离无线通信技术，编程实现点对点、多节点短距离无线组网通信。</p> <p>(4) 能运用长距离无线通信技术，编程实现长距离无线组网通信。</p> <p>(5) 能根据通讯协议，编程生成写配置参数指令，提取目标参数，用于存储或输出操作。</p> <p>(6) 能根据通讯协议，编程生成读配置参数指令，从存储介质中提取目标参数或读取输出设备的状态。</p> <p>(7) 能根据通讯协议，编程生成控制指令，实现解析指令，控制设备执行指令。</p>
物联网系统 应用软件开发	分析应用需求 开发应用软件 调式应用软件 发布应用软件	<p>(1) 能熟练搭建 Android 应用程序开发环境。</p> <p>(2) 能开发 Android 界面应用 APP。</p> <p>(3) 能开发 Android 网络通信 APP。</p> <p>(4) 能将 Android APP 与物联网设备或云平台进行联调。</p> <p>(5) 能打包并发布 Android APP。</p>
物联网项目 规划与管理	分析项目需求 编写项目计划 选择项目设备 实施项目工程 管理项目安全	<p>(1) 能规划、研究、设计物联网解决方案。</p> <p>(2) 能规划、设计、部署物联网系统并指导工程实施。</p> <p>(3) 能安装、调测、维护并保障物联网系统的正常运行。</p> <p>(4) 能监控、管理和保障物联网系统安全。</p> <p>(5) 能提供物联网系统的技术咨询和技术支持。</p>

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、德技并修、德智体美劳全面发展，具有一定的物联网技术水平，具备求真务实的职业品质、精益求精的工匠精神、跨行业应用物联网技术的创新意识；掌握物联网体系结构相关知识，物联网感知、组网、应用等专业技术技能；具备支撑终身发展和适应时代要求的物联网技术应用认知能力、物联网工程实施合作能力、物联网应用开发职业能力；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安装调试员、物联网工程技术人员等职业群，从事物联网系统设备安装与调试、传感网应用开发、物联网系统应用软件开发、物联网项目规划与管理等工作的高素质技术技能人才，毕业后 3-5 年成长为物联网工程技术中（高）级工程师或物联网项目经理。

（二）培养规格

由素质、知识、能力三个方面组成。

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，厚植爱国主义情怀和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法，遵守法律，遵守物联网国家标准和行业标准，自觉履行电子信息产业职业规范和行为准则。

（3）求真务实，学以致用，树立应用物联网技术为社会发展及生产生活提供便捷服务的强烈使命感和责任感。

（4）勇于奋斗，乐观向上，养成自我管理习惯、团队合作精神，增强物联网行业职业生涯规划意识。

（5）树立安全用电意识、物联网系统稳定运行质量意识、物联网工程实施环保意识。

（6）具备物联网技术开发工匠精神和创新思维、物联网前瞻技术应用视野和市场洞察力。

（7）养成良好的健身习惯、卫生习惯、行为习惯，具有健康体魄、健康心理、健全人格。

（8）发展书法、美术、音乐等 1-2 项爱好。

2.知识

（1）了解与物联网相关的国家标准、国际标准、法律法规。

（2）了解人工智能、大数据、边缘计算、区块链等新一代信息技术知识。

- (3) 了解与物联网相关的环保、安全、消防、生产等知识。
- (4) 熟悉电工、电子基础知识。
- (5) 熟悉思想政治理论知识、科学文化基础知识、中华优秀传统文化知识。
- (6) 掌握单片机技术、物联网感知技术基础知识及应用。
- (7) 掌握物联网有线、无线组网基础知识及应用。
- (8) 掌握物联网移动应用软件开发知识和方法。
- (9) 掌握物联网设备安装、调试的相关知识和方法。
- (10) 掌握物联网项目管理相关知识。

3.能力

A 专业通识能力

- (1) 能高效阅读物联网专业文献和产品说明书。
- (2) 能用语言和文字准确描述物联网应用系统。
- (3) 能准确撰写物联网需求分析报告和项目建设方案。
- (4) 能熟练使用物联网技术开发工具软件和设备安装工具。
- (5) 能针对物联网项目开发和工程实施进行有效沟通，能高效开展团队合作。
- (6) 能快速分析物联网系统出现的问题，并具备通过探究性学习解决相关问题的能力。

B 专业核心能力

岗位一 物联网系统设备安装与调试

- (1) 能根据设备清单准确核对进场设备与配件（辅料、辅材、工具）是否齐全，并通过产品外观判断产品的完好性。
- (2) 能看懂物联网设备产品说明书，完成设备电性能的检测，并通过检测结果判断设备是否正常。
- (3) 能根据工程图纸和设备安装说明书，完成各类感知终端、网络设备和执行终端等设备的正确安装、位置调整、网络综合布线。
- (4) 能根据网络参数配置文档，完成网络连接及网络参数的正确配置及调试操作。
- (5) 能根据物联网设备使用手册，完成物联网网关与传感节点的连接与调试。
- (6) 能根据物联网网关与平台的使用手册，完成物联网网关与物联网平台的正确连接及调试。

岗位二 传感网应用开发

- (1) 能准确获取各类传感器的数据。
- (2) 能运用总线通信技术，编程实现有线组网通信。
- (3) 能运用短距离无线通信技术，编程实现点对点、多节点短距离无线组网通信。
- (4) 能运用长距离无线通信技术，编程实现长距离无线组网通信。
- (5) 能根据通讯协议，编程生成写配置参数指令，提取目标参数，用于存储或输出操作。
- (6) 能根据通讯协议，编程生成读配置参数指令，从存储介质中提取目标参数或读取输出设备的状态。
- (7) 能根据通讯协议，编程生成控制指令，实现解析指令，控制设备执行指令。

岗位三 物联网系统应用软件开发

- (1) 能熟练搭建 Android 应用程序开发环境。
- (2) 能开发 Android 界面应用 APP。
- (3) 能开发 Android 网络通信 APP。
- (4) 能将 Android APP 与物联网设备或云平台进行联调。
- (5) 能打包并发布 Android APP。

岗位四 物联网项目规划与管理

- (1) 能规划、研究、设计物联网解决方案。
- (2) 能规划、设计、部署物联网系统并指导工程实施。
- (3) 能安装、调测、维护并保障物联网系统的正常运行。
- (4) 能监控、管理和保障物联网系统安全。
- (5) 能提供物联网系统的技术咨询和技术支持。

六、课程设置

（一）课程总体设置

1.课程总体结构

包括公共基础课和专业课，课程设置总体结构如表 3 所示。

表 3 课程类型结构

课程类型			开设课程
一级名称	二级名称	门数	
公共基础课	必修课	11	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、大学生心理健康教育、创新创业基础、大学生职业发展与就业指导、国家安全与军事教育、大学体育与健康、劳动教育、健康教育
	选修课	5 (限选 3+ 4 选 2)	信息技术(限选)、职业交际英语(限选)、职业技能英语(限选)、高等应用数学+大学语文(编导方向)(2 选 1)、党史国史+中华优秀传统文化(2 选 1)
专业课	专业基础课	6	C 语言程序设计、电工基础、电子技术、CC2530 单片机技术及应用、Java 面向对象程序设计、MySQL 数据库
	专业核心课	6	RFID 技术及应用、传感器技术及应用、无线传感网络技术及应用、Android 物联网应用开发、STM32 嵌入式技术及应用、物联网项目规划与实施
	专业选修课	4 (限选 1 + 6 选 3)	计算机网络技术(限选)、蓝牙通信技术及应用+物联网综合布线技术(2 选 1)、物联网设备安装与调试+物联网设备生产与制造管理(2 选 1)、窄带物联网通信技术及应用+物联网智能终端设计与开发(2 选 1)

2.课证融通保障

课证融通对应关系如表 4 所示。

表 4 课证模块对应关系

序号	证书名称	对应课程
1	传感网应用开发	C 语言程序设计、电子技术、计算机网络技术、CC2530 单片机技术及应用、传感器技术及应用、无线传感器网络技术及应用、窄带物联网通信技术及应用等
2	安卓应用开发	Java 面向对象程序设计、MySQL 数据库、Android 物联网应用开发、计算机网络技术、传感器技术及应用等

(二) 公共基础课程

1. 公共必修课

表 5 公共必修课程设置及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
思想道德与法治	<p>【素质目标】树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观；具备良好的思想道德素质和法律素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。</p> <p>【知识目标】理解并掌握中国特色社会主义新时代、中国梦、中国精神、社会主义核心价值观、中国特色社会主义法治道路的丰富内涵；掌握世界观、人生观、价值观、道德观、法治观的主要内容。</p> <p>【能力目标】能够领悟人生真谛，坚定理想信念，践行社会主义核心价值观；形成正确的道德认知，积极投身崇德向善的道德实践，做到明大德、守公德、严私德；自觉尊法学法守法用法，能有效运用法治思维解决实际问题。</p>	<p>模块一：做时代的奋进者</p> <p>模块二：做精神的引领者</p> <p>模块三：做道德的践行者</p> <p>模块四：做法治的捍卫者</p>	<p>教学方法：主要采取启发式、案例教学法、情景教学法等，运用学银在线平台进行线上线下混合式教学。</p> <p>教学资源：省级在线精品开放课程；爱国主义教育实践基地等。</p> <p>考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%。</p>	48
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>【素质目标】自觉用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导学习和实践，增强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和自信心。</p> <p>【知识目标】理解和把握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，理解其蕴含的马克思主义原理。</p> <p>【能力目标】能体悟习近平新时代中国特色社会主义思想的真理力量，能运用习近平新时代中国特色社会主义思想分析问题和解决问题。</p>	<p>专题一：新时代、新思想、新飞跃</p> <p>专题二：坚持党的全面领导</p> <p>专题三：坚持以人民为中心</p> <p>专题四：全面建设社会主义现代化国家</p> <p>专题五：全面深化改革</p> <p>专题六：习近平经济思想</p> <p>专题七：新时代中国特色社会主义思想政治思想</p> <p>专题八：习近平法治思想</p> <p>专题九：新时代中国特色社会主义思想文化思想</p> <p>专题十：新时代中国特色社会主义思想社会建设思想</p> <p>专题十一：习近平生态文明思想</p> <p>专题十二：新时代坚持和发展中国特色社会主义的重要保障</p> <p>专题十三：推动构建人类命运共同体</p> <p>专题十四：全面从严治党</p> <p>专题十五：做担当时代大任的青年</p>	<p>1. 教学方法：主要采取启发式、案例教学法、情景教学法等，运用学习通平台进行线上线下混合式教学。</p> <p>2. 教学资源：校级在线精品课程；爱国主义教育实践基地等。</p> <p>3. 考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%。</p>	48

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>【素质目标】 坚定马克思主义信仰，坚定共产主义信念，坚定“四个自信”、增强“四个意识”、捍卫“两个确立”、做到“两个维护”，树立正确的世界观、历史观、大局观、角色观，增强国情意识、改革意识、创新意识、法治意识、国防意识、安全意识。</p> <p>【知识目标】 掌握马克思主义中国化理论成果，特别是最新成果——习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义。</p> <p>【能力目标】 能够运用马克思主义中国化理论成果认识问题、分析问题和解决问题，提高理论思维能力。</p>	<p>模块一：马克思主义中国化</p> <p>模块二：毛泽东思想</p> <p>模块三：邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观</p> <p>模块四：习近平新时代中国特色社会主义思想</p>	<p>教学方法：主要采取启发式、案例教学法、情景教学法等，运用学习通平台进行线上线下混合式教学。</p> <p>教学资源：省级在线精品课程；爱国主义教育实践基地等。</p> <p>考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%。</p>	36
形势与政策	<p>【素质目标】 树立科学的形势观和政策观，增强国家荣誉感、民族自豪感、历史使命感和社会责任感。坚定马克思主义信仰，坚定共产主义信念，坚定对中国共产党的信任，坚定中国特色社会主义和实现中华民族伟大复兴的信心。</p> <p>【知识目标】 了解并掌握党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题。</p> <p>【能力目标】 能认清自己所处的时代特点，正确认识国际、国内形势的发展大局和大趋势，形成敏锐的洞察力和深刻的理解力，提高理性思维能力和社会适应能力。</p>	<p>模块一：全面从严治党</p> <p>模块二：经济社会发展</p> <p>模块三：港澳台工作</p> <p>模块四：国际形势与政策</p>	<p>教学方法：主要采取启发式、案例教学法等，运用学习通平台进行线上线下混合式教学。</p> <p>教学资源：《形势与政策》教材、授课资料。</p> <p>考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%。</p>	32
大学生心理健康教育	<p>【素质目标】 树立健康稳定和谐的良好心态，培养积极乐观的心理素质，树立勇于面对各种困难的信心。</p> <p>【知识目标】 了解心理健康基本知识，了解心理健康教育的价值和意义，掌握维护心理健康的方法和自我调整策略。</p> <p>【能力目标】 能提高自我认知能力、环境适应能力、心理调适能力、应对挫折能力，为全面发展提供良好的基础。</p>	<p>模块一：科学心理健康观</p> <p>模块二：认识和发展自我</p> <p>模块三：心理疾病预防</p>	<p>教学方法：采用线上线下混合式教学模式，以案例教学、体验活动、行为训练、主题讨论等多种教学方法贯穿教学过程。</p> <p>教学资源：校级在线精品课程；校级心理健康教育中心常规性心育活动。</p> <p>考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%。</p>	32

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
创新创业基础	<p>【素质目标】通过课程的学习，树立善于思考、敏于发现和敢为人先创新创业意识；养成良好的职业道德，法律意识、社会责任感和团队协作精神。</p> <p>【知识目标】了解创新创业政策和创业环境；熟悉创新方法、创业团队的组建流程、创业机会的识别和创业风险的规避的方法；掌握创业资源的来源和融资渠道、创业计划书的基本结构和撰写要求和创业的基本流程。</p> <p>【能力目标】能识别创业机会、组建创业团队、整合创业资源，撰写融资计划和预计财务报表，撰写创业计划书并进行汇报展示。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 创新和创新意识的培养； 2. 创新思维和创新方法的开发和提升； 3. 创业团队的组建； 4. 创业机会的识别和选择； 5. 创业风险的规避； 6. 创业资源的整合； 7. 创业计划书的撰写； 8. 企业创办及管理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式:线上线下混合式教学模式； 2. 教学方法:讲授法、案例分析、小组任务、创业活动等方法； 3. 教学手段:学习通； 4. 训练项目:创业状态调查、创新产品展示、创业团队风采展示、融资计划表、创业计划书及项目路演； 5. 考核方式:过程性考核 60%+终结性考核 40%。 	36
大学生职业发展与就业指导	<p>【素质目标】通过课程的学习，树立正确的世界观、人生观、价值观和就业观；养成良好的职业规划意识、求职心态和团队协作精神；具备工匠精神和劳模精神。</p> <p>【知识目标】了解职业发展的特点、生涯规划方法和决策技能；熟悉就业形式与政策、信息搜索渠道；掌握求职材料的编写、面试技巧与礼仪、常见的就业陷阱及自我保护方法。</p> <p>【能力目标】能制定职业生涯规划；会必要的就业技能、求职技巧和礼仪；能制作求职材料；能应对求职挫折和就业陷阱；能维护自身合法权益。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 做好规划准备； 2. 规划职业生涯； 3. 认识就业市场； 4. 做好就业准备； 5. 维护就业权益； 6. 适应职业发展； 7. 毕业生常见问题。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式:线上线下混合式教学模式； 2. 教学方法:讲授法、案例分析、小组任务、专题讲座、角色扮演等方法； 3. 教学手段:学习通； 4. 训练项目:编制职业生涯规划，撰写求职简历，职业体验、进行模拟面试； 5. 考核方式:过程性考核 60%+终结性考核 40%。 	36
国家安全与军事教育	<p>国家安全</p> <p>【素质目标】深入理解和准确把握总体国家安全观，牢固树立国家利益至上的观念，增强自觉维护国家安全意识，践行总体国家安全观，树立国家安全底线思维。</p> <p>【知识目标】系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系。</p> <p>【能力目标】具备将国家安全意识转化为自觉行动能力，具备维护国家安全的能力。</p>	<p>模块一:政治安全、经济安全、文化安全、社会安全；</p> <p>模块二:国土安全、军事安全、海外利益安全；</p> <p>模块三:科技安全、网络安全；</p> <p>模块四:生态安全、资源安全、核安全。</p>	采取参与式、体验式教学模式，采用课堂讲授、案例分析、情景模拟、小组讨论、角色扮演、任务驱动等教学方法实施教学；采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行审核评价。	36

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
	<p>军事理论：</p> <p>【素质目标】增强学生的国防意识、防间保密意识、国家安全意识和忧患意识；激发学生的爱国热情和学习国防高科技的积极性；树立科学的战争观和方法论，和打赢信息化战争的信心。</p> <p>【知识目标】了解国防、国家安全、军事思想、现代战争和信息化装备的内涵、发展历程、特征，熟悉世界军事变革发展趋势；理解习近平强军思想内涵。</p> <p>【能力目标】具备对军事理论基本知识的正确认知、理解、领悟和宣传能力。</p>	<p>模块一：中国国防；</p> <p>模块二：国家安全；</p> <p>模块三：军事思想；</p> <p>模块四：现代战争；</p> <p>模块五：信息化装备。</p>	<p>采取参与式、体验式教学模式，采用课堂讲授、案例分析、情景模拟、小组讨论、角色扮演、任务驱动等教学方法实施教学；采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价。</p>	36
	<p>军事技能：</p> <p>【素质目标】养成良好的军事素养和战斗素养；培养学生令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的过硬作风，全面提升综合军事素质。培养爱国主义和革命英雄主义精神；</p> <p>【知识目标】了解人民解放军三大条令的内容，轻武器的战斗性能，战斗班组攻防的基本动作和战术原则，格斗、防护的基本知识，战备规定、紧急集合、徒步行军、野外生存的基本要求，掌握队列动作、射击动作、单兵战术、卫生和救护基本要领。</p> <p>【能力目标】增强大学生的国防观念和国防意识；培养大学生基本军事技能，完善学生的军事素质，建设国防后备力量；提高国家的国防能力，保障国家安全。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 普法教育、校纪校规教育； 2. 中国国防； 3. 国家安全； 4. 军事思想； 5. 现代战争； 6. 信息化装备； 7. 共同条令教育和训练； 8. 射击与战术训练； 9. 防卫技能与站时防护训练； 10. 战备基础与应用。 	<p>教官指导下的完成基本军事技能训练，开展国情、军情、形势讲座教育；报告会、其它形式入学教育、专业讲座等。教官与教师联合指导、组织和考核。</p>	132
大学 体育 与健康	<p>【素质目标】具备良好的体育道德、合作精神、规则意识、吃苦耐劳精神，坚强的意志品质；树立积极向上、热情开朗的性格；养成终身锻炼习惯和健康的生活方式。</p> <p>【知识目标】了解常规的运动损伤急救方法；了解大众体育竞赛规则及体育竞技项目的裁判知识；熟悉体育运动的其他形式；掌握2项及以上体育运动项目的基本理论知识、运动技能知识、常规战术知识。</p> <p>【能力目标】能科学地进行体育锻炼；能编制可行的个人锻炼计划；能参与2项及以上体育运动项目，并安全地进行体育运动；提高身体体质的速度、灵敏、力量、耐力、柔韧等。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 项目理论知识、裁判法简介、竞赛规则； 2. 田径运动； 3. 球类运动； 4. 武术运动； 5. 健美操及形体； 6. 啦啦操； 7. 花样跳绳； 8. 民族传统体育运动； 9. 身体素质专项； 10. 体质健康测试及体育运动损伤应急处理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式：室内课堂理论教学和室外课堂教学、日常体育锻炼、专项体育训练、体质健康测试、体育竞赛等形式相结合； 2. 教学方法：采用分组练习、教学比赛、运动技能分析等方式进行教学； 3. 训练项目：结合班级所开设项目进行运动技能训练； 4. 考核方式：课堂过程性考核60%+运动项目考核40%。 	108

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
劳动教育	<p>【素质目标】树立劳动光荣、劳动创造未来的理念，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；增强诚实劳动意识，具有劳动安全意识，具有艰苦朴素、勤劳勇敢的优秀品质，树立正确择业观，具有到艰苦地区和行业工作的奋斗精神，具有主动充当志愿者参与公益劳动的社会责任感，具有面对重大疫情、灾害等危机主动作为的奉献精神。</p> <p>【知识目标】了解劳动的重要意义，懂得空谈误国、实干兴邦的道理；熟知安全劳动的基本程序和规范要求，懂得一些劳动生产的基本常识。</p> <p>【能力目标】能熟练使用各种劳动工具、工作设施设备，能组织开展公益性劳动活动，能防范和处置劳动安全事故，具备满足生存发展需要的基本劳动能力。</p>	<p>模块一：新时代呼唤大学劳动教育新作为</p> <p>模块二：弘扬劳动精神，以劳动托起中国梦</p> <p>模块三：劳动使生活更美好</p> <p>模块四：劳动创造价值，创新引领未来。</p> <p>模块五：勤工俭学，用自己的双手搭建明天的舞台</p> <p>模块六：获得新技能，家务我来做</p> <p>模块七：就业与创业</p>	<p>采取参与式、体验式教学模式，通过专题教育、案例分析、小组讨论等多种教学方式，提高学生的劳动素质；以过程性考核为主进行考核评价。</p>	64
健康教育	<p>【素质目标】培养学生自我保护意识。</p> <p>【知识目标】了解疫情防控、无偿献血、艾滋病预防、结核病防治等健康科普知识。掌握健康疾病感染正确应对的方法。</p> <p>【能力目标】增强疾病防治能力；能洁身自好、正确保护自己的能力和能力。</p>	<p>专题一：疫情防控</p> <p>专题二：无偿献血</p> <p>专题三：艾滋病预防</p> <p>专题四：结核病防治</p>	<p>教学方法：线上线下混合式教学法，通过课件、音频视频等方式，在11月底完成。</p>	16

2.公共选修课

表 6 公共选修课程设置及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
信息技术	<p>【素质目标】通过本课程的学习，学生具备信息化办公的素养，树立信息安全意识，养成正确的信息社会价值观和责任感。</p> <p>【知识目标】了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术。熟悉常用的工具软件和信息化办公技术；掌握文档的基本编辑、排版、表格的建立及编辑、电子工作表公式计算及数据处理、演示文稿的制作及美化。</p> <p>【能力目标】通过理论学习及实操练习，能做好信息收集、信息处理、信息呈现，能利用常用办公软件解决实际问题。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大数据、人工智能、区块链技术； 2. 文档格式设置； 3. 文档的版面设计与编排； 4. 表格的创建和设计； 5. 电子表格数据计算及排序、筛选、分类汇总、建立数据透视表等； 6. 制作、美化PPT文档。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式：采用在机房实现理论实操一体化教学形式； 2. 教学方式：采取启发式、项目驱动、案例教学法； 3. 教学手段：实操练习； 4. 考核方式：过程性考核60%+终结性考核40%。 	56
职业交际英语	<p>【素质目标】具备良好的社交能力和工作态度，树立爱国情怀，团队协作意识，养成口语和文字的审美意识。</p> <p>【知识目标】了解社会服务、自然与环境的词汇，掌握职业规划的核心词汇、重点句型和语篇，熟悉学习与生活、人际交往的相关微课资源，背景知识，口语表达和写作技巧等等。</p> <p>【能力目标】能运用英语在职场中进行基本的口头与书面沟通，完成基础性的商务活动，能用英语讲述中国故事、传播中华文化，实现有效的跨文化交际，为未来继续学习、就业，以及终身发展奠定良好英语基础。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学习与生活：见面介绍、业余爱好、问路； 2. 人际交往：社团活动、用餐； 3. 社会服务：银行、购物； 4. 自然与环境：旅行、城市； 5. 职业规划：理想的工作、求职面试。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式：线上线下混合式教学； 2. 教学方式：自主学习法、任务驱动法、案例教学法、讨论法、模拟实践法； 3. 教学资源：学银在线、超星学习通平台省级精品在线开放课程； 4. 考核方式：过程性考核60%+终结性考核40%。 	56
职业技能英语	<p>【素质目标】具备爱岗敬业的品质和团队协作意识，树立行业工匠精神及职场竞争意识，养成终身学习的理念。</p> <p>【知识目标】了解行业英语的重要性；熟悉相关主题的词汇、句型、语篇，掌握与职场相关的主题对话以及应用文写作等等。</p> <p>【能力目标】能完成至少一个主要内容学习，能满足该领域岗位需求，能熟练运用行业英语开展业务活动。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 过级英语：熟悉题型，掌握答题技巧； 2. 计算机英语：熟练运用IT行业词汇和通用词汇，正确书写IT行业的应用文； 3. 英语口语：熟悉购物、派对、交通天气情况、爱好、旅游等主题的词汇、句型，能流利进行口语交际。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式：线上线下混合式教学； 2. 教学方式：自主学习法、任务驱动法、案例教学法、讨论法、模拟实践法； 3. 教学资源：学银在线、超星学习通平台省级精品在线开放课程； 4. 考核方式：过程性考核60%+终结性考核40%。 	72

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
高等应用数学	<p>【素质目标】通过课程的学习，学生具备高尚的科学观，树立实事求是、尊重客观规律的意识；养成不怕困难、团结协作的精神。</p> <p>【知识目标】了解函数、极限和连续的概念，熟悉极限的运算法则和方法。了解矩阵的概念，熟悉矩阵的运算。熟悉导数、微分的概念，掌握导数、微分、积分的运算法则和方法。</p> <p>【能力目标】能解答极限、导数、微积分等相关问题；能够建立实际问题的模型，并将这种思想贯穿于整个提出问题分析问题解决问题的过程。</p>	<p>1. 函数、极限与连续；</p> <p>2. 导数；</p> <p>3. 导数的应用；</p> <p>4. 一元微积分及其应用；</p> <p>5. 矩阵。</p>	<p>1. 教学模式：线上线下混合式教学；</p> <p>2. 教学方式：自主学习法、任务驱动法、案例教学法、对比分析法等；</p> <p>3. 教学资源：学银在线、超星学习通平台省级精品在线开放课程；</p> <p>4. 考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%。</p>	72
大学语文（编导方向）	<p>【素质目标】牢固树立口语和文字的审美意识和创新意识，具备爱国诚信的品质。</p> <p>【知识目标】了解汉语言听说读写的基础知识和人文知识，熟悉写作文面要求，掌握阅读、写作、口语表达常识，掌握微视频脚本创作方法。</p> <p>【能力目标】具有编导解说、创意写作、影视评论等听说读写能力，能完成语言得体、内容合理、文面正确的微视频脚本创作。</p>	<p>1. 文面能力训练；</p> <p>2. 阅读能力训练；</p> <p>3. 写作能力训练；</p> <p>4. 微视频脚本创作；</p> <p>5. 口语表达能力训练；</p> <p>6. 综合能力训练。</p>	<p>1. 教学模式：线上线下混合式教学；</p> <p>2. 教学方式：启发式、案例教学法、情景教学法等，结合视频观摩、演讲赛、辩论赛、课本剧表演等；</p> <p>3. 教学手段：超星学习通平台；</p> <p>4. 考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%。</p>	72
党史国史	<p>【素质目标】具备珍惜历史、尊重历史的意识；具备民族自尊心、自信心和自豪感；坚定马克思主义信仰、坚定对中国共产党的信任、坚定社会主义信心的素质。</p> <p>【知识目标】了解近代以来中国面临的争取民族独立、人民解放和实现国家富强、人民共同富裕两大历史任务，理解中国革命的必要性、正义性、进步性；了解近代以来中国的先进分子和人民群众为救亡图存而进行艰苦探索、顽强奋斗的历程，深刻理解其经验和教训。</p> <p>【能力目标】具备运用历史唯物主义、方法论，分析和评价历史问题、辨别历史是非能力；具备把握社会发展方向的能力。</p>	<p>模块一：中国近代史</p> <p>模块二：中国现代史</p>	<p>教学方法：线上教学、自主学习法、任务驱动法、案例教学法、对比分析法等。</p> <p>教学资源：学习通在线课程；爱国主义教育实践基地等。</p> <p>考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%。</p>	36

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
中华优秀传统文化	<p>【素质目标】 具备良好的人生、社交和工作态度；牢固树立爱国情操、文化自信意识和团队协作意识。</p> <p>【知识目标】 了解中华优秀传统文化中的哲学、伦理、宗教、文学、艺术、史学和科学技术等的发展历程，熟悉其特点精髓，掌握起关键作用的人物、流派和贡献。</p> <p>【能力目标】 能将中国传统文化精神运用于实际社会生活，并将思考所得用符合现代规范的、感染人的语言文字表达出来，影响周围的人。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中国传统文化概说； 2. 中国古代的生活方式； 3. 中国传统宗教； 4. 中国古代节庆仪式； 5. 中国传统戏曲； 6. 中国古代文化符号； 7. 中国古代文学； 8. 中国古代手工艺艺术。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学模式：线上线下混合式教学； 2. 教学方式：多媒体展示、启发式教学法等，组织学唱戏曲、手工活动、武术学习、角色扮演等； 3. 教学手段：超星学习通平台； 4. 考核方式：过程性考核 60%+终结性考核 40%。 	36

(三) 专业（技能）课程

1.专业基础课

表 7 专业基础课课程设置及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
C 语言程序设计	<p>【素质目标】具有严谨的逻辑思维；具备良好的编程习惯；具有团队协作进行软件开发的意识；具有良好的面对程序错误的自我调控心理和进行程序调试时迎难而上奋斗精神。</p> <p>【知识目标】掌握 C 语言的基本语法；掌握面向过程程序设计；掌握函数、数组、指针、结构体等知识。</p> <p>【能力目标】能熟练使用一种 C 语言编程工具；能快速查阅 C 语言库函数使用方法的参考文档；能熟练调试、运行 C 语言程序并解决程序中出现的错误；能使用 C 语言设计并编写程序解决一般计算问题。</p>	<p>1.C 语言入门：C 程序的开发工具，C 语言的编辑、编译、运行，C 程序基本结构、运行入口。</p> <p>2.编程基础：关键字、变量、运算符、数据类型。</p> <p>3.顺序结构程序设计。</p> <p>4.选择结构程序设计：if 语句、switch 语句。</p> <p>5.循环结构程序设计：for 循环、while 循环、do..while 循环。</p> <p>6.函数：模块化程序设计思想、函数声明、实现、调用。</p> <p>7.数组：一维数组、二维数据。</p> <p>8.指针：地址、引用、指针。</p> <p>9.结构体：复合数据类型概念、结构体的定义、作用、应用。</p> <p>10.综合实训。</p>	<p>1.融入思政元素。</p> <p>2.开展项目式教学。</p> <p>3.教、学、做一体化设计。</p> <p>4.采用线上线下混合式教学。</p> <p>5.课堂教学效果要进行随堂检测。</p> <p>6.突出学生主体地位，教师起主导和组织作用。</p> <p>7.过程性考核与终结性考核并重。</p> <p>8.教师需具有计算机编程背景，熟悉编程思想，具有编程实践经验。</p>	74
电工基础	<p>【素质目标】具有物联网电工职业道德；具有分析电路问题、测量电路参数时的安全用电意识和规范操作意识。</p> <p>【知识目标】理解电路组成元件的作用；掌握电路的基本定律、分析方法；理解电容、电感元件在过度过程中的参数变化规律；熟悉工厂和生活用电的三相正弦交流电的理论并掌握安全应用方法。</p> <p>【能力目标】能阅读物联网设备电路图；能对直流电路、交换电路的参数进行分析和计算；会识别和正确选用电阻、电容及电感；会正确选用和使用测试仪器仪表对电路参数进行测量和调试；能独立设计简单电路，并能判断和解决电路故障。</p>	<p>1.初识电路：电路组成元件电阻、电容、电感及其基本物理量电流、电压、功率的概念及特点。</p> <p>2.基尔霍夫定律：基本概念、基尔霍夫第一定律（KCL）、基尔霍夫第二定律（KVL）、适用范围。</p> <p>3.直流电路分析：支路电流法、叠加定理、戴维南定理。</p> <p>4.动态电路时域分析：电容与电感、零输入响应、零状态响应、全响应。</p> <p>5.正弦交流电路分析：向量、交流电路分析、功率、谐振。</p> <p>6.三相交换电路分析：对称三相电路、不对称三相电路、功率与测量。</p>	<p>1.融入思政元素。</p> <p>2.开展项目式教学。</p> <p>3.教、学、做一体化设计。</p> <p>4.采用线上线下混合式教学。</p> <p>5.课堂教学效果要进行随堂检测。</p> <p>6.突出学生主体地位，教师起主导和组织作用。</p> <p>7.过程性考核与终结性考核并重。</p> <p>8.教师需具有电工实践经验，具有强电安全操作能力。</p>	56

电子技术	<p>【素质目标】具备从容应对电路分析过程中的问题的心理素质；具有独立自主的学习习惯；具有在创新设计电路的思维。</p> <p>【知识目标】掌握电子技术的基础知识；掌握基本电子电路的工作原理；掌握电子电路的设计分析。</p> <p>【能力目标】能够熟练使用基本的电子仪器、设备；能够分析、调试常见的电子电路；能够设计简单的电子电路。</p>	<p>模拟电子技术：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 半导体元件及其特性。 2. 基本放大电路。 3. 负反馈放大器与集成运算放大器。 4. 功率放大器及其应用。 5. 振荡器及其应用。 6. 直流稳压电源及其应用。 <p>数字电子技术：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 逻辑代数基础。 2. 基本门电路。 3. 组合逻辑电路。 4. 时序逻辑电路。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 融入思政元素。 2. 开展项目式教学。 3. 教、学、做一体化设计。 4. 采用线上线下混合式教学。 5. 课堂教学效果要进行随堂检测。 6. 突出学生主体地位，教师起主导和组织作用。 7. 过程性考核与终结性考核并重。 8. 教师应具备电子应用知识，具备电子电路设计能力。 	72
CC2530 单片机技术及应用	<p>【素质目标】具有严谨细心的学习品质；具有将 CC2530 单片机知识与传感器应用进行结合思考的意识；具有自我总结技术规律和举一反三自学其他单片机的思维；具有为我国芯片产业发展而努力奋斗的民族责任感。</p> <p>【知识目标】理解单片机的概念和开发思路；掌握 CC2530 单片机的输入/输出、中断、定时器/计数器、串口通信、模数转换等知识；掌握 CC2530 单片机程序的开发与调试方法；掌握简单 CC2530 单片机应用系统的设计方法。</p> <p>【能力目标】能熟练查阅 CC2530 单片机的技术资料；能熟练使用 IAR 开发环境基于 C 语言完成 CC2530 单片机应用程序的编辑、编译、调试、下载；能撰写 CC2530 单片机应用系统产品说明书。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 开发入门：CC2530 单片机的组成、内部基本结构、引脚功能、程序开发流程。 2. 输入/输出应用：CC2530 的 I/O 引脚、I/O 端口寄存器、I/O 端口模式。 3. 外部中断应用：中断概念、CC2530 的中断系统及实现。 4. 定时器/计数器应用：定时/计数的作用与原理、分类、工作模式、实现方式。 5. 串口通信应用：串口通信概念、CC2530 串口模块、相关寄存器、实现方式。 6. 模/数转换应用：ADC 模块、工作模式、相关寄存器。 7. 看门狗电路应用：看门狗的功能、模式、相关寄存器。 8. 电源低功耗管理应用：低功耗运行模式、相关寄存器。 9. 脉冲宽度调制应用。 10. 传感技术应用入门。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 融入思政元素。 2. 开展项目式教学。 3. 教、学、做一体化设计。 4. 采用线上线下混合式教学。 5. 课堂教学效果要进行随堂检测。 6. 突出学生主体地位，教师起主导和组织作用。 7. 过程性考核与终结性考核并重。 8. 教师需具备电路图识能力，精通 C 语言编程，有嵌入式软件开发能力 	72

<p>Java 面向对象 程序设计</p>	<p>【素质目标】具有严谨的逻辑思维；具备良好的编程习惯；具有团队协作进行软件开发的意识；具有对同类客观事物按属性和功能进行抽象提炼的意识；具有面向对象程序设计的思维。</p> <p>【知识目标】掌握 Java 语言的基本语法；掌握 Java 面向对象程序设计的基本思想；熟悉 Java 中常用的 API。</p> <p>【能力目标】能熟练安装 Java 开发环境；能熟练使用一种 Java 程序开发工具；能够阅读 Java SE 的 API 帮助文档并查找类的使用方法；能快速设计并实现简单的 Java 应用程序。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Java 开发入门：Java 程序的开发工具，Java 程序的编辑、编译与运行，Java 程序基本结构、运行入口。 2.Java 基础知识：关键字、变量、运算符、基本数据类型、引用数据类型。 3.面向对象程序设计：类、对象、构造、this、封装、继承、多态、内部类。 4.Java API: String 类，包装类，Math 类，集合类。 5.Java 异常处理：try...catch、常见异常类。 6.流与文件：字符流、字节流、File。 7.综合实训。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.融入思政元素。 2.开展项目式教学。 3.教、学、做一体化设计。 4.采用线上线下混合式教学。 5.课堂教学效果要进行随堂检测。 6.突出学生主体地位，教师起主导和组织作用。 7.过程性考核与终结性考核并重。 8.教师应具备计算机相关的专业理论知识和操作技能，熟悉 Java 编程语言，有真实软件项目开发经验更佳。 	<p>72</p>
<p>MySQL 数据库</p>	<p>【素质目标】具有对数据进行结构化分类和存储的意识；具有持久化存储数据和便利化应用数据的思维；具有数据保密意识；具有数据备份防灾意识；具有严谨细致工作作风。</p> <p>【知识目标】掌握 MySQL 数据库、表、数据的基本操作；熟练掌握一种 MySQL 可视化工具；熟练掌握单表操作的 SQL 语句。</p> <p>【能力目标】能安装 MySQL 并正确配置；能正确编写 SQL 语句创建、修改、删除数据库和数据表；能正确编写 SQL 语句对数据进行查询、修改、统计、更新等操作。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.数据库入门：MySQL 数据库的安装、配置、启动、登录。 2.数据库基本操作：SQL 语言基础、数据库的创建、修改与删除。 3.数据表的基本操作：数据表的创建、修改与删除。 4.单表数据操作：数据表中数据的增、删、改、查操作。 5.数据约束：默认约束、非空约束、唯一约束、主键约束、自增长。 6.数据表设计：字段设计、类型设计、约束设计。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.融入思政元素。 2.开展项目式教学。 3.教、学、做一体化设计。 4.采用线上线下混合式教学。 5.课堂教学效果要进行随堂检测。 6.突出学生主体地位，教师起主导和组织作用。 7.过程性考核与终结性考核并重。 8.教师应熟悉结构化数据库的设计与应用，了解非结构化应用。 	<p>36</p>

2.专业核心课

表 8 专业核心课程设置及要求

课程名称		RFID 技术及应用		开设学段		第三学期下段		
合作开发企业		湖南长歌智能科技有限公司						
总学时		72	学分	4	理论学时	32	实践学时	40
课程目标	素质目标	(1) 具有将 RFID 知识与日常生活应用相联系的敏锐意识。 (2) 具备良好的自学能力, 具有积极钻研新技术的精神。 (3) 具有将所学技术快速应用于工程实际的职业素质。 (4) 具有针对现有技术不足之处勇于探索、刻苦钻研、开拓创新的精神。 (5) 具有为祖国发展强大贡献自己力量的责任意识。						
	知识目标	(1) 熟悉 RFID 应用系统的体系结构和工作原理。 (2) 熟悉 RFID 标签、读写器的分类与特征。 (3) 熟悉 RFID 通信的重要步骤。 (4) 熟悉 RFID 技术的应用领域。 (5) 熟悉 RFID 的相关标准。 (6) 熟悉 NFC 工作原理和应用。						
	能力目标	(1) 能运用 RFID 技术进行信息采集。 (2) 能快速读取电子标签信息。 (3) 能快速写入电子标签信息。 (4) 能管理电子标签的信息安全。 (5) 能分析 RFID 中间件。 (6) 能开发简单的 RFID 应用系统。						
教学内容	射频识别体系结构、低频 RFID、高频 RFID、超高频 RFID、NFC。							
教学项目	项目 1: 自动识别技术认知。 项目 2: 低频 RFID 的应用。 项目 3: 高频 RFID 的应用。 项目 4: 超高频 RFID 的应用。 项目 5: NFC 的应用。							
教学要求	(1) 融入思政元素。 (2) 开展项目式教学。 (3) 教、学、做一体化设计。 (4) 采用线上线下混合式教学。 (5) 课堂教学效果要进行随堂检测。 (6) 突出学生主体地位, 教师起主导和组织作用。 (7) 过程性考核与终结性考核并重。 (8) 教师应具备 RFID 技术应用和上层应用软件开发的能力。							
教学资源	(1) 实训场地: 校内物联网实训室, 校外产教融合实训基地。 (2) 参考教材: 《射频识别(RFID)技术与应用(第 3 版)》, 米志强、杨曙主编, 职业教育国家规划教材。 (3) 参考数字资源: https://mooc.icve.com.cn/course.html?cid=RFIHN050370							
考核要求	(1) 考核方式: 过程性考核+终结性考试。 (2) 考核内容: 出勤、作业、项目、考试。 (3) 考核比例: 考试 40%; 出勤 10%; 作业、项目占比 50%。							

课程名称		传感器技术及应用		开设学段		第三学期下段		
合作开发企业		湖南格兰博智能科技有限责任公司						
总学时		72	学分	4	理论学时	32	实践学时	40
课程目标	素质目标	(1) 具有结合具体应用学习传感器技术的思维。 (2) 具有运用所学技术分析生活中传感问题的意识。 (3) 具有针对技术问题勇于探究的求索精神。 (4) 具有针对技术问题互帮互助、讨论分享的团队精神。 (5) 具有爱惜传感器等实验器件的责任意识。 (6) 具有为我国传感器技术发展而努力学习贡献力量的民族责任感。						
	知识目标	(1) 理解非电量测量的基本知识和各种数据处理方法。 (2) 掌握常用传感器的工作原理、基本结构、测量电路和各种应用。 (3) 掌握常用传感器敏感元件的材料、结构和特性。 (4) 掌握常用传感器典型信号处理电路。 (5) 掌握传感器模块的结构和数据接口。 (6) 了解常用传感器设计系统结构。						
	能力目标	(1) 能熟练识别常用传感器技术参数。 (2) 能熟练选型和使用相应的传感器进行特定环境的测量。 (3) 能用仿真软件仿真分析常用传感器检测电路和信号处理电路。 (4) 能查阅常用传感器芯片的数据手册。 (5) 能编程实现常用传感器数据读取功能。						
教学内容	本课程主要学习温湿度传感器、光敏传感器、力敏传感器、超声波传感器、磁敏传感器、气敏传感器的结构、特性、基本原理及其应用。							
教学项目	项目 1: 传感器基础项目。		项目 2: 热敏电阻（温度传感）及应用。		项目 3: 湿度传感器及应用。		项目 4: 光敏传感器及应用。	
	项目 5: 力敏传感器及应用。		项目 6: 红外传感器及应用。		项目 7: 超声波传感器及应用。		项目 8: 磁敏传感器及应用。	
	项目 9: 气敏传感器及应用。							
教学要求	(1) 融入思政元素。 (2) 开展项目式教学。 (3) 教、学、做一体化设计。 (4) 采用线上线下混合式教学。 (5) 课堂教学效果要进行随堂检测。 (6) 突出学生主体地位，教师起主导和组织作用。 (7) 过程性考核与终结性考核并重。 (8) 教师具备电路识图能力，具备结合 CC2530 单片机应用传感器采集数据的能力。							
教学资源	(1) 实训场地：校内物联网实训室，校外产教融合实训基地。 (2) 参考教材： 《传感器应用技术》，梁长垠编著，高等教育出版社。 (3) 参考数字资源： https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=imkkazcnublflddvvyuoyq							
考核要求	(1) 考核方式：过程性考核+终结性考试 (2) 考核内容：出勤、作业、项目、考试 (3) 考核比例：考试 40%；出勤 10%；作业、项目占比 50%							

课程名称		无线传感网络技术及应用		开设学段	第三学期下段+第四学期			
合作开发企业		湖南格兰博智能科技有限责任公司						
总学时		108	学分	6	理论学时	54	实践学时	54
课程目标	素质目标	<ul style="list-style-type: none"> (1) 具有敢实验、不畏难的学习理念。 (2) 具有认真细致、规范操作的工作作风。 (3) 具有针对技术问题勇于探究的求索精神。 (4) 具有针对技术问题互帮互助、讨论分享的团队精神。 (5) 具有爱惜传感器等实验器件的责任意识。 (6) 具有依照企业 6S 理念整理实验场所的习惯。 (7) 建立基于 ZigBee 技术的管理信息系统规划的概念。 						
	知识目标	<ul style="list-style-type: none"> (1) 了解无线传感网络技术的特点和应用场景。 (2) 熟悉 CC2530 的 I/O 端口、外部中断、定时/计数器、串口通信。 (3) 掌握 Basic RF 通信控制技术、协议原理。 (4) 熟悉 Z-Stack 协议栈原理。 (5) 掌握 Z-Stack 协议栈按键应用。 (6) 掌握 Z-Stack 协议栈串口通信和定时器应用。 (7) 掌握抓包分析协议栈重要函数。 (8) 熟悉 OSAL 原理分析。 (9) 熟悉单播通信原理。 (10) 熟悉广播通信、组播通信的原理。 (11) 熟悉 WiFi 技术的应用。 						
	能力目标	<ul style="list-style-type: none"> (1) 能正确理解蓝牙、Wi-Fi、ZigBee 等网络技术及其相关协议。 (2) 能搭建 ZigBee 无线传感网开发环境。 (3) 能设计 ZigBee 无线传感网通信应用场景。 (4) 能应用 CC2530 单片机的 I/O 端口、外部中断、定时/计数器、串口通信。 (5) 能应用 Basic RF 实现点对点无线通信。 (6) 能基于抓包软件分析无线通信过程。 (7) 能使用 Z-Stack 协议栈实现单播通信、组播通信、广播通信。 (8) 能应用 WiFi 技术实现无线通信。 						
教学内容	无线传感网络技术概述、CC2530 单片机与无线传感网相关的知识点、Basic RF 无线通信相关的知识与实训、Z-Stack 协议栈相关知识与实训。							

<p style="text-align: center;">教学项目</p>	<p>第一部分 无线传感网概述 项目 1: 无线传感网络认知。</p> <p>第二部分 无线传感网与 CC2530 单片机的应用 项目 2: CC2530 外部中断在无线传感网的应用。 项目 3: CC2530 定时/计数器在无线传感网的应用。 项目 4: CC2530 串口通信在无线传感网的应用。</p> <p>第三部分 基于 Basic RF 的无线传感网 项目 5: Basic RF 无线通信原理。 项目 6: Basic RF 中定时/计数器的应用。</p> <p>项目 7: Basic RF 程序解析。 项目 8: 基于抓包软件分析 basic RF 无线通信过程。</p> <p>第四部分 基于 Z-Stack 协议栈的无线传感网 项目 9: Z-Stack 协议栈应用与组网。 项目 10: 抓包分析 ZigBee 组网过程。 项目 11: Z-Stack 协议栈原理分析及应用。 项目 12: Z-Stack 协议栈单播通信。 项目 13: Z-Stack 协议栈广播通信。 项目 14: Z-Stack 协议栈组播通信。</p>
<p style="text-align: center;">教学要求</p>	<p>(1) 融入思政元素。 (2) 开展项目式教学。 (3) 教、学、做一体化设计。 (4) 高度重视实验实训。 (5) 采用线上线下混合式教学。 (6) 课堂教学效果要进行随堂检测。 (7) 突出学生主体地位，教师起主导和组织作用。 (8) 过程性考核与终结性考核并重。</p>
<p style="text-align: center;">教学资源</p>	<p>(1) 实训场所: 校内物联网实训室，校外产教融合实训基地。 (2) 参考教材: 《物联网无线传感器网络技术与应用(ZigBee 版)》，谢金龙、邓人铭主编，人民邮电出版社。 (3) 参考数字资源: https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=juagajws1yrdparhgn2mtg</p>
<p style="text-align: center;">考核要求</p>	<p>(1) 考核方式: 过程性考核+终结性考试。 (2) 考核内容: 出勤、作业、项目、考试。 (3) 考核比例: 考试 40%; 出勤 10%; 作业、项目占比 50%。</p>

课程名称		Android 物联网应用开发		开设学段		第三学期下段+第四学期						
合作开发企业		湖南格兰博智能科技有限责任公司										
总学时		108	学分	6	理论学时	54	实践学时	54				
课程目标	素质目标	(1) 具有正确使用移动互联网的价值观，不偏信和沉迷网络。 (2) 具有高效利用互联网获取信息的意识。 (3) 具有积极动手实践、脚踏实地、不好高骛远的职业品格。 (4) 具有浓厚的移动应用开发兴趣，具备一定的审美能力和创新精神。 (5) 具有为国家移动应用软件事业发展贡献力量的强大使命感。										
	知识目标	(1) 了解 Android 的基本原理。 (2) 熟练 Android Studio 开发工具的安装和使用。 (3) 掌握 Android APP 的开发流程和打包发布流程。 (4) 掌握 Android APP 用户界面的设计和开发方法。 (5) 掌握 Android 中数据存储功能的开发方法。 (6) 掌握 Android 中基于四大内置组件的开发方法。 (7) 掌握 Android 中多媒体应用的开发方法。 (8) 掌握 Android 中感知应用的开发方法。										
	能力目标	(1) 能自我规划和自我约束，能有计划有目的地学习。 (2) 能高效沟通和团队合作。 (3) 能阅读并正确理解需求分析报告，能撰写软件应用手册和文档。 (4) 能搭建 Android Studio 开发环境。 (5) 能设计和实现 Android APP 界面及界面切换。 (6) 能设计和实现 Android APP 的数据存储功能。 (7) 能使用 Android 系统四大内置组建实现对应的 APP 功能。 (8) 能设计和实现 Android APP 的音、视频等多媒体应用功能。 (9) 能设计和实现 Android APP 的传感器应用、定位等感知应用功能。 (10) 能打包发布 Android APP。										
教学内容	本课程学习内容包括 6 大部分：1.Android Studio 开发环境搭建；2.UI 设计开发；3.数据存储应用；4.四大组件开发；5.多媒体应用开发；6.感知应用开发。											
教学项目	第一部分 开发环境篇 项目 1: Android APP 的开发与发布。		第二部分 UI 设计开发篇 项目 2: 开关灯控制界面。 项目 3: 用户登录与注册界面。 项目 4: 商城界面。 项目 5: 通话记录界面。		第三部分 数据存储应用开发篇 项目 6: 用户登录与注册存储。 项目 7: 登录账号和密码修改。 项目 8: 通讯录。		第四部分 四大组件应用开发篇 项目 9: Activity。 项目 10: ContentProvider。 项目 11: BroadcastReceiver。 项目 12: Service。		第五部分 多媒体应用开发篇 项目 13: 本地音乐播放器。 项目 14: 本地视频播放器。		第六部分 感知应用开发篇 项目 15: 传感器应用。 项目 16: 定位服务应用。	

教学要求	<ul style="list-style-type: none"> (1) 融入思政元素。 (2) 开展项目式教学。 (3) 教、学、做一体化设计。 (4) 高度重视实验实训。 (5) 采用线上线下混合式教学。 (6) 课堂教学效果要进行随堂检测。 (7) 突出学生主体地位，教师起主导和组织作用。 (8) 过程性考核与终结性考核并重。
教学资源	<ul style="list-style-type: none"> (1) 实训场地：校内物联网实训室，校外产教融合实训基地。 (2) 参考教材： 《Android 移动应用基础教程(Android Studio)(第 2 版)》，黑马程序员编著。 (3) 参考数字资源： https://www.xueyinonline.com/detail/217084880
考核要求	<ul style="list-style-type: none"> (1) 考核方式：过程性考核+终结性考试。 (2) 考核内容：出勤、作业、项目、考试。 (3) 考核比例：考试 40%；出勤 10%；作业、项目占比 50%。

课程名称		STM32 嵌入式技术及应用		开设学段	第四学期			
合作开发企业		湖南格兰博智能科技有限责任公司						
总学时		72	学分	4	理论学时	32	实践学时	40
课程目标	素质目标	(1) 具有严谨认真的工作态度、精益求精的工匠精神。 (2) 具有敢于迎接嵌入式软硬件中技术问题的勇气。 (3) 具有为国家嵌入式芯片产业和产品发展贡献力量的社会责任感。						
	知识目标	(1) 了解 STM32 芯片内部结构和组成。 (2) 熟悉 Keil MDK5 等开发工具相关知识。 (3) 熟悉 STM32 芯片时钟系统的构成。 (4) 掌握 STM32 芯片 GPIO 的相关知识。 (5) 掌握 STM32 芯片中断的相关知识。 (6) 掌握 STM32 芯片定时器的相关知识。 (7) 掌握 STM32 芯片 ADC 的相关知识。 (8) 掌握 STM32 芯片串口通信的相关知识。						
	能力目标	(1) 能熟练使用 Keil MDK5 等开发工具。 (2) 能熟练开发 STM32 芯片的 GPIO 应用。 (3) 能熟练开发 STM32 芯片的中断应用。 (4) 能熟练开发 STM32 芯片的定时器应用。 (5) 能熟练开发 STM32 芯片的 ADC 应用。 (6) 能熟练开发 STM32 芯片的串口通信应用。						
教学内容	STM32 芯片与开发板；Keil MDK5 等开发工具；LED 指示灯设计；GPIO 应用；中断应用；按键应用；定时器应用；ADC 应用；数据采集应用。							
教学项目	项目 1: STM32 芯片与开发板的选择。		项目 5: 电子时钟设计与实现。		项目 6: ADC 电压采集设计与实现。			
	项目 2: 开发环境搭建与建立工程。		项目 7: 竞赛抢答器设计与实现。		项目 8: 数据采集设计与实现。			
	项目 3: LED 指示灯设计与实现。							
	项目 4: 按键控制呼吸灯设计与实现。							
教学要求	(1) 融入思政元素。		(5) 课堂教学效果要进行随堂检测。		(6) 突出学生主体地位，教师起主导和组织作用。			
	(2) 开展项目式教学。		(7) 过程性考核与终结性考核并重。					
	(3) 教、学、做一体化设计。							
	(4) 采用线上线下混合式教学。							
教学资源	(1) 实训资源：校内物联网实训室，校外产教融合实训基地。 (2) 参考教材：《STM32 嵌入式技术与应用》，谢金龙等编著，高等教育出版社。 (3) 参考数字资源：超星学习平台、国家精品课程平台。							
考核要求	(1) 考核方式：过程性考核+终结性考试。 (2) 考核内容：出勤、作业、项目、考试。 (3) 考核比例：考试 40%；出勤 10%；作业、项目占比 50%。							

3.专业实践课

表9 专业实践课课程设置及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
课程实训	<p>【素质目标】具有团队协作的精神；具有敬业乐业作风；具有学以致用意识。</p> <p>【知识目标】进一步理解实习前所学的物联网技术知识；进一步掌握物联网知识的具体应用；熟悉企业业务流程和企业文化。</p> <p>【能力目标】能在工作中有效沟通；能高效解决工作中问题；能将所学知识应用于工作；能结合工作实际规划后续学习。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.熟悉企业规章制度、企业文化、企业运行流程。 2.熟悉企业产品、设备、技术与管理。 3.熟悉实习企业的物联网应用市场、行业定位，主营方向。 4.根据实习安排，学生到实习企业的技术部、工程部、生产部等部门的课程实训，参与技术开发、产品测试、程序开发等工作。 5.在实习过程中完成相应课程的集中实训和实践。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.校企双师进行生产现场结合实际工作项目进行指导、演示、答疑和讲授。 2.学生按时完成日常工作任务，填写实习周记，实习报告。 3.实践教学比例100%。 4.重视实践，突出学生实践主体，突出实习过程考核。 	216 (9w)
物联网数据感知综合实训	<p>【素质目标】具有企业 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）理念；具有应用 CC2530 单片机实现数据感知的思维；具有规范使用设备和安全用电的责任感。</p> <p>【知识目标】熟悉 6S 理念；掌握 CC2530 单片机知识；掌握传感器的应用知识。</p> <p>【能力目标】能结合 CC2530 单片机进行应用开发；能按企业 6S 要求完成实训场所整理。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.CC2530 单片机技术与应用，I/O 端口的使用方法、利用 IAR 软件实现外部中断、内部定时/计数器、串口通信和 AD 转换模块的使用等。 2.按要求识读和分析电路图，选择设备，连接导线，在安全用电前提下实现实训功能。 3.按要求归位仪器和工具、保持工作台清洁、及时清扫废弃物及杂物。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.融入思政元素。 2.开展项目式教学。 3.教、学、做一体化设计。 4.采用线上线下混合式教学。 5.课堂教学效果要进行随堂检测。 6.突出学生主体地位，重视实训，以学生实训为主。 7.过程性考核与终结性考核并重。 8.教师具备电路试图、CC2530 单片机开发及传感器应用综合能力。 	54

<p>物联网组网传输综合实训</p>	<p>【素质目标】具有企业 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）理念；具有应用 Zigbee 实现无线组网的思维；具有规范使用设备和安全用电的责任感。</p> <p>【知识目标】熟悉 6S 理念；掌握 ZigBee 无线传感器网络知识；掌握 ZigBee 无线组网。</p> <p>【能力目标】能组建和配置 ZigBee 无线传感器网络；能排除 ZigBee 无线传感器网络的故障；能按企业 6S 要求完成实训场所整理。</p>	<p>1.ZigBee 无线传感器网络的配置和故障排除，编程实现无线开关 LED 灯、协议栈组网数据、协议栈串口通信、协议栈点播、协议栈组播、协议栈广播等。</p> <p>2.选择和使用常用的仪器设备，利用节点进行网络协议栈的二次开发，修改和调试程序。</p> <p>3.按要求归位仪器和工具、保持工作台清洁、及时清扫废弃物及杂物。</p>	<p>1.融入思政元素。</p> <p>2.开展项目式教学。</p> <p>3.教、学、做一体化设计。</p> <p>4.采用线上线下混合式教学。</p> <p>5.课堂教学效果要进行随堂检测。</p> <p>6.突出学生主体地位，重视实训，以学生实训为主。</p> <p>7.过程性考核与终结性考核并重。</p> <p>8.教师具备 Zigbee 短距离无线组网应用开发综合能力。</p>	<p>54</p>
<p>物联网应用开发综合实训</p>	<p>【素质目标】具有企业 6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）理念；具有使用高级编程语言实现物联网应用程序开发的思维；具有规范使用设备和安全用电的责任感。</p> <p>【知识目标】熟悉 6S 理念；掌握使用高级编程语言实现物联网应用程序开发的知识。</p> <p>【能力目标】能使用高级编程语言开发物联网应用程序；能联调物联网应用程序和物联网实训设备；能按企业 6S 要求完成实训场所整理。</p>	<p>1.使用一种高级编程语言，编程实现传感器数据采集和数据传输，并通过程序实现设备控制。</p> <p>2.按照操作规范独立完成程序设计和功能实现，并体现良好的职业精神与职业素养。</p> <p>3.按要求归位仪器和工具、保持工作台清洁、及时清扫废弃物及杂物。</p>	<p>1.融入思政元素。</p> <p>2.开展项目式教学。</p> <p>3.教、学、做一体化设计。</p> <p>4.采用线上线下混合式教学。</p> <p>5.课堂教学效果要进行随堂检测。</p> <p>6.突出学生主体地位，重视实训，以学生实训为主。</p> <p>7.过程性考核与终结性考核并重。</p> <p>8.教师具备 Java、编程、Android 开发、设备联调综合能力。</p>	<p>54</p>

<p>毕业设计</p>	<p>【素质目标】具有学以致用意识；具有规范化撰写专业技术文档的思维；具有主动请教、高效沟通意识；具有高质量完成任务的责任感。</p> <p>【知识目标】掌握简单物联网应用系统设计的一般流程、规范和方法；掌握实现简单物联网应用系统所需的相关物联网技术知识。</p> <p>【能力目标】能设计并实现简单物联网应用系统设计。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.在老师指导下，综合运用所学物联网技术专业知识，完成物联网相关的毕业设计选题。 2.并根据任务书完成系统设计，实现毕业设计作品，提交相应的材料。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.开展项目式教学。 2.采用线上线下混合式教学。 3.课堂教学效果要进行随堂检测。 4.突出学生主体地位。 5.教师具备物联网综合设计、开发能力。 	<p>120 (5w)</p>
<p>岗位实习</p>	<p>【素质目标】具有团队协作的精神；具有敬业乐业作风；具有学以致用意识；具有在工作中终身学习习惯。</p> <p>【知识目标】进一步理解实习前所学的物联网技术知识；进一步掌握物联网知识的具体应用；了解物联网前沿技术。</p> <p>【能力目标】能高效沟通并解决工作中的问题；能将所学知识应用于工作；能适应企业职场工作环境；能规划未来职业发展。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.熟悉企业规章制度、企业文化、企业运行流程。 2.熟悉企业产品、设备、技术与管理。 3.熟悉实习企业的物联网应用市场、行业定位，主营方向。 4.学生到实习企业的技术部、工程部、生产部等部门的各个岗位实习，承担部分技术开发、产品测试、程序开发等工作。 5.在实习过程中适应企业职场工作环境，规划未来职业发展。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.学生按时完成日常工作任务和目标，填写实习周记，实习报告。 2.实践教学比例100%。 3.重视实践，突出学生实践主体，突出实习过程考核。 	<p>576 (24w)</p>

4.专业选修课

表 10 专业选修课课程设置及要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
计算机网络技术	<p>【素质目标】具有网络资源共享、网络团队协作的思想意识；具备网络信息安全的防范保护意识及网络使用的法律意识；具备在具体网络故障时，有自主探究学习意识。</p> <p>【知识目标】理解物联网的基本概念、原理、技术及协议体系；理解网络设备的工作原理；掌握网络服务器的基本配置及网络服务的配置方法；了解网络安全。</p> <p>【能力目标】能正确描述计算机网络组成结构；能正确划分子网、规划和管理 IP 地址；能设计网络拓扑结构；能配置交换机、路由器；能组建网络服务平台。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组建双机互连的对等网。 2. 组建办公室对等网。 3. 组建家庭无线局域网。 4. 划分 IP 地址与子网。 5. 配置与管理交换机。 6. 配置与管理路由器。 7. 安装与管理 windows server 2012 网络操作系统。 8. 配置 windows server 2012 网络服务。 9. 接入 Internet。 10. 配置与管理 VPN 服务器。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 融入思政元素。 2. 开展项目式教学。 3. 教、学、做一体化设计。 4. 采用线上线下混合式教学。 5. 课堂教学效果要进行随堂检测。 6. 突出学生主体地位，教师起主导和组织作用。 7. 过程性考核与终结性考核并重。 8. 教师具备网络配置、维护、管理方面的实践经验。 	64
蓝牙通信技术及应用	<p>【素质目标】具有应用物联网无线短距离通信技术服务社会生产生活的意识；具备蓝牙产品设计与蓝牙技术应用的创新意识。</p> <p>【知识目标】了解蓝牙技术的历史；熟悉蓝牙通信协议（HCT）、蓝牙适配器的结构及通信方式；掌握蓝牙通信技术的技术指标、技术原理和通信安全；了解蓝牙技术的现代应用和未来发展。</p> <p>【能力目标】能使用蓝牙技术进行现代应用；具备蓝牙技术中抗干扰分析的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 蓝牙通信技术及蓝牙系统。 2. 蓝牙适配器、蓝牙技术指标和系统参数。 3. 蓝牙技术指标和系统参数。 4. 蓝牙通信安全的技术实施。 5. 蓝牙技术的应用。 6. 蓝牙技术的发展方向与展望。 7. 同频干扰、邻频干扰、交调干扰、跳频的概念与异常分析。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 融入思政元素。 2. 开展项目式教学。 3. 教、学、做一体化设计。 4. 采用线上线下混合式教学。 5. 课堂教学效果要进行随堂检测。 6. 突出学生主体地位，教师起主导和组织作用。 7. 过程性考核与终结性考核并重。 8. 教师具备蓝牙通信、蓝牙设备应用开发实践经验。 	36

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
物联网综合布线技术	<p>【素质目标】具备客户至上的理念；具备网络布线设计与施工的团队协作、成本控制、质量效益、安全规范等意识；具备创新设计布线方案意识。</p> <p>【知识目标】了解综合布线系统的国际标准和国家标准；掌握综合布线工程的设计技术、施工技术、施工工程管理技术、网络测试技术、工程验收和管理维护等知识。</p> <p>【能力目标】能设计物网络布线工程方案；能实施网络布线工程；能测试网络设备测试。</p>	<p>理论教学：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.综合布线系统工程技术。 2.综合布线系统工程常用标准。 3.综合布线系统工程常用器材和工具。 <p>实践教学：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.综合布线配线端接技术。 2.综合各子系统工程技术。 3.光纤熔接工程技术。 4.综合布线工程的测试。 5.综合布线系统工程概预算。 6.综合布线系统工程招投标。 7.综合布线系统工程管理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.融入思政元素。 2.开展项目式教学。 3.教、学、做一体化设计。 4.采用线上线下混合式教学。 5.课堂教学效果要进行随堂检测。 6.突出学生主体地位和动手实践能力。 7.过程性考核与终结性考核并重。 8.教师具备物联网系统综合布线设计、施工能力。 	36
物联网设备安装与调试	<p>【素质目标】具备企业6S管理理念；具备在实践操作中敢于面对问题并解决故障的勇气；具有创新设计物联网方案的思维。</p> <p>【知识目标】掌握物联网设备安装与调试的相关整体设计知识；掌握物联网设备的检测、安装；掌握物联网设备的综合组网与调试。</p> <p>【能力目标】能根据调查结果完成的物联网工程的整体相关功能需求；能根据各区域所需设备进行检测与调试；能根据实际情况进行各区域的布线和施工。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.物联网工程的相关功能分析，包括市场需求、技术需求、安全需求等。 2.物联网感知设备如光照传感器、火焰传感器、温湿度传感器、网络摄像头等设备的安装与调试。 3.物联网网络设备如交换机、路由器、服务器等设备的安装与调试。 4.物联网工程布线、配置、调试，实现“物物相连”、自动感知控制的效果。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.融入思政元素。 2.开展项目式教学。 3.教、学、做一体化设计。 4.采用线上线下混合式教学。 5.课堂教学效果要进行随堂检测。 6.突出学生主体地位和动手实践能力。 7.过程性考核与终结性考核并重。 8.教师需有较强的物联网工程规划设计与设备安装调试能力。 	36

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
物联网设备生产与管理	<p>【素质目标】具备企业 6S 管理思想；具有良好工作习惯；具备团队互助、精益求精的企业精神。</p> <p>【知识目标】掌握电子元器件的识别与检测方法；熟悉企业的生产工艺管理流程；掌握通孔、贴片元件的焊接法。</p> <p>【能力目标】能识别、判断电子元件的好坏；会焊接通孔元件、贴片元件的焊接。</p>	<p>1.电子元件的识别、好坏判断与检测。</p> <p>2.通孔元件、贴片元件的焊接。</p> <p>3.波峰焊、回流焊的工艺流程。</p> <p>4.电子产品的整机装配与调试。</p> <p>5.电子产品生产管理。</p>	<p>1.融入思政元素。</p> <p>2.开展项目式教学。</p> <p>3.教、学、做一体化设计。</p> <p>4.采用线上线下混合式教学。</p> <p>5.课堂教学效果要进行随堂检测。</p> <p>6.突出学生主体地位，教师主导作用。</p> <p>7.过程性考核与终结性考核并重。</p> <p>8.教师具备电路识图、物联网电子产品生产及管理实践经验。</p>	36
窄带物联网通信技术及应用	<p>【素质目标】具有结合现实应用学习 NB-IoT 和 LoRa 技术的意识；具有创新应用 NB-IoT 和 LoRa 技术的精神；具有勇攀技术高峰的意志；具备团队协作精神。</p> <p>【知识目标】理解 NB-IoT 的体系架构及应用领域；掌握 NB-IoT 的通信过程、通信模块的使用及应用设计；理解 LoRa 的关键技术及应用领域；掌握 LoRa 通信模块的使用及应用设计。</p> <p>【能力目标】能搭建 NB-IoT 开发环境；能创建 NB-IoT 工程并编程实现数据通信；能搭建 LoRa 开发开发环境；能根据 MCU 编程手册和 LoRa 数据手册，创建 NB-IoT 工程实现数据通信。</p>	<p>低功率广域网（LPWAN）</p> <p>1.NB-IOT 简介。</p> <p>2.LoRa 简介。</p> <p>3.CoAP 协议。</p> <p>窄带物联网开发基础</p> <p>1.STM32 微控制器基础。</p> <p>2.开发环境与工程创建。</p> <p>3.基础应用开发。</p> <p>NB-IOT 应用</p> <p>1.温度检测及数据上传。</p> <p>3.智能温度监控报警。</p> <p>LoRa 应用</p> <p>1.LoRa 温湿度采集。</p> <p>2.LoRa 光照传感器节点数据采集。</p> <p>3.LoRa 网关节点汇聚传感器数据。</p> <p>4.LoRa 网关数据通信。</p>	<p>1.融入思政元素。</p> <p>2.开展项目式教学。</p> <p>3.教、学、做一体化设计。</p> <p>4.采用线上线下混合式教学。</p> <p>5.课堂教学效果要进行随堂检测。</p> <p>6.突出学生主体地位，教师起主导和组织作用。</p> <p>7.过程性考核与终结性考核并重。</p> <p>8.教师具备长距离窄带物联网通信应用开发能力。</p>	36

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时
物联网智能终端设计与开发	<p>【素质目标】具有勤动手、不畏难的学习习惯；具备严谨细心的工作态度。</p> <p>【知识目标】理解物联网智能终端印制电路板设计的一般原理；理解物联网终端简单电路的工作原理。</p> <p>【能力目标】能识读物联网终端电路原理图；能设计物联网终端电子电路；能够熟练使用基本电子仪器和设备。</p>	<p>1.物联网智能终端稳压电源电路的设计与开发。</p> <p>2.物联网智能终端音频电路的设计与开发。</p> <p>3.物联网智能终端报警电路的设计与开发。</p> <p>4.物联网智能终端定时电路的设计与开发。</p> <p>5.物联网智能终端感知应用的设计与开发。</p> <p>6.物联网智能终端组网应用的设计与开发。</p>	<p>1.融入思政元素。</p> <p>2.开展项目式教学。</p> <p>3.教、学、做一体化设计。</p> <p>4.采用线上线下混合式教学。</p> <p>5.课堂教学效果要进行随堂检测。</p> <p>6.突出学生主体地位，教师起主导和组织作用。</p> <p>7.过程性考核与终结性考核并重。</p> <p>8.教师具备电子学习背景，具备物联网电子产品设计能力。</p>	36

七、教学进程总体安排

(一) 各类课程学时比例分配

表 11 课程学时比例分配表

序号	课程类型		课程门数	教学课时				学时比例 (%)	实践学时比例 (%)	备注
				学分	理论学时	实践学时	学时小计			
1	公共基础课	公共必修课	11	31	278	382	660	20.87	12.08	
2		公共选修课	5	16	152	140	292	9.24	4.43	
3	专业必修课	专业基础课	6	21	186	196	382	12.08	6.20	
4		专业核心课	6	28	236	268	504	15.94	8.48	
5		专业实践课	7	51	72	1080	1152	36.43	34.15	
6	专业选修课		4	10	68	104	172	5.44	3.29	
总计			39	157	992	2170	3162	1	68.63	

学时总计为 3168 学时，公共基础课程学时占总学时的 30.24%，选修课学时占总学时的 14.67%，实践性教学学时占总学时的 68.50%。

(二) 教学环节时间分配表

表 12 专业教学环节时间分配表

学期	国家安全与军事教育	课堂教学	课程实训	专业能力实践或实训	劳动教育	毕业设计	岗位实习	考试与机动	合计
1	3w	15w			1w (课外实施)			2w	20 w
2		18w						2w	20 w
3		9w	9w		1w (课外实施)			2w	20 w
4		18w						2w	20 w
5		9w		1w		5w	4 w	1w	20 w
6							20 w		20 w

(三) 教学进程安排表

表 13 教学进程安排表

课程类别		课程名称	课程性质	课程编码	学分	总学时	学时分配		考核方式	第一学期		第二学期		第三学期		第四学期		第五学期		第六学期	
							理论教学	实践教学		上	下	上	下	上	下	上	下	上	下		
一级	二级									10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	20W	
公共基础课	公共必修课	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	理实一体	A09008	3	48	40	8	考试	4*5	4*7										
		思想道德与法治	理实一体	A09001	3	48	40	8	考试			4*9	4*3								
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	理实一体	A09002	2	36	30	6	考试			2*9	2*9								
		形势与政策	理实一体	A09004 A09011 A09012 A09013	1	32	16	16	考查	8 学时/学期，共四学期											
		大学生心理健康教育	理实一体	A09003	2	32	24	8	考查			2*9	2*7								
		创新创业基础	理实一体	A08401	2	36	24	12	考查						4*9						
		大学生职业发展与就业指导	理实一体	A08400	2	36	24	12	考查			2*9	2*9								
		国家安全与军事教育	理实一体	A08500	5	204	36	168	考查	21 天											
		大学体育与健康（一）（二）（三）	理实一体	A08512 A08513 A08521	6	108	12	96	考试	2*9	2*9	2*9	2*9	2*9	2*9						
		劳动教育	理实一体	B05008	4	64	16	48	考查	4 学时/期，共四学期 16 学时+ 1 周/年劳动教育实训 48 学时											
		健康教育	理论课	B05009	1	16	16	0	考查	讲座，11 月底前完成											
		小计/周学时					31	660	278	382		6	6	12	12	2	6				
公共选修课	信息技术	限选	理实一体	A08201	3	56	28	28	考查	2*5+ (2*5 自主)	2*9+ (2*9 自主)										
	职业交际英语	限选	理实一体	A08311	3	56	28	28	考试	2*5+ (2*5 自主)	2*9+ (2*9 自主)										

课	职业技能英语	限选	理实一体	A08325	4	72	36	36	考查			2*9+ (2*9 自主)	2*9+ (2*9 自主)							
	高等应用数学	2 选 1	理实一体	A08203	4	72	36	36	考查			4*9	4*9							
	大学语文（编导方向）		理实一体	A08110																
	党史国史	2 选 1	理实一体	A09010	2	36	24	12	考查							2*9 自主	2*9 自主			
	中华优秀传统文化		理实一体	A08103																
小计/周学时					16	292	152	140		8	8	8	8			2	2			
公共基础课合计					47	952	430	522		14	14	20	20	2	6	2	2			
专业 基 础 课	C 语言程序设计		理实一体	A03308	4	74	32	42	考试	4*5	6*9									
	电工基础		理实一体	A03601	3	56	28	28	考试	4*5	4*9									
	电子技术		理实一体	A03681	4	72	36	36	考试			4*9	4*9							
	CC2530 单片机技术及应用		理实一体	A03689	4	72	36	36	考试			4*9	4*9							
	Java 面向对象程序设计		理实一体	A03680	4	72	36	36	考试			4*9	4*9							
	MySQL 数据库		理实一体	A03116	2	36	18	18	考试							2*9	2*9			
	小计/周学时					21	382	186	196		8	10	12	12			2	2		
	专 业 核 心 课	★RFID 技术及应用		理实一体	A03683	4	72	32	40	考试						8*9				
		★传感器技术及应用		理实一体	A03233	4	72	32	40	考试						8*9				
		★无线传感网络技术及应用（一）（二）		理实一体	A03690	6	108	54	54	考试						4*9	4*9	4*9		
		★Android 物联网应用开发（一）（二）		理实一体	A03691	6	108	54	54	考试						4*9	4*9	4*9		
		★STM32 嵌入式技术及应用		理实一体	A03692	4	72	32	40	考试							4*9	4*9		
★物联网项目规划与实施		理实一体	A03668	4	72	32	40	考试							4*9	4*9				
小计/周学时					28	504	236	268							24	16	16			
专 业 实 践 课	课程实训	实践课		A03693	9	216	0	216	考查					9w						
	物联网数据感知综合实训	理实一体		A03671	4	72	24	48	考查								8*9			
	物联网组网传输综合实训	理实一体		A03672	4	72	24	48	考查								8*9			
	物联网应用开发综合实训	理实一体		A03673	4	72	24	48	考查								8*9			
	专业技能考核训练	实践课		B05002	1	24	0	24	考查										1w	
	毕业设计	实践课		B05001	5	120	0	120	考查										5w	

	岗位实习	实践课	B05003	24	576	0	576	考查										4w	20w
	小计/周学时			51	1152	72	1080											24	
专业选修课	计算机网络技术	限选	理实一体	A03138	4	64	32	32	考试	4*7	4*9								
	蓝牙通信技术及应用	1 (2选1)	理实一体	A03694	2	36	12	24	考查								4*9		
	物联网综合布线技术		理实一体	A03687					考查										
	物联网设备安装与调试	2 (2选1)	理实一体	A03674	2	36	12	24	考查										
	物联网设备生产与制造管理		理实一体	A03695					考查					4*9					
	窄带物联网通信技术及应用	3 (2选1)	理实一体	A03676	2	36	12	24	考查										
	物联网智能终端设计与开发		理实一体	A03696					考查										4*9
小计/周学时				10	172	68	104		4	4			4		4	4			
专业课合计				110	2210	562	1648		12	14	12	12	4	24	22	22	24		
总学时/学分/平均周学时				157	3162	992	2170	0	26 (4自主)	28 (4自主)	32 (2自主)	32 (2自主)	6	30	24 (2自主)	24 (2自主)	24		

【说明】：

- （1）单项技能训练、综合技能训练等集中方式开展的实训，根据实训内容，编排进专业基础课程和专业核心课程类别里，集中实训不计算专业基础课和专业核心课程门数中，但计算在总课程门数中。
- （2）实习实训环节每周按 24 学时数计入总的计划学时；
- （3）课程性质填：“理论课”、“实践课”、“理实一体”等。
- （4）课程的开设方式中的 2*5w 表示“周学时×周数”，实训实习课程“xw”代表“周数”；
- （5）标注◆者为专业群内共享课程，标注※为纯线上教学课程，标注★为专业核心课程；
- （6）“考核方式”中后面括号表示考试或考查的学期，如“考试（2）”表示第二期考试。

八、实施保障

(一) 师资队伍

表 14 师资配置要求

生师比	≤ 18:1			
专兼职比	≥ 3:1			
双师比	≥ 80%			
年龄	20-30 岁 (人)	30-40 岁 (人)	40-50 岁 (人)	50-60 岁 (人)
	2	5	5	2
学历学位	本科 (人)	硕士 (人)	博士 (人)	博士以上 (人)
	4	9	1	0
职称	助教 (同等职称) (人)	讲师 (同等职称) (人)	副教授 (同等职称) (人)	教授 (同等职称) (人)
	2	6	5	1
素质要求				
专业带头人	1	专业带头人原则上应具有本专业副高及以上职称,能把握好国内外物联网行业、专业发展,能广泛联系行业企业,熟悉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,能实质性带动专业建设,在本区域或本领域具有一定的专业影响力。		
专任教师	9	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;具有计算机大类、电子信息类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;具有较强信息化教学能力,能够开展课程教学改革和科学研究;有每 3 年累计不少于 2 个月的企业实践经历。		
兼职教师	4	兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任,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

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、校内实训室和校外实习实训基地。

1. 专业教室要求

专业教室应配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备,互联网接入或 Wi-Fi 环境,并实施网络安全防护措施;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. 校内实训场地要求

实训工位充足,能满足物联网应用技术专业学生校内实训基本要求,实训管理制度完善。

表 15 校内实训室配置要求

序号	实训室名称	主要功能	面积、工位套数要求	容量（一次性容纳人数）
1	电工电子实训室	承担电工电子实训	100 m ² 以上, 50 个工位以上	50
2	软件开发实训室	承担信息技术、数据库、C 语言程序设计、Java 语言程序设计、Android 开发等实训	100 m ² 以上, 50 个电脑机位以上	50
3	网络与综合布线实训室	承担计算机网络、物联网综合布线等实训	100 m ² 以上, 50 个电脑机位以上	50
4	物联网开发实训室	承担 CC2530 单片机技术开发、STM32 嵌入式技术开发、条码技术、传感器技术、传感网应用开发、射频识别技术等实训	100 m ² 以上, 50 个工位以上	50
5	物联网应用实训室	承担物联网项目规划、物联网设备安装调试、无线传感器网络组网、物联网技能抽查训练等实训	100 m ² 以上, 50 个工位以上	50

3.校外实训场地要求

在郴州及国内建立与物联网应用技术专业制造企业或物联网应用技术专业销售企业合作的长期稳定的校外实践基地，一次性能接纳 50 人以上的学生进行课程实训或岗位实习。实习实训工位充足，能够完全满足学生实习实训需求。

表 16 主要校企合作企业与要求

序号	企业名称	合作内容
1	湖南格兰博智能科技有限责任公司	人才培养方案制定、学生订单培养、课程建设、产教融合实训基地、技术服务、项目开发、师资建设
2	湖南长歌智能科技有限公司	人才培养方案制定、课程建设、产教融合实训基地、技术服务、项目开发、师资建设
3	中国高科集团	人才培养方案制定、课程建设、产教融合实训基地、项目开发、师资建设
4	杭州海康威视数字技术股份有限公司	产教融合实训基地、项目开发、师资建设
5	中兴通讯股份有限公司	产教融合实训基地、项目开发、师资建设
6	湖南炬神电子有限公司	产教融合实训基地、项目开发、师资建设

7	广东南方数码科技股份有限公司	产教融合实训基地、项目开发、师资建设
---	----------------	--------------------

（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

教材选用按照国家职业教育规划教材、省级优秀教材、校本教材顺序优先选用；教材选用符合《郴州职业技术学院教材管理办法》相关要求；同时建立由教研室组织专业教师、行业企业专家等共同商定、二级学院党政联席会审定的教材选定流程。

2.图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足物联网应用技术专业人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。订阅有关物联网应用技术专业理论、技术、方法以及实务操作类专业图书、文献资料，达 2600 册，其中，学术期刊不少于 18 种。

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。专业课程在超星学习通建设 60% 以上的数字化网络课程，以便进行线上线下混合式教学。另外，还可借鉴腾讯课堂、网易云课堂、学银在线等网络教学平台中有关物联网应用技术专业的优秀教学资源，合作企业的案例库及素材，充分满足学生的专业学习。

（四）教学方法

在专业教学中，倡导理论知识学习与实践并重的教学方法和策略。在教学模式上实行分组讨论式教学，在教学方法上采用信息传递、直接感知、实践练习、引导探索等多种教学方法。

理论课程建议采用信息传递为主、引导探索为辅的教学方法，教师通过讲述、提问，学生分组讨论等多种方式完成理论课程教学。

实践课程建议采用以实践练习为主、直接感知为辅的教学方法，教师通过练习和实践指导，学生直接参与实践教学的方式完成实践课程教学。

（五）教学评价

1.教师教学评价

主要有三个方面：一是二级学院日常教学督查及考核；二是督导团及教研室同行听、评课的评价情况；三是学生评教及学生代表座谈会反馈；四是开展教学效果评估活动，同时结合日常过程质量监控进行总体评价。

2. 学生学习评价

主要采取过程考核和终结性考核相结合的原则（形成性考核），以学习过程考核为主，终结性考核为辅，学习过程考核占总分值的 60%，终结性考核占总分值的 40%。

3. 社会评价

来自于实习实训企业：学生在企业实训期间的日常表现情况（职业素养，项目成果等）由企业给出。

（六）质量管理

1. 建立健全学校质量诊断与改进制度,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、毕业设计等专业调研、人才培养方案更新、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。

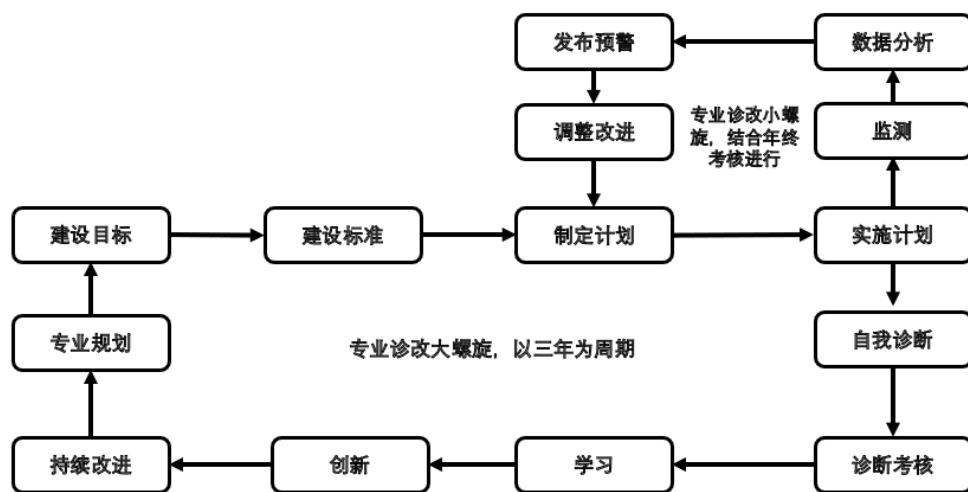


图 1 诊断与改进 8 字螺旋图

2. 建立健全学校与二级学院的教学管理机制，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，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。学校各部门具体职责分工如下：

学校负责教学计划、教学运行管理、教学质量督查与考核、师资队伍建设与业务培训、专业及课程建设管理等常规工作。二级学院负责专业建设、校企合作、教学实施与管理、实训实习基地建设、学生技能培养与就业指导、毕业设计、技能考核等。专业教研室负责专业

教研教学常规工作，定期开展教研活动，负责制定人才培养方案，审定教师课程教学方案，开展教学常规检查、同行听评课、教师教学评价、学生技能考核，督查教师教学完成的效果等。教师参与专业课程建设，创新教学方法和教学技能，保证教学效果。专业教师一学期须听课评课 2 次；每学期应保证有 30% 教师开展公开课、示范课教学活动，新教师必须实行一对一指导两年；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.建立健全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。

4.建立健全评价结果的应用与改进机制，专业教研组织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。

九、毕业要求

（一）学分要求：必须修满教学进程安排表中的 157 总学分，完成规定的教学活动。

（二）毕业设计要求：合格。

（三）学生综合素质要求：毕业时达到专业人才培养方案中的素质、知识和能力等方面要求。

（四）符合学校学生学籍管理规定中的相关要求。

十、附录

附 1：2022 级物联网应用技术专业人才培养方案编制团队

附 2：郴州职业技术学院专业人才培养方案制定审批表（扫描件）

2022 级三年制物联网应用技术专业人才培养方案编制团队
（长虹格兰博·物联网工程师海外现代学徒制班）

（一）主持人：杨波

（二）参与者：

1.校内教师：段东宁、李艺敏、侯茂胜、刘春霞、刘爱民、李凌阁、王晶、罗志勇、李
姗、张玲玲、李柏雄、李文锋、肖艳华、龚建芬

2.行业/企业代表：

湖南格兰博智能科技有限责任公司：黄冬平、陈海初、黄志贵、蒋伟、詹伟、蔡胜祥

湖南长歌智能科技有限公司：魏庆军、彭向阳、尹彬彬

北京新大陆时代教育科技有限公司：周恒、尹鸿晖、孙一锋

中国高科集团股份有限公司：杨强、宋学震、王辉、郭万庆

3.其他学校专家：

湖南现代物流职业技术学院：谢金龙

湖南网络工程职业学院：谭阳

长沙职业技术学院：戴述军





湘南学院：龚德良

4.学生代表：

在校生代表：欧阳意超、吴海鹏

毕业生代表：唐跃星、李鹏伟

郴州职业技术学院专业人才培养方案制定审批表

方案名称	2022 级 三 年制 物联网应用技术 专业人才培养方案 (具体方案附后)	
	是否属于订单班级	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <u>长虹格兰博·物联网工程师</u> <u>海外现代学徒制班</u>
一	审查意见: (可附页) 该专业人才培养方案已经认真审核, 切合专业实际	
审	二级学院院长 (签字): <u>刘毅</u> 二级学院 (盖章):  专业建设委员会主任 (签字): <u>王冰</u> 日期: <u>2022</u> 年 <u>7</u> 月 <u>19</u> 日	
二	审查意见: (可附页)	
审	参审人员 (签字): <u>陈合要求</u>  日期: <u>2022</u> 年 <u>7</u> 月 <u>30</u> 日	
三	审查意见: (可附页)	
审	根据市反馈意见进行修改完善。 同意提请审定。 学校学术委员会 (盖章):  日期: <u>2022</u> 年 <u>8</u> 月 <u>13</u> 日	
终	审查意见: (可附页)	
审	通过  日期: <u>2022</u> 年 <u>8</u> 月 <u>20</u> 日	