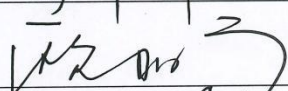


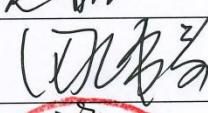
工学结合人才培养方案

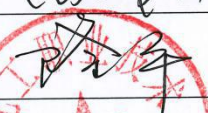
专业名称： 物联网应用技术

专业代码： 610119

专业负责人： 穆婷婷

二级学院审批： 

教务处审批： 

教学院长审批： 

审批时间： 2020年8月10日

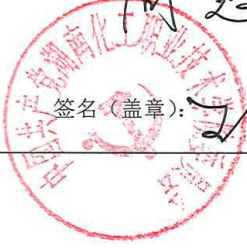


湖南化工职业技术学院教务处制表

2020年5月

湖南化工职业技术学院

2020 级专业人才培养方案制订与审核表

专业名称	物联网应用技术
专业代码	610119
本专业建设委员会	<p>人才培养方案注重职业能力的培养, 课程设置科学合理, 符合物联网应用技术专业人才培养目标</p> <p>签名: 穆炜炜, 刘志若 2020年6月9日</p>
二级学院人才培养方案论证会	<p>通过. 报学校教学指导委员会审核。</p> <p>签名: 沈平 2020年6月17日</p>
学校教学指导(专业建设)委员会	<p>制订人培方案符合相关文件要求. 论证充分. 经学本委员会审核通过. 上报院委会审定</p> <p>签名: 沈平 2020年6月23日</p>
学校党委会议审定	<p>同意</p> <p>签名(盖章):  2020年7月6日</p>
备注	

目 录

一、专业基本信息.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标与培养规格.....	1
六、课程设置.....	4
七、课程结构与教学进程安排.....	17
八、实施保障.....	21
九、毕业要求.....	25
十、附录.....	25

物联网应用技术专业工学结合人才培养方案

一、专业基本信息

专业名称：物联网应用技术

专业代码：610119

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

三年

四、职业面向

本专业对接物联网智能终端、系统集成应用服务两大产业链，面向智慧农业、智能家居、工业物联网、智能交通等物联网相关行业应用，能够从事物联网系统集成与测试、物联网设备安装与调试、物联网系统运行与维护、物联网系统应用软件开发、物联网项目的实施和管理等工作岗位。

表 1 物联网应用技术专业职业岗位与资格证书

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	职业技能等级证书举例
电子信息(61)	电子信息(6101)	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)	信息与通讯工程技术人员(2-02-10) 信息通讯网络运行管理人员(4-04-04) 软件与信息技术服务人员(4-04-05)	物联网系统集成与测试 物联网设备安装与调试 物联网系统运行与维护 物联网系统应用软件开发 物联网项目的实施和管理	物联网软件管理工程师 物联网硬件管理师 物联网网络管理师 物联网智能家居设计师 物联网应用调研员

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，人生观、价值观正确，德、智、体、美全面发展，具有一定的科学知识、良好的人文素养和职业道德、一定创新精神和创新能力；掌握物联网应用技术专业的基本知识、理论和技能，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讯工程技术人员、信息通讯网络运行管理人员、软

件与信息技术服务人员等职业群，能够从事物联网系统集成与测试、物联网设备安装与调试、物联网系统运行与维护、物联网系统应用软件开发、物联网项目的实施和管理等工作岗位，能够适应未来物联网工程相关产业发展的需要、具有可持续发展能力，较好服务地方经济发展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，具体要求如下表所示：

表 2 物联网应用技术专业人才培养规格

培养要求	具体内容
素质要求	<ol style="list-style-type: none"> 1、有正确的人生观、价值观； 2、热爱社会主义祖国，拥护党的基本路线，懂马列主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理； 3、遵纪守法，有良好的思想道德和社会公德。 4、具有良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的高校学生体育和军事训练合格标准； 5、具有健全的心理和健康的体魄。 6、具有良好的职业道德规范和职业行为规范； 7、具有吃苦耐劳、团结协作、爱岗敬业的品质； 8、具有本专业的专业知识和专业技能； 9、具有调研、组织、管理及自主创业的能力； 10、具有责任、质量、安全的职业意识； 11、树立社会主义荣辱观，为构建社会主义和谐社会服务。
知识要求	<ol style="list-style-type: none"> 1、掌握一定的法律、中国特色社会主义政治理论基本原理等必要的知识； 2、具有必备的人文知识； 3、具有必备的英语知识； 4、掌握计算机的基本操作； 5、掌握电子元器件的识别、测量与选用； 6、掌握一般电路分析方法； 7、具有物联网技术的基础知识； 8、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； 9、掌握单片机、嵌入式技术相关知识； 10、掌握无线网络相关知识； 11、掌握物联网系统设备工作原理和设备选型方法； 12、掌握物联网应用软件开发技术和方法； 13、掌握物联网应用技术相关行业标准。
能力要求	<ol style="list-style-type: none"> 1、具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力； 2、具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力； 3、具备团队合作能力； 4、具有对常用电子元器件识别、测量、选用的能力； 5、具备分析、设计简单电路的能力，调试、维修简单电子产品的能力； 6、能够使用计算机辅助设计软件绘制电路图、设计线路板； 7、具有看懂物联网产品使用说明及相关技术文件，阅读简单的英文的电子技术资料 and 书籍的能力； 8、具备常见物联网设备的基本编程、操作及常见故障维修能力； 9、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； 10、具备物联网相关设备性能测试能力； 11、具备物联网产品安装、调试能力；

培养要求	具体内容
	12、无线传感网项目的辅助设计、开发、实施的能力； 13、RFID 系统集成项目的辅助设计、开发、实施的能力； 14、物联网工程应用项目的辅助设计、开发、实施的能力。

六、课程设置

(一)公共基础课程

表 3 物联网应用技术专业公共基础课程设置

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	教学内容	教学要求
1	入学教育及专业指导 (000320)	《入学教育及专业指导》是高职院校各专业公共基础必须课程,是引导和教育新生尽快适应大学生活和学习的基础性课程。通过本课程给予新生及时、科学的学习、生活及专业指导,使新生尽快养成良好的学习、生活习惯,尽快适应大学生活;帮助新生明确大学学习目标和人生理想,充分利用大学优越的学习条件,把自己塑造成德、智、体、美全面发展的合格大学生;帮助新生形成良好的纪律观念,完善人格修养,规划职业生涯,步入科学发展轨道,为日后的成长、成才打下坚实的基础。	(1) 学校介绍 (2) 专业介绍 (3) 报道须知 (4) 大学生日常行为规范 (5) 大学生安全稳定教育 (6) 教学管理 (7) 学籍及教务管理系统操作 (8) 综合素质测评	本课程在多媒体教室、机房等场地完成教学,入学教育为网络学习,专业指导由各专业负责人进行授课。
2	军事教育(国防教育) (120164)	通过“中国国防”教育与军事训练,深入了解我国国防历史和现代化国防建设的现状,增强国防观念;明确我军的性质、任务和军队建设指导思想,掌握国防建设和国防动员的主要内容,增强依法建设国防的观念;了解主要军事思想的内容、形式与发展过程,树立科学的战争观和方法论;了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势,正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略,增强国家安全意识。	(1) 国防与国防教育 (2) 中国武装力量建设及国防动员 (3) 毛泽东人民战争思想 (4) 国际战略格局与安全形势 (5) 军事训练	本课程理论教学在多媒体教室完成,军训在户外场地,由武装部和承训教官共同完成。
3	思想道德与法律基础 (090194)	以马克思主义、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问题和法律问题,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。	人生的青春之问、坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德、尊法学法守法用法	培养当代大学生树立正确的人生观、价值观;培养当代大学生树立远大崇高的理想信念,在实现中国梦的实践中放飞青春梦想;培养当代大学生爱国主义精神;培养当代大学生明大德、守公德,做道德高尚新时代青年;培养当代大学生法律思维和法律意识。
4	毛泽东思想与中国特 色社会主义理论 (090008)	对大学生进行毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系理论成果的教育,帮助学生掌握马克思主义的基本立场、观点和方法;了解党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验;树立建设中国特色社会主义的	毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新	本课程安排在大学一年级第二学期开设,学时为 72,其中含 16 学时思想政治实践课程,开设在二年级第一学期。使用马克思主义理论研究和建设工程重点教材思想政治理论

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	教学内容	教学要求
		道路自信、制度自信、理论自信、文化自信；树立牢固的马克思主义和中国特色社会主义的信念；在了解国情、民情、党情的同时明确自己的历史责任，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗。	时代中国特色社会主义思想及其历史地位、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、全面推进国防和军队现代化、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导	课统编教材；多媒体教室上课，课堂规模一般不超过 100 人，鼓励小班教学；任课教师应坚持正确的政治方向，有扎实的马克思主义理论基础，具有良好的思想品德、职业道德、责任意识和敬业精神，在事关政治原则、政治立场和政治方向的问题上与党中央保持一致；师生比不低于 1:350 的比例设置；兼职教师具有本科以上学历和相关专业背景，按学校有关规定考核合格；集体备课，鼓励采用信息化教学，积极探索教学方法改革、优化教学手段；考核方式为闭卷笔试。
5	体育与健康 (070524)	<p>体育与健康是面向全校学生开设的一门必修课程。贯彻党的教育方针落实立德树人根本任务，响应国家的“健康中国”战略，坚持“健康第一”的指导思想，构建“技能+素质+能力”的新型高职体育课程体系，激发学生运动兴趣、培养学生终身体育意识。以身体健康教育、运动技能教育、职业能力教育、思想政治教育为目标的“任务驱动，四育一体”的教育理念，以运动基本技能与健康锻炼为主要内容，在反复的刻苦训练中培养吃苦耐劳、顽强拼搏、精益求精的工匠精神，在合作练习与比赛中培育团队意识与竞争意识。让学生在体育锻炼中“享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志”。</p> <p>本课程是以学生身体练习为主要手段，通过合理的体育教学、科学的体育锻炼方法和正确的生命健康知识，使学生达到增强体质、促进身心健康和提高体育文化素养为主要目标的课程，通过体育课的学习使学生积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯，基本形成终身体育的意识，能够编制可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化欣赏能；使理解各职业身体工作的特征，通过体育课程的学习，掌握与职业相关的身体素质的知识，了解与职业相关的职业性疾病的预防与康复知识。提升与职业相关的关键身体素质和素养，为顺利从业与胜任工作岗位打下良好的基础。</p>	<p>(1) 基础模块：第九套广播体操、五步拳、体侧、24 式太极拳。</p> <p>(2) 选项模块：篮球、足球、乒乓球、羽毛球、健美操、空手道、跆拳道、排球、武术、散打，保健班(针对体质弱或身体有某些疾病不能进行剧烈运动的学生开设)和各运动项目的基本理论知识、规则与裁判法。</p> <p>(3) 素质拓展训练课：本课程是针对全院学生的公共必修课，学生参加素拓训练能对学生的身体、心理健康起到积极的促进作用。</p>	本课程在多媒体教室、室外、室内场地完成，由专职、校内和校外兼职教师共同授课完成。
6	心理健康教育 (120161)	大学生心理健康教育课程是集理论知识教学、心理体验与训练为一体的大学生公共基础(必修)课程。本课程旨在教育学生学会生存、学会生活、学会适应、学会学习、学会关心、学会合作、学会创造、学会成功、	大学生心理健康概述、大学生生涯发展、自我意识、人格塑造、学习心理、挫折应对与意志力培养、人际交往心理、恋爱心理与性心理、自杀与危机干预及生命教育、心理障	本课程开设在第一学期，为理实结合的课程，在多媒体教室、心理辅导室等场地进行教学。

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	教学内容	教学要求
		学会审美、学会做人；培养良好的心理素质、自信精神、合作意识和开放的视野；培养大学生的自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，全面提高大学生心理素养，为大学生全面发展奠定良好、健康的心理素质基础，使学生以良好的心理品质走向社会，迎接挑战。	碍的求助与防治。	
7	形势与政策教育 (090102)	“形势政策课”是理论武装时效性、释凝解惑针对性、教育引导综合性很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑。引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。	根据教育部社政司每半年下发的《高校“形势与政策”教育教学要点》，围绕党的理论方针、政策以及结合社会实际情况和学生关注的热点、焦点问题来确定。	本门课程开设5个学期，每学习安排3-4个专题报告，计12学时。课程教学由学校党委书记、校长、思政课教师及相关专业教师共同授课完成。
8	职业生涯规划 (100103)	通过职业生涯规划课程，帮助学生正确认识自我，学会做好自我分析和职业规划乃至人生规划的方法和技巧，树立规划意识，养成学习习惯，增强就业能力，增加成功就业的几率。	职业的基本知识、正确的职业观念、未来职业的发展趋势、职业成功的基本要求、正确认识自我、职业生涯规划、职业选择决策、大学期间职业生涯规划导航、职业兴趣的培养、职业能力的培养、职业素质的提高、开发职业潜能。	本课程安排在多媒体教室上课，安排辅导员、专业负责人、企业导师参与授课。
9	就业指导 (100101)	通过就业指导课程，帮助学生及时了解就业政策法规、就业形势，掌握求职择业基本方法和技巧；让学生正确认识自我，了解社会和职业，根据自身特点和社会发展的需要，进行职业生涯设计，确立科学的人生目标，努力提高学习能力、实践能力和就业创业能力，找到理想的就业岗位。	就业政策法规、就业信息搜集与利用、求职材料准备与应聘技巧、就业心理调适、就业权益保护、职业适应与职业发展。	本课程安排在多媒体教室上课，需安排专业负责人参与授课。
10	创新创业教育 (100107)	通过讲述创业的基本理论及创业计划的写作、创业企业管理等内容，激发学生的创新思维，引导学生树立创业目标，合理规划自己的创业梦想。使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识，让学生对创新创业有正确的思想认识，具备必要的创业能力，树立科学的创业观。	创新创业概述、创新意识与创新思维、创业者与创业团队、创业机会寻找与识别、商业模式选择与构建、创业资源整合与利用、创业风险分析与控制、创业计划书的撰写、新企业创办程序与法律责任、新企业人才培养与管理。	本课程安排在多媒体教室上课，采用项目教学法进行授课。

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	教学内容	教学要求
11	安全教育 (120165)	“大学生安全教育”课是大学教育的重要组成部分。树立大学生安全意识、培训安全防范能力和应急处置能力,是提高全民素质的重要途径,更是维护国家安全,促进平安高校建设和社会安全稳定,培养社会主义事业接班人的需要。本课程包括国家安全、人身安全、财产安全、公共卫生安全、网络安全、交通安全、社会活动安全、消防安全和灾害自救等涉及大学生安全的九个专题。	(1) 国家安全 (2) 人身安全 (3) 财产安全 (4) 公共卫生安全 (5) 网络安全 (6) 交通安全 (7) 社会活动安全 (8) 消防安全 (9) 灾害自救	本课程为理实结合课程,第1-5学期按照10、10、6、6、4的学时分别开设,每学期由学校保卫处确定授课内容,选定教师统一安排。
12	劳动教育 (120163)	新时代的劳动教育强调以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,落实立德树人根本任务,把准劳动教育价值取向,引导学生树立正确的劳动观,崇尚劳动、尊重劳动,增强对劳动人民的感情,报效国家,奉献社会。	(1) 树立正确的劳动观点,懂得劳动的伟大意义 (2) 劳动精神 (3) 劳模精神 (4) 工匠精神	采用理实结合方式,由学工处统一安排,进行4学时理论教学,12学时的课外劳动实践。
13	计算机应用基础 (060160)	使学生了解计算机的发展历史、最新发展动态,熟练掌握操作系统和常用应用软件的使用,熟悉计算机网络的基本功能和初步应用,初步具有利用计算机分析问题、解决问题的意识与能力,提高学生的计算机素质,从而促进本专业相关学科的学习。	(1) 计算机系统基础知识 (2) Windows7 操作系统 (3) Word 文字处理软件 (4) Excel 电子表格软件 (5) PowerPoint 演示文稿软件 (6) 网络基础知识和网络信息安全 (7) 国际互联网 Internet 的应用	理实结合,安排在多媒体教室和计算机机房进行,4节连上。
14	大学语文 (070676)	“大学语文”是一门以人文素质教育为核心、培养学生职业能力和职业素养的公共基础课,该课程着眼于高等职业教育的特点,在教学中融语文教育的工具性、人文性、开放性、综合性于一体,通过教学进一步提高学生正确阅读、理解和运用祖国语言文字的能力;提升学生思维品质和审美悟性,形成健全的人格,促进其可持续发展;提高学生的职业能力和丰富学生的职业情感,使之具备走向工作岗位的综合职业素质。	(1) 阅读欣赏 (2) 口语表达 (3) 应用写作	本课程理实结合,采用模块教学法,安排在多媒体教室进行。
15	大学英语 (070322)	“大学英语”是高等职业教育非英语专业学生的公共限选课。主要包含英语的听、说、读、写。通过课程的学习,提升学生的英语应用能力,能以口头或书面形式在交际活动中完成基本的交流,并能简单传递信息、表达态度和观点等;注重实际英语语言的技能,获取文化信息和知识,了解中外文化差异,基本形成跨文化意识;通过中外文化对比,加深对中国文化的	主题(1)人与自我。包括个人、家庭及社区生活、饮食起居、穿着服饰、出行问路、交通旅游、求医问诊、健康护理、体育运动、休闲娱乐、校园活动、实习实训等。 主题(2)人与社会。包括庆典、聚会等活动志愿服务、人类文明与多元化文化历史人物及事件、时代楷模与大国工匠科技发明与创	本课程在多媒体教室和多媒体语音实训室完成,根据学生的职业需要和发展为依据,采用分层教学,充分体现分类指导、因材施教的原则。

序号	课程名称 (课程代码)	教学目标	教学内容	教学要求
		理解, 坚定文化自信; 提升处理与未来职业相关业务的能力, 能区分事实和观点、证据和结论, 并对内容进行归纳或推断; 能对各种思想和观点进行评判, 形成自己的观点; 初步具备运用英语进行独立思考、创新思维的能力。	造、网络生活与安全、主题(3)人与自然。包括自然环境、灾害防范、环境保护	
16	高等数学 (070212)	“高等数学(工科类)”是公共限选课程, 通过本课程的学习, 使学生掌握一元函数微积分知识, 形成基本的微积分思想; 处理好具体和抽象、定量和定性, 直观判断和逻辑推理等关系的能力, 并能从数学角度发现和提出问题的能力、运用微积分知识和思想方法分析和解决问题的能力; 形成在未来学习和工作中运用数学知识发现问题的意识、运用数学方法和数学工具解决问题的能力。培养学生理性思维、敢于质疑、善于思考、严谨求实的科学精神和精益求精的工匠精神。	(1) 函数 (2) 极限 (3) 导数及其应用 (4) 积分及其应用	(1)注重教学策略的选取。根据不同教学内容, 有针对性的采用不同教学方法, (2) 提倡培养学生科学计算能力。根据学生数学计算基础薄弱的特点, 简化复杂的数学计算技巧, 紧跟时代发展步伐。利用工程软件、手机 APP 以及各类小程序解决数学计算问题。(3)强调培养学生数学建模意识。在案例选取、问题设置 等环节尽量贴合实际, 培养学生将实际问题描述转换为数学问题并求解的能力。

(二)专业(技能)课程

表 4 物联网应用技术专业 专业(技能)课程设置

序号	课程名称 (课程代码)	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	电路基础与 电工技能 (050288)	<p>“电路基础与电工技能”是一门专业基础课,通过学习本课程,要求学生能达到如下目标:</p> <p>知识目标: 掌握电路的基本概念;熟悉电路的定律和分析计算方法及技巧。</p> <p>能力目标: 具备识读与分析电路地能力;具备简单电路设计、分析和实验的初步技能。</p> <p>素养目标: 培养动手能力、定性分析的能力以及良好的工作作风。</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 电路的基本概念 (2) 电路元件和电路的等效变换 (3) 电阻电路一般分析与电路定理 (4) 单相正弦交流电路 (5) 三相正弦交流电路 (6) 非正弦周期电流电路 (7) 线性电路的过渡过程 (8) 磁路和铁芯线圈 	<p>本课程无前导课程,后续课程为电子技术基础。教学要注重理论与实践相结合,通过本课程的学习与实验的训练,要求学生在掌握理论知识的同时,会利用实验手段分析电路;熟练掌握电路实验室常用仪器仪表的使用;会安装一般的电路,并测量及分析结果。教学重理论联系实际,为后续专业基础课和专业课的教学打下良好的基础。</p>
2	电子技术 基础 (050063)	<p>“电子技术基础”是一门专业核心课程,通过学习本课程,要求学生能达到如下目标:</p> <p>知识目标: 掌握电子技术各种基本功能电路的组成、基本工作原理、性能特点;熟悉电子技术工艺技能和电子仪器的正确使用方法;掌握利用逻辑门电路设计简单的组合逻辑电路;</p> <p>能力目标: 会查阅电子元器件手册、正确使用元器件;能分析常见电子线路图;测试常用电路功能及排除故障。</p> <p>素养目标: 培养学生分析、解决模拟电子和数字电子产品问题的实际能力,养实事求是的学风和创新意识。</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 半导体基础知识 (2) 晶体二极管应用电路 (3) 基本放大电路 (4) 负反馈放大器 (5) 运算放大器 (6) 直流稳压电源 (7) 数字逻辑电路 (8) 时序逻辑电路 (9) 脉冲波形的产生与变换 (10) D/A 与 A/D 转换 	<p>本课程无前导课程,后续课程为电子技术实训。通过本课程的学习使学生获得模拟电子技术和数字电路的基本理论、基本知识和及能力。教学要注重理论与实践相结合和学生动手能力和电路设计能力的培养。采用模块化教学方法,理实一体,培养学生阅读、分析电路的能力,采用仿真软件增强学生对电路动态的过程的理解,开设设计性的实验,增强学生电路设计能力的培养。为后续课程的学习和今后从事专业工作打下必要基础。</p>
3	C 程序设计基 础 (060249)	<p>“C 程序设计基础”是一门专业基础课。通过学习本课程,要求学生能达到如下目标:</p> <p>知识目标: 掌握数据类型、变量和常量、运算符和表达式、数据输入输出;掌握顺序、选择、循环三大基本结构;掌握数组及指针的使用;了解函数实现模块化设计思想。</p> <p>能力目标: 能够熟练地使用 C 语言进行程序设计,具备调试程序和结构化程序设计的能力。</p> <p>素养目标: 培养模块化程序设计的逻辑思维,动手能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 数据类型、变量和常量、运算符和表达式、数据输入输出 (2) if 语句和 switch 语句实现分支结构程序设计 (3) while 语句、do_while 语句和 for 语句实现循环结构程序设计 (4) 函数实现模块化程序设计 (5) 使用数组 (6) 使用指针 	<p>本课程前导课程为计算机应用基础,后续课程为单片机技术,本课程以项目“学生成绩管理系统”为主线,贯穿顺序、选择、循环结构和数组、等所有章节中,课程教学具有连贯性。同时结合现场提供实际项目案例组织教学。教学过程中,首先提出项目目标,然后通过知识讲解、方法演示、实践演练、复习归纳,以解决实际问题的学习方法来学习,使学生体会到知识的实用性,提高学习兴趣。为后继程序设计课程的学习和应用打下基础。</p>

序号	课程名称 (课程代码)	课程目标	主要教学内容	教学要求
4	计算机网络基础 (060205)	<p>“计算机网络基础”是一门专业基础课。通过本课程的教学达到以下目标：</p> <p>知识目标：掌握网络互联的基本概念，掌握七层结构和编址技术，了解通信网络基本知识，初步掌握网络规划和布线。</p> <p>能力目标：初步学会网络分析工具的使用，运用所学知识解决简单的实际问题。</p> <p>素养目标：培养自学能力和动手能力。</p>	<p>(1) 计算机网络结构</p> <p>(2) 网络数据通信控制</p> <p>(3) 网络体系结构</p> <p>(4) 局域网技术与应用</p> <p>(5) TCP/IP 标准与协议分析及应用</p> <p>(6) Windows 网络配置与管理</p>	<p>本课程前导课程为计算机应用基础，后续课程为网络设备配置与管理，按照计算机网络工程的工作过程为中心整合教学内容，根据教学内容创设六个学习情境，遵循学生的认知规律，体现“项目导向、任务驱动”的课程思想，以工作过程为中心整合项目、创设学习情境，并以此来序化知识的教授和相关技能的训练。</p>
5	数据库技术及 应用 (060208)	<p>“数据库技术及应用”是一门专业基础课。通过学习本课程，要求学生能达到如下目标：</p> <p>知识目标：了解关系型数据库理论的基本概念、现状及特点；掌握数据库、表、索引、视图、查询、存储过程、触发器及数据库的安全性与完整性相关概念、作用和实现机制；了解与掌握大型数据库(SQL SERVER)的管理与使用方法</p> <p>能力目标：能利用相关知识进行简单数据库设计；能利用SQL Server 数据库管理系统进行数据管理与维护工作；培养运用所学数据库进行数据查询与统计等数据库应用能力；</p> <p>素养目标：培养学生的逻辑思维、分析问题、解决问题能力和良好的职业道德。</p>	<p>(1) 数据库及数据表的创建与维护</p> <p>(2) 索引与视图管理</p> <p>(3) 数据库管理中的数据操作</p> <p>(4) T-SQL 数据库编程</p> <p>(5) 数据安全性和完整性</p>	<p>本课程前导课程为程序设计基础，课程以模块化结构来组织课程教学内容体系，按照数据库设计及应用的基本顺序确定工作模块和课程内容。以管理信息系统案例分析与规范要求、数据库及数据表的创建与维护、索引与视图管理、数据库管理中的数据操作、T-SQL 数据库编程、数据安全性和完整性、管理信息系统实例中数据库设计等七个方面进行课程内容安排。把各知识点和技能点有机地融合在 7 个项目中。通过模拟实际数据库设计与应用环境中的“学中做、做中学、边学边做”的“项目向导、任务驱动”的教学理念，增强学生的逻辑思维能力。</p>
6	物联网技术导 论 (060401)	<p>“物联网技术导论”是一门专业基础课，通过学习本课程，要求学生能达到如下目标：</p> <p>知识目标：使学生掌握物联网的基本概念、了解物联网的发展现状、掌握物联网的关键技术。使学生对物联网及其应用有一个较清晰的认识</p> <p>能力目标：并通过其典型应用领域和案例的学习具备运用物联网理论与实践知识分析解决实际问题的能力。</p> <p>素养目标：养成遵守操作规程、工作有序、珍惜仪器设备的工作习惯，具备良好的协作精神。</p>	<p>(1) 物联网体系结构</p> <p>(2) 感知识别技术</p> <p>(3) 网络建构</p> <p>(4) 物联网数据及网络存储体系结构</p> <p>(5) 物联网综合应用</p>	<p>本课程前导课程为计算机应用基础、计算机网络基础、C 语言程序设计；后续课程为其他专业核心课程。通过学习情境项目使学生了解物联网核心技术、自动识别技术、无线网络的构建、数据库与物联网的关系，物联网综合应用，教材案例具有典范性，风格丰富多样，难易适度，适合学生学习。</p>

序号	课程名称 (课程代码)	课程目标	主要教学内容	教学要求
7	单片机技术与应用 (050184)	<p>“单片机技术与应用”是一门专业核心课程。通过学习本课程，要求学生能达到如下目标：</p> <p>知识目标：掌握单片机的相关原理及典型应用，掌握单片机外部接口电路设计的基本方法，掌握 C 语言在单片机程序设计中的应用，使学生具备基本的单片机应用系统设计及实践能力。</p> <p>能力目标：加强电子技术的理解及应用，加强程序设计及编码能力，培养用软件解决实际问题的能力。根据项目设计要求，进行单元电路的设计，能用单片机产品开发工具进行软件编程、调试及软硬件联调。</p> <p>素养目标：培养实事求是的学风和创新意识、良好的职业道德。</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 单片机开发环境的认识； (2) 单片机最小系统认识； (3) 单片机 I/O 口原理及典型应用； (4) 单片机仿真环境的应用； (5) 单片机定时系统及典型应用； (6) 单片机中断系统及典型应用； (7) 串行通信技术及应用； (8) AD 及 DA 转换典型应用 	<p>本课程的前导课程为电子技术、C 语言程序设计；后续课程为无线传感网应用、由于单片机涉及的外围器件种类繁多，因此在教学过程中，除了加强学生对单片机原理及控制方法的理解，还应加强学生对信息搜索能力和器件数据手册阅读能力的培养。本课程是以技术应用为导向，因此在教学过程中，应该安排相关实训课程，以提高学生的实际应用能力，同时在实践过程中加强对学生的分析能力和审美能力的培养。</p>
8	传感器原理及应用 (050138)	<p>“传感器技术及应用”是一门专业核心课。通过学习本课程，要求学生能达到如下目标：</p> <p>知识目标：掌握各种传感器的工作原理和特性，结合工程应用实际；了解传感器在各种检测系统中的应用；了解传感器技术的发展动向</p> <p>能力目标：能够使用各类常用传感器，掌握常用传感器的工程测量设计方法和实验研究方法。</p> <p>态度目标：培养自主学习能力、动手能力合作交流能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 简易电子秤的安装与调试 (2) Pt100 热电阻测温传感器的安装与调试 (3) 电涡流位移传感器的安装与调试 (4) 霍尔传感器的安装与调试 (5) 光电转速传感器的安装与调试 (6) 电容式位移传感器的安装与调试 (7) 光纤传感器的安装与调试 (8) 气敏传感器的安装与调试 (9) 湿敏传感器的安装与调试 	<p>本课程前导课程为电子技术、单片机技术及应用，后续课程为无线传感器网技术与应用、嵌入式系统应用技术。课程突出学生传感器应用能力的培养，注重将职业资格标准融入课程教学。将电子产品组装、检测、调试、维护与管理的技能进行归纳，提炼出与传感器技能相关的行动领域，再转换成学习领域，基于工作过程设计学习情境。“理论与实践相结合”开展课程教学。</p>
9	嵌入式系统应用技术 (050326)	<p>“嵌入式系统应用技术”是一门专业核心课程。通过学习本课程，要求学生能达到如下目标：</p> <p>知识目标：掌握嵌入式系统应用开发技术，培养学生复杂、大型嵌入式系统的软硬件开发技术；掌握外部器件的控制方法；掌握模块化编程的基本思想。</p> <p>能力目标：具备基本的驱动开发能力；具备综合应用型软件的架构及开发能力。</p> <p>素养目标：科学意识、安全意识及团队合作意识。</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 嵌入式系统概论 (2) STM32 开发环境介绍 (3) STM32 存储器映射 (4) STM32 GPIO 模块的应用 (5) STM32 中断系统的应用 (6) STM32 定时器的应用 (7) STM32 串口系统应用 	<p>本课程前导课程为电子技术、单片机技术及应用、C 语言程序设计中，应以项目为导向，在实际项目中锻炼学生分析问题和解决问题的能力，提高学生通过已学知识架构实际应用项目的能力，更好地对接社会对应用型人才的需求。本课程是以技术应用为导向，因此在教学过程中，应在实际项目中培养学生的合作意识、拓展学生对工作的广度的认识。</p>
10	面向对象编程 (JAVA) (060333)	<p>“面向对象编程”是一门专业基础课，通过学习本课程，要求学生能达到如下目标：</p> <p>知识目标：掌握面向对象程序设计的思想和方法：抽象与封装、继承、多态等。</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) Java 语言基础 (2) 类与对象的基本概念 (3) 类的方法 (4) 类的重用 	<p>本课程前导课程为 C 语言程序设计，后续课程为 Android 物联网程序设计；教学内容中 Java 基本程序设计案例以小型体现 Java 各个功能的小型程序段为主；面向对象的程序设计案例以小</p>

序号	课程名称 (课程代码)	课程目标	主要教学内容	教学要求
		<p>能力目标: 能够运用面向对象程序设计的方法分析和求解实际设计问题。</p> <p>素养目标: 提高学生团队合作能力; 培养学生良好的编程习惯和职业素养。</p>	<p>(5) 输入输出</p> <p>(6) 多线程</p> <p>(7) 图形用户界面</p>	<p>型的体现封装、继承、多态等功能的程序段为主。以项目为单位组织教学, 通过具体案例, 让学生加深对专业知识的理解和应用, 并通过实际的操作, 使学生掌握相关的岗位技能。</p>
11	C#物联网应用程序开发 (050325)	<p>“C#物联网程序设计”是一门专业核心课程。通过学习本课程, 要求学生能达到如下目标:</p> <p>知识目标: 掌握物联网应用系统开发中的思路、方法和常用技术。掌握串口读写程序、三层架构及 SOCKET 通讯程序、应用界面开发等。</p> <p>能力目标: 具备使用 C#进行物联网应用系统代码编写、修改、测试的能力。</p> <p>素养目标: 培养自主学习能力, 分析问题和解决问题的能力。</p>	<p>(1) WPF 布局、控件</p> <p>(2) WPF 图形、动画多媒体</p> <p>(3) 数据库操作</p> <p>(4) I/O 操作</p> <p>(5) 网络编程</p>	<p>本课程先导课程为 C 语言程序设计、面向对象程序设计、数据库应用技术; 采用项目式, 整合物联网应用专业与软件技术专业课程的课程教学需要课程偏重于软件技术, 以小区物业监控系统为案例, 重点介绍 Visual C# WPF 应用程序开发。要求掌握 WPF 的基本结构、界面布局与基本控件的使用方法、界面图形定制和多媒体开发功能, 以及数据库编程、串口操作和网络通信。培养学生“先规划、后实施”的工作方法; 培养学生良好的编程习惯; 提高学生职业素养。</p>
12	RFID 自动识别技术 (050327)	<p>“RFID 自动识别技术”是一门专业核心课程。通过学习本课程, 要求学生能达到如下目标:</p> <p>知识目标: 理解 RFID 及条码技术原理的基础上, 掌握 RFID 设备的读写技术及条码的编解码技术, 了解这两项技术在物联网系统中的典型应用。</p> <p>能力目标: 加强硬件分析及设计能力、软件设计及编码能力。</p> <p>素养目标: 热爱科学、实事求是的学风和创新意识、创新精神。</p>	<p>(1) RFID 技术的相关原理</p> <p>(2) Mifare A 型卡的存储结构及命令字及状态转换</p> <p>(3) RFID 读写器读写原理</p> <p>(4) 条码技术相关原理</p> <p>(5) 代码编写方法及技术</p> <p>(6) 一维、二维码编码技术</p> <p>(7) 条码的印制和识读技术</p>	<p>本课程先导课程为 C 语言程序设计、电子技术、单片机技术及应用; 在教学过程中, 应依托物联网应用场景, 有针对性地对这两项技术进行授课和实训, 使学生能够面向社会、面向应用, 提高学生的实践能力, 更好地对接企业需求。本课程是以技术为导向, 在教学过程中, 安排相关实训课程, 以提高学生解决实际问题的能力, 同时让学生在实践中提高自身的信息安全观及质量意识, 塑造学生不畏困难、直面挫折的品质。</p>

序号	课程名称 (课程代码)	课程目标	主要教学内容	教学要求
13	无线传感网络技术 与应用 (050328)	<p>“无线传感网络技术与应用”是一门专业核心课。通过学习本课程，要求学生能达到如下目标：</p> <p>知识目标：掌握无线传感器网络通信协议——Zigbee 在实际中的应用，掌握使用 Zigbee 技术进行数据无线传输的技术，</p> <p>能力目标：具备使用 Zigbee 技术搭建无线传感器网络的能力。</p> <p>素养目标：在实践中提高信息安全意识，培养学生敢于思考，积极动手的行为习惯。</p>	<p>(1) CC2530 单片机介绍</p> <p>(2) Zigbee 协议栈基本组成</p> <p>(3) Zigbee 数据发送与接收、调试</p> <p>(4) OSAL 应用技术</p> <p>(5) Zigbee 无线传感器网络管理</p> <p>(6) Zigbee 无线传感器网络应用</p>	<p>本课程前导课程为电子技术、单片机技术及应用、C 语言程序设计、计算机网络，在教学过程中，应侧重学生 Zigbee 应用能力和调试能力的培养，使学生具备实际项目开发的能力，更好地对接社会对应用型人才的需求。本课程是以应用为导向，因此在教学过程中，应该从实际应用导入相关实训课程，培养学生采取物联网思维思考问题和解决问题的能力。</p>
14	物联网设备配置 与管理 (050309)	<p>“物联网设备配置与管理”是一门专业拓展课程。通过学习本课程，要求学生能达到如下目标：</p> <p>知识目标：掌握常用网络设备的概念，工作原理及工作方式、技术指标和参数，在网络层中所使用的协议，以及智能型网络设备的管理和无线网络设备的使用</p> <p>能力目标：能从整体较清晰、全面、系统的了解计算机网络设备，会配置网卡、集线器、交换机、路由器。</p> <p>素养目标：培养分析问题与解决问题的能力、职业道德素养的养成及可持续发展的能力。</p>	<p>(1) 设计交换式局域网</p> <p>(2) 交换机配置基础</p> <p>(3) 虚拟局域网及器配置</p> <p>(4) 生成树协议与端口</p> <p>(5) 路由器配置基础</p> <p>(6) TCP/IP 协议与 IP 路由配置</p> <p>(7) 广域网协议及其配置</p>	<p>本课程前导课程为计算机网络基础，根据网络工程师的职业岗位从培养学生网络设备的选择、配置和管理能力入手，通过交换机选用与配置、路由器选用与配置、网络安全管理与配置、广域网接入、无线局域网组建及安全配置等项目组织教学内容，充分体现任务引领、项目导向的课程思想。</p>
15	Android 物联网应用 开发 (050329)	<p>“Android 物联网应用开发”是一门专业拓展课。通过学习本课程，要求学生能达到如下目标：</p> <p>知识目标：认识 Android 程序开发的主要过程；掌握基本物联网感知层设备的应用开发方法。</p> <p>能力目标：具有基本 Android 程序设计的能力(包括：界面编制、按钮操作、数据读写、基本调试)；具有编写串口 android 程序的能力；具有通过继承设备类的方法编制物联网应用程序的能力。</p> <p>素养目标：培养学生分析问题与解决问题的能力、职业道德素养的养成及可持续发展的能力。</p>	<p>(1) 从 Java 到 Android</p> <p>(2) Android 界面基础</p> <p>(3) Intent、Service</p> <p>(4) 多线程</p> <p>(5) 物联网平台程序</p>	<p>本课程前导课程为计算 Java 面向对象程序设计，按照任务引领、实践导向的课程思想，根据 Android 技术知识体系，将项目拆细化为 Android 系统环境搭建、智慧城市界面的实现、页面跳转的实现、数据存储的实现、设备接口调用与实现、界面数据更新的实现等任务，按照学生的认知规律，循序渐进的展开。</p>

序号	课程名称 (课程代码)	课程目标	主要教学内容	教学要求
16	Linux 技术与应用 (060252)	<p>“Linux 技术与应用”是一门专业拓展课。通过学习本课程，要求学生能达到如下目标：</p> <p>知识目标：掌握 Linux 磁盘文件组织结构、常用文本编辑器、软件安装包的类型；掌握 Linux 中用户的分类及权限、文件目录权限的表示方法；掌握 Linux 中用户的分类及权限、文件目录权限的表示方法。</p> <p>能力目标：会安装 Linux 系统；具备 Linux 基本操作和系统管理能力。</p> <p>素养目标：提高自我学习能力以及分析问题和解决问题的能力。提高职业素养，为发展职业能力奠定良好的基础。</p>	<p>(1) Linux 系统安装与界面使用</p> <p>(2) 磁盘与文件管理</p> <p>(3) Linux 系统管理</p> <p>(4) Linux 网络基本配置</p>	<p>本课程前导课程为计算机应用基础、计算机网络基础，后续课程为嵌入式系统应用技术。按照“项目导向、任务驱动”的课程思想，本课程以培养学生 Linux 基本操作和系统管理能力为核心，创设“Linux 系统安装与界面使用”、“磁盘与文件管理”、“Linux 系统管理”、“Linux 网络基本配置”等 4 个学习情境，课程在 Linux 操作系统实践环境中实施“理实一体”教学模式，使学生能够在“学中做、做中学、边学边做”。</p>
17	物联网工程制图 (050165)	<p>“物联网工程制图”是一门特色选修课。通过学习本课程，要求学生能达到如下目标：</p> <p>知识目标：掌握 Protel 绘图软件的一般菜单、命令使用方法及界面选项处理方法。掌握电气原理图和 PCB 板的基本设计方法、原则和注意事项；了解一般电子、电气系统的设计流程，PCB 电路板制作工艺。</p> <p>能力目标：能运用 Protel 绘制电路原理图和制作 PCB 版图，进行电子产品设计。</p> <p>素养目标：培养动手能力，分析和解决问题的能力，为发展职业能力奠定良好的基础。</p>	<p>(1) 物联网网关平台的构建及应用程序的开发过程</p> <p>(2) 基于 LoRa 的无线数据通信；</p> <p>(3) 基于 Modbus 的数据通信；</p> <p>(4) 基于 NO-IoT 的无线数据通信；</p> <p>(5) 基于 Andriod 的应用程序开发；</p> <p>(6) 基于 RFID 的智能识别系统开发；</p> <p>(7) ZigBee 短距离通讯的协议，并能够编程应用</p> <p>(8) Android 手机应用程序的开发</p>	<p>本课程的前导课程为计算机应用基础、电子技术基础、单片机技术与应用，通过结合实际案例，使学生掌握各种电路板的绘制方法，学会绘制的技巧和熟练掌握设计各种实际应用电路板的方法。</p>
18	物联网系统开发与应用(项目式) (050330)	<p>“物联网系统开发与应用(项目式)”是一门专业核心课。通过学习本课程，要求学生能达到如下目标：</p> <p>知识目标：掌握项目功能：基于感知层、网络层、应用层的典型的 B/S 结构的物联网的系统；掌握物联网系统开发过程。</p> <p>能力目标：能够实现移动终端、网关、应用三端各系统功能并实现三端的信息通讯。</p> <p>素养目标：能运用所学知识和技能分析问题、解决问题。</p>	<p>(9) 物联网网关平台的构建及应用程序的开发过程</p> <p>(10) GPRS、条形码扫描码、指纹识别等接口的应用</p> <p>(11) ZigBee 短距离通讯的协议，并能够编程应用</p> <p>(12) Web 开发技术</p> <p>(13) Android 手机应用程序的开发</p>	<p>本课程的前导课程为 RFID 原理与应用、传感器技术与应用、Android 物联网应用开发、课程理论与实践紧密结合，主要应用案例为搭建 ETC 与智能停车场，通过设计物联网应用项目掌握物联网系统开发的过程。培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。</p>

序号	课程名称 (课程代码)	课程目标	主要教学内容	教学要求
19	UI 设计 (050289)	<p>“UI 设计”是一门特色选修课，通过学习本课程，要求学生能达到如下目标：</p> <p>知识目标：掌握相关的设计软件的操作，独立完成图标、手机、网页等界面的设计和表现工作，认识到界面设计合理性与美观性。</p> <p>能力目标：通过人性化设计的方法来进行手机、网站用户界面设计。</p> <p>素养目标：能运用所学知识和技能分析问题、解决问题。促使学生提高界面的设计技能，以适应职业能力的要求。</p>	<p>(1) UI 设计基础</p> <p>(2) UI 设计实践和方法</p> <p>(3) Photoshop 操作方法和技巧</p> <p>(4) 手机界面设计</p> <p>(5) 网页界面设计</p> <p>(6) 软件界面设计</p>	<p>本课程以项目为导向，构建以工作任务驱动的 3 个项目式课程结构的形式，通过项目引领，由简单到复杂、由理论到实践，构建以工作任务驱动的项目式课程结构。每个项目的内容由一个或若干个任务组成，基于完成工作任务来组织教学；课程内容及时吸纳新表现形式、新创意手法、新的规范标准等。</p>
20	电子技术综合实训 (050105)	<p>“电子技术综合实训”是一门综合技能实训课程，通过学习本课程，要求学生能达到如下目标：</p> <p>知识目标：熟悉电子产品设计与制作的流程和方法；掌握床用原件和器件的性能、型号规格、技术指标和识别方法；掌握电子电路知识和分析、计算电路参数的方法。</p> <p>能力目标：具备电子仪器、仪表的综合使用能力；具备电子电路的综合设计和仿真分析能力；具有整机综合测试、参数分析和解决问题的能力；具有综合管理电子产品制作工艺的能力。</p> <p>素养目标：培养严谨、规范的工作态度；质量和成本意识；沟通与交流能力及团队合作意识。</p>	<p>(1) 直流稳压电源设计与制作</p> <p>(2) 功率放大器设计与制作</p> <p>(3) 调频接收系统设计与制作</p>	<p>本课程采用项目教学法，以项目为载体训练学生电子产品开发和设计能力。采用分组协作的方式完成项目调查、方案决策、计划制定、项目实施、结果测试、文档提交和项目评价。</p>
21	RFID 技术及应用实训 (50312)	<p>“RFID 技术及应用实训”是一门技能训练课，通过学习本课程，要求学生能达到如下目标：</p> <p>知识目标：掌握 RFID 标签读写器工作原理；了解 RFID 技术中间件技术；掌握 RFID 技术的实现；了解 RFID 的标准体系。</p> <p>能力目标：能够基于 RFID 技术进行智能应用方案设计；能够完成 RFID 系统的构建；能够实现 RFID 数据处理。</p> <p>素养目标：培养逻辑思维能力、职业道德和敬业精神；培养创新意识和团队精神。</p>	<p>(1) 利用啥卡机制作图书卡</p> <p>(2) UHF SDK 的使用及编程</p> <p>(3) 图书编目、图书统计</p> <p>(4) UHF 卡数据读写(自动借阅和还书功能)</p>	<p>本课程作为“RFID 自动识别技术”的后续课程，重点要使学生掌握 HF RFID 卡和 UHF RFID 卡结构，掌握 RFID 数据采集与数据处理技术。实训的难点不是软硬件技术，而是应用方案创新，让学生将软件技术和硬件技术结合，自主进行智能应用系统的创新方案设计，在达到实训项目的基本要求后，鼓励学生创新。</p>

序号	课程名称 (课程代码)	课程目标	主要教学内容	教学要求
22	无线传感网络 技术 实训 (050311)	<p>“无线传感器网络技术实训”是一门技能训练课，通过学习本课程，要求学生能达到如下目标：</p> <p>知识目标：掌握 SmartRF 调试软件的使用方法；掌握 Zigbee 网络管理的基本方法；掌握数据通信协议设计的基本方法。</p> <p>能力目标：具备使用 SmartRF 软件对产品的设计过程中的调试能力；具备初步的无线传感器网络管理能力；能够针对具体的应用，初步设计数据通信协议。</p> <p>素养目标：培养严谨、规范的工作态度；培养有效利用资源的意识；树立数据安全的观念。</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) SmartRF 无线调试软件的使用； (2) Zigbee 网络中组播、广播方式的软件设计； (3) 数据通信协议设计； (4) 数据传输中可靠性与安全性的实施； (5) 数据通信中，数据分析与处理的基本方法； (6) “多点协同温度监控系统”项目设计与实施； 	<p>本课程作为“无线传感器网络”的后续课程，主要侧重在无线传感器网络组网与数据传输的设计与实施。通过本课程的学习与实践，要求学生掌握真实项目中感知节点与网络的动态管理，能够针对具体需求，设计数据通信协议，并确保数据的安全性及可靠性，初步掌握无线传感器网络设计与实施过程中的调试方法，具备初步的项目实施能力。教学应注重学生技能的训练、规范设计的培养以及数据安全及可靠性的意识，培养学生相关的职业能力。</p>
23	单片机综合实训 (050121)	<p>“单片机实训”是一门技能训练课，通过学习本课程，要求学生能达到如下目标：</p> <p>知识目标：掌握电路焊接的基本知识；掌握电路设计的基本知识；掌握模块化编程的基本知识。</p> <p>能力目标：具备电路焊接基本工具(电烙铁、松香、焊锡丝)的使用能力；具备初步的电路原理图与 PCB 图设计的能力；具备模块化软件设计的能力；具备初步的软硬件调试能力。</p> <p>素养目标：坚定劳动光荣、劳动创造美好生活的信念；培养工作中做好“5S”管理的习惯；树立积极面对困难的精神风貌。</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 项目需求分析流程与分析方法； (2) 软件设计的基本步骤； (3) 产品测试的基本方法； (4) Proteus 软件的基本操作； (5) 电路焊接的基本操作； (6) “比赛计时器”项目的设计与实施； (7) “5S”现场管理方法的内涵及实施； 	<p>本课程作为“单片机应用技术”的后续课程，主要侧重在单片机应用能力的拓展上，包括电路焊接能力、软硬件设计能力、项目化实施能力等。学生通过学习本门课程，能够掌握产品设计中的元器件选型、软硬件设计、产品测试的相关知识，具备项目实施过程中的相应能力；在实践中培养学生的劳动精神，让学生养成自我管理的习惯，增强学生的自我效能感。</p>
24	大数据与云计算基础 (050315)	<p>本课程是大数据系列课程的基础，通过学习，要求学生能达到如下目标：</p> <p>知识目标：学生能了解关于大数据技术与应用的基本知识和技能，了解大数据在社会经济生活中的重要价值。</p> <p>能力目标：能够将大数据基础知识和技能融会贯通，灵活运用于后继专业课程、工作实践。</p> <p>素养目标：培养学生举一反三、解决问题的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 大数据基础 (2) 大数据下的云计算 (3) 大数据处理 (4) 数据统计与分析 (5) 大数据安全 (6) 数据可视化 (7) 大数据与社交媒体的融合 (8) 大数据促进电子病历的改革 (9) 大数据在旅游业中的应用 (10) 大数据在金融业应用 (11) 大数据在制造业的应用 	<p>本课程为特色选修课，课程应理论联系实际，结合一系列了解和熟悉大数据理念、技术与应用的学习和实践活动，把大数据的相关概念、基础知识和技术技巧融入在实践当中，使学生保持浓厚的学习热情，加深对大数据与云计算技术的兴趣、认识、理解。</p>

七、课程结构与教学进程安排

(一)课程结构

表 5 物联网应用技术专业 课程结构与学时安排

课程学时学分统计表								
课程类型	课程性质	学分	总课时	百分比(%)	理论课时	实践课时	实践学时比例(%)	
公共基础课程	必修	22.5	504	18.63	272	232	46.03	
	限定选修	20.5	344	15.09	178	166	42.44	
	任意选修	4	64		32	32	50.00	
	小计	47	912	33.72	482	430	44.96	
专业课程	必修课程	专业基础	26.5	483	17.86	205	278	57.56
		专业核心	29.5	511	18.89	238	273	53.42
		技能强化训练	34	568	21.00	0	568	100
	限选课程	专业拓展或特色选修	13	231	8.54	80	151	65.37
	小计	103	1793	66.28	523	1270	70.83	
合计		150	2705	100.0	1025	1680	62.11	

注：
 1、公共基础课不少于总学时 1/4，选修课不少于总学时 1/10，实践教学不少于总学时 1/2。
 2、总学分 150，总课时在 2600~2800 之间。

(二)教学进程表

表 6 物联网应用技术专业 教学进程表

课程类别	课程性质	序号	课程名称 (课程代码)	学分	考核安排		教学时数			按学年分配周学时					
					考试学期	考查学期	共计	理论教学	结合岗位实践教学	第一学年		第二学年		第三学年	
										1	2	3	4	5	6
					20周	20周	20周	20周	20周	20周					
公共基础课	必修课程	1	入学教育及专业指导 (000320)	0.5		1	8	8	0	新生第一学期 8 个专题教育(8 学时)					
		2	军事教育 (000335)	2		1	36	36	0						
				2			112	0	112						
		3	思想道德与法律基础 (090194)	3	1		56	56	0	3*19					

程		4	毛泽东思想与中国特色社会主义理论(090008)	4		2, 3	72	56	16		4*14	1*16				
		5	体育与健康(070524)	8		1-4	128	32	96	2*16	2*16	2*16	2*16			
		6	心理健康教育(120161)	2		1	32	24	8	2*16						
		7	形势与政策教育(090102)	1		1~5	60	60	0	每学期3~4个专题(共12学时)						
		小计			22.5			504	272	232	7	6	3	2		
选修课程	限定选修课程	1	职业生涯规划(100103)	1.5		2	24	12	12	课堂12、线下实践12学时						
		2	就业指导(100101)	1		4	24	12	12	课堂12、线下实践12学时						
		3	创新创业教育(000354)	2		5	36	12	24	课堂12、线下实践24学时						
		4	安全教育(120165)	2		1-5	36	18	18	每学期分别为10、10、6、6、4学时。						
		5	劳动教育(120163)	1		1	16	4	12	第1-2学期结合社会实践课外安排						
		6	计算机应用基础(060160)	3	1		48	24	24	3*16						
		7	大学语文(070676)	2		1	32	16	16	2*16						
		8	大学英语(070322)	6	1-2		96	64	32	4*16	2*16					
		9	高等数学(070212)	2		2	32	16	16		2*16					
		小计			20.5			344	178	166	9	4				
	任意选修课程	1	*普通话(070417)	2		1~4	32	16	16		选修课程学员在第1-4学期选满2门课程,通过线上学习线下指导完成。社团活动要求学生参加至少一个社团一年以上。					
		2	*党史国史(000366)	2		1~4	32	16	16							
		3	*中华优秀传统文化(000347)	2		1~4	32	16	16							
		4	*地理人文(000348)	2		1~4	32	16	16							
		5	*创新创业教育(000202)	2		1~4	32	16	16							
		6	*信息技术(020530)	2		1~4	32	16	16							
		7	*职业素养(020512)	2		1~4	32	16	16							
		8	*美育(000343)	2		1~4	32	16	16							
		9	*健康教育(000346)	2		1~4	32	16	16							
10		*公共艺术(070419)	2		1~4	32	16	16								

			11	*国家安全教育(000335)	2		1~4	32	16	16								
			12	*绿色化学(020221)	2		1~4	32	16	16								
			13	*清洁生产(020121)	2		1~4	32	16	16								
			14	*企业与校园文化教育(020137)	2		1~4	32	16	16								
			15	*社团活动(020515)	2		1或2	32	16	16								
			小 计		4		1~4	64	32	32								
专业(技能)课程	专业基础课程		1	电路基础与电工技能(050288)	4.5	1		80	40	40	5*16							
			2	C程序设计基础(060249)	4.5	1		80	20	60	5*16							
			3	计算机网络基础(060205)	3.5	2		64	40	24		4*16						
			4	物联网技术导论(060401)	2.5		2	45	30	15		3*15						
			5	电子技术基础(050063)	4	2		75	35	40		5*15						
			6	数据库技术及应用(060208)	3.5	3		64	20	44			4*16					
			7	面向对象编程(JAVA)(060333)	4	3		75	20	55			5*15					
		小 计		26.5		1~3	483	205	278	10	12	9						
		专业核心课程		1	单片机技术与应用(050184)	4.5	3		80	40	40			5*16				
			2	传感器原理及应用(050138)	3.5	3		64	32	32			4*16					
			3	RFID自动识别技术(050327)	4	4		64	32	32				4*16				
			4	嵌入式系统应用技术(050326)	4	4		64	32	32					4*16			
			5	C#物联网程序设计(050325)	4.5	4		85	40	45					5*17			
			6	无线传感网络技术与应用(050328)	4	4		64	32	32						4*16		
	7		物联网系统开发与应用(项目式)(050330)	5	5		90	30	60								6*15	

		小 计	29.5		3~5	511	238	273			13	17	6		
技能强化训练	专业基础	1	电子技术综合实训 (050105)	1.5	2	28			1周						
		2	RFID 技术及应用实训 (50312)	1.5	4	28					1周				
	专业岗位	1	无线传感网络技术实训 (050311)	1.5	4	28						1周			
		2	单片机综合实训 (050121)	1.5	3	28					1周				
		3	毕业设计 (060367)	3	5	56								2周	
		4	岗位实践 (000155)	25	6	400								25周	
	小 计			34		2~6	568	0	568		1周	1周	2周	27周	
专业拓展或特色选修	专业拓展	1	Android 物联网应用开发 (050329)	5	5	90	30	60						6*15	
		2	物联网设备配置与管理 (050309)	3	4	48	20	28					3*16		
		3	Linux 技术与应用 (060252)	2.5	3	45	15	30			3*15				
	特色选修	1	物联网工程制图 (050165)	2.5	1-4	48	15	33	选修课程学员在第 1-4 学期选 1 门课 共计 2.5 学分						
		2	UI 设计 (050289)	2.5	1-4	48	15	33							
		3	大数据与云计算基础 (050215)	2.5	1-4	48	15	33							
	小计			13			231	80	151		3	3	3	6	
合计			150			2705	1025	1680	26	25	28	22	12		

注：

- 1、带“*”为选修课程安排。
- 2、每学期一般安排 20 周，其中第一周为预备周，最后一周为考试周。
- 3、第五学期末及第六学期安排顶岗实习，时间合计为 25 周。

八、实施保障

(一)师资队伍

1. 队伍结构

按照本专业群建设的发展思路，本着师资资源共享与充分利用的原则，在本专业逐步构建科学的教学团队，加强专兼职教师师德师风建设，注重实践能力锻炼，不断建设与规范管理，保障职称、学历、年龄梯队合理。

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%。通过聘用企业项目经理兼职教师的方式，保证专职教师和兼职教师比例达到 1:1；专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

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；具有电子信息技术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

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展趋势，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

主要从物联网相关企业聘任，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，具有电子信息或软件开发工程师及以上职称，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

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. 校内实训基地

表 7 校内实训基地

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）
1	单片机应用技术实训室	《单片机应用技术》课程教、学、做一体化教学	80 m ² , 50 工位, 电脑及单片机实训板	50
2	电子技术实训室	《电子技术基础》与实践课程教、学、做一体化教学	80 m ² , 48 工位, 模拟、数字实验台/实验箱 24 套	50
3	电工技术实训室	《电路基础与电工技能》课程教、学、做一体化教学	100 m ² , 50 工位, 电工技术实训台 24 台	50
4	网络技术实训室	《物联网设备配置与管理》课程教、学、做一体化教学	90 m ² , 56 台计算机及路由器、交换机	56
5	物联网专业实训室	《RFID 自动识别技术》、《无线传感网络技术与应用》、《嵌入式系统开发》课程教、学、做一体化教学	80 m ² , 48 套物联网实训平台	48
6	传感与检测实训室	《传感器原理及应用》课程教、学、做一体化教学	80 m ² , 32 工位, 自动检测实验仪及示波器	50
7	物联网软件实训室	《C#物联网应用程序开发》、《Android 物联网应用程序开发》课程教、学、做一体化教学	120 m ² , 高配置计算机 100 台	100

3. 校外实训室

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展物联网应用技术专业相关实训活动，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。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供物联网系统设备安装与调试、物联网系统运行管理与维护、物联网系统应用软件开发、物联网项目的规划和管理等相关实习岗位，能涵盖当前物联网产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生安排顶岗实习；能够配备相应数量的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。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、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信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

(三) 教学资源

专业群建设要符合学院办学实际，在满足企业用人需求的前提下，以现有教学资源为基础，以专业群建设为目标，重新整合和优化现有资源。专业群建设过程中，一方面

考虑学院原有的专业结构，所以选取学院原有的计算机网络专业、电气自动化专业、计算机软件专业进行优化整合。另一方面，为降低教学成本，应充分利用现有实训设备，提高实训资源的利用率，实现教学资源效益最大化。共享单片机接口实训室、电工基础实训室、数电、模电实验室、计算机软件实训室，同时也可共享交叉课程的教师资源。

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。学校应建立由专业教师、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。

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。专业类图书文献主要包括：行业政策法规资料，有关电子信息的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

3. 数字教学资源配置基本要求

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。

(四) 教学方法

按照“面向应用、项目驱动、弹性选择”的原则，以项目为引导，做中学、学中做，强化理论教学，提升实践能力为目标。采用工学结合的融入式教学模式。根据企业工作任务要求确定岗位(群)，以岗位(群)工作过程要求为导向，密切校企合作，职业能力与职业素质并重，实施物联网应用技术专业人才培养。注重体现职教特色，加强学生创新能力、分析能力、自学能力的培养。采用顶岗实习加强实践教学，实施柔性教学管理，在保证教学总体目标完成的条件下，相对灵活的安排各学年教学时间，课程学习和专业实训相互结合，不断提升职业能力和职业素质，最终实现人才培养规格与用人单位岗位需求的最大限度符合。

(五) 学习评价

1. 公共基础课程（必修）

分为线上教学和线下教学两类。线上教学以课程学习完成度和在线考试两方面组成，其中学习完成度占 20%，在线考试占 80%。线下教学包括过程性考核和终结性考核。过程性考核由出勤、作业(实验报告)、课堂参与、平时考核(含技能)等组成，占总成绩

的 60%(要求出勤占总成绩的 20%)。终结性考核由理论考试、技能考核组成, 占总成绩的 40%, 无技能考核的课程则计算理论考试成绩。

2. 专业技能课程

过程性考核由出勤、作业(实验报告)、课堂参与、平时考核(含技能)等组成, 占总成绩的 50%(要求出勤占总成绩的 20%)。

终结性考核由理论考试、技能考核、项目演示答辩组成, 占总成绩的 50%。

3. 综合项目实训(开发)

分项目成绩由平时成绩、技能操作、实训作品(成果)以及综合实训报告等组成。按平时成绩 20%、技能操作 30%、实训作品(成果)30%、综合实训报告 20%计算综合项目实训总成绩。

过程性考核由出勤、作业(实验报告)、课堂参与、平时考核(含技能)等组成, 占总成绩的 60%(要求出勤占总成绩的 20%)。

终结性考核由技能考核、项目演示答辩组成, 占总成绩的 40%。

4. 顶岗实习

过程性考核由出勤、实习报告、企业实习总结、指导教师评价、企业评价等组成, 占总成绩的 80%(要求出勤占总成绩的 35%)。

终结性考核由毕业设计作品、毕业答辩组成, 占总成绩的 20%。

5. 职业素质拓展课程(按限选和任选(网络考核))

任选课(含讲座)参照公共素质课进行成绩考核, 其中出勤比例占 40%, 成绩评定按“优秀、良、中、合格、不合格”计算。

限选课成绩由过程性考核由出勤、作业(实验报告)、课堂参与、平时考核(含技能)等组成, 占总成绩的 50%(要求出勤占总成绩的 20%)。如果是线上课程, 需要完成线上学习和在线考核。

(六)质量管理

一是学校和二级院系应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、毕业设计以及专业调研、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。

二是学校、二级院系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,

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。

三是学校应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。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。

九、毕业要求

根据物联网应用技术专业培养目标的要求，通过公共基础课、专业必修课、专业限选课、实习实训、毕业设计社会文化活动等教学环节，达到如下基本要求：

1. 修完规定课程，成绩合格，（共计 150 学分）公共基础课 47 学分、专业基础课 26.5 学分、专业核心课 29.5 学分、拓展或特色选修课 13 学分、技能强化 34 学分。
2. 具备基本的政治素质、人文素养、社会责任感。
3. 毕业设计合格。
4. 技能抽查合格。
5. 顶岗实习和社会实践考核合格。
6. 符合学校其它有关毕业要求。

十、附录

专业人才培养方案修订审批申请表

专业人才培养方案修订审批申请表

专业/专业方向名称						
人才培养方案修订原因	专业负责人： 年 月 日					
二级学院意见	二级学院院长： 年 月 日					
教务处审核意见	教务处处长： 年 月 日					
主管校长审批意见	主管校长： 年 月 日					
执行情况	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">调整前</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">调整后</td> </tr> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td style="height: 100px;"></td> </tr> </table>		调整前	调整后		
调整前	调整后					

注：该表一式两份，批准后一份教务处备案，一份留存在二级学院。