

物联网应用技术专业人才培养方案（三年制）

一、专业名称及代码

专业名称：物联网应用技术（代码：510102）

二、入学要求

高中阶段教育毕业生、中等职业学校毕业或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限为三年。

四、职业面向及岗位

（一）职业面向

专业职业面向如表 1 所示：

表 1 专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类(代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书
电子信息 (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 (39)	物联网工程技术人员(2-02-10-10) 物联网安装调试人员(6-25-04-09) 信息通信网络运行管理人员(4-04-04) 软件和信息技术服务人员(4-04-05)	1.物联网系统设备安装与调试 2.物联网系统运行管理与维护 3.物联网系统应用软件开发 4.物联网项目的规划和管理	1.华为认证证书(HCIA、HCIP、HCIE) 2、红帽认证证书(RHCSA、RHCE、RHCA) 3、计算机技术与软件专业技术资格证书 4.“1+X”物联网工程实施与运维等级证书 5.“1+X”网络系统建设与运维职业技能等级证书 6.“1+X”Web安全测试职业技能等级证书 7.物联网系统开发应用技能评价证书

（二）岗位分析

专业主要岗位（群）分析如表 2 所示：

表 2 专业岗位分析

序号	主要就业岗位	主要工作任务	职业能力要求
1	嵌入式系统开发工程师	1.负责从事数据产品嵌入式（底层）软件开发和设计工作； 2.负责数据产品相关软件子系统的方案设计； 负责数据产品相关的技术交流、标准及专利相关工作； 3.负责嵌入式软件系统的 需求分析 和 模块设计 ； 4.负责对客户的软件技术支持。	1.熟悉 C 语言，有扎实的编程基础和一定的编程经验； 2.熟悉软件项目的一般开发流程熟悉 ARM 或其他微处理器架构； 3.熟悉运用应用传感器进行数据采集； 4.掌握近距离通信技术。 5.能够使用数据库、软件进行服务程序开发。
2	物联网应用开发工程师	1.负责物联网相关的实验设备的研发工作； 2.进行系统的设计、开发、部署、调试； 3.协助测试人员对开发的产品进行测试； 4.编写产品相关技术文档。	1.熟悉 C 语言，有扎实的编程基础和一定的编程经验； 2.能进行单片机编程； 3.能够应用传感器进行数据采集； 4.能够读懂电路图； 5.能够使用电子辅助设计来做 PCB 电路； 6.能够使用数据库、软件进行服务程序开发。
3	物联网产品制造技术员	1.负责物联网产品生产； 2.负责单板调试； 3.负责整机检测等工作； 4.制定部门生产计划； 5.负责文档编写。	1.熟悉单片机电路； 2.熟悉电路检测程序； 3.能够使用 CAD 电子辅助设计； 4.能够进行电路测试安装。
4	物联网系统运维工程师	1.负责搭建和维护业务系统的运行环境，包括服务器架设、网络及安全配置、系统软件安装配置及优化、灾备、实施等； 2.负责生产环境的云平台及云存储维护和性能优化； 3.解决日常运行中出现的各种故障，包括操作系统、数据库、网络及硬件设备的故障； 4.协同开发部门完成服务器的搭建和架构； 5.制定项目上线计划、运行系统要求规划、监控报警等相关工作； 6.负责技术运维等相关文档、手册、流程编写整理。	1.熟悉物联网系统开发及传感网络； 2.熟悉 Linux 操作系统的安装和基本功能的搭建； 3.熟悉 Ubuntu 等 Linux 系统，熟悉 MySQL、Nginx、Redis 等常用服务安装、配置维护； 4.熟悉计算机网络知识； 5.熟悉 Python 语言； 6.熟练掌握 Oracle、MySQL 等主流数据库部署和调优，能够独立编写 SQL 语句脚本。
5	物联网系统集成工程师	1.负责物联网系统的规划、设计、软硬件； 2.负责系统项目进度监控、检测； 3.负责不同平台间的集成、调试与运维	1.熟悉物联网系统结构； 2.熟悉传感网络； 3.熟悉 RFID 设备； 4.熟悉传感设备、网关设备；

		4.负责就有系统升级工作。	5.熟悉各种智能化系统； 6.懂得 IP 网络设置.。
--	--	---------------	--------------------------------

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，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力，掌握电子线路技术、短距离无线通信技术、综合布线、工程设计等知识和 PCB 电路设计、物联网系统设计、嵌入式设计等技能，面向软件和信息技术服务业，计算机、通信和其他电子设备制造业等行业的信息与通信工程技术人员、信息通信网络运行管理人员、软件与信息技术服务人员等职业群，能从事物联网系统设备安装、调试和运维，物联网工程项目的规划、设计、实施和测试，物联网应用软件开发等岗位的技术与管理工作的的高素质技术技能人才。

六、培养规格

学生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

（一）素质要求

学生素质要求如表 3 所示：

表 3 素质要求

序号	素质要求
S1	思想政治素质。 具有正确的世界观、人生观、价值观，坚决拥护中国共产党的领导，树立中国特色社会主义远大理想；践行社会主义核心价值观，自觉做新时代的忠诚爱国者；加强思想道德修养，提高法治素养，努力做尊法、学法、守法、用法的模范；具有当代大学生为实现中华民族伟大复兴中国梦的使命担当。
S2	创新创业意识。 关心行业领域发展动态，掌握一定的学习方法，具有一定创新精神和立业创业的意识，具有适应新时期社会主义经济建设需要的择业观和创业观。
S3	身心素质。 具有一定的体育运动和生理卫生知识，能够掌握一两项运动技能，达到国家规定的学生体质健康标准；具有积极乐观的态度、良好的人际关系和健全的人格品质。
S4	科学文化素质。 具有良好的文化修养，能用得体的语言、文字和行为表达意愿，具备一定社交能力和礼仪素养；能感受美、表现美、鉴赏美、创造美，具备一定的审美能力和人文素养。
S5	职业素质。 具有爱岗敬业、精益求精的工匠精神，崇尚劳动、尊重劳动；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识和信息素养；具备团队精神和从事职业活动所必须的基本能力和管理素质。

（二）知识要求

学生知识要求如表 4-表 5 所示：

表 4 公共基础知识要求

序号	知识要求
Z1	了解如何适应大学生生活，树立正确人生观、坚定理想信念、弘扬中国精神，加强职业道德素养，培育法治思维，尊重和维护法律权威，依法行使权利与履行义务。
Z2	了解马克思主义中国化的理论创新与发展，明确大学生使命；熟悉毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容及其历史地位；了解中国共产党党史、中华人民共和国国史。
Z3	了解基本国情、国内外形势及其热点难点等形势与政策知识。了解国防军事思想、国家战略环境、信息化战争、军事技能训练等军事理论知识和技能。
Z4	掌握一两项运动技能的基本知识，了解生理卫生的一般知识；了解心理健康、心理咨询和异常心理的基础知识；了解自然美、社会美和艺术美等美学知识。
Z5	掌握必要的英语知识；掌握高等数学初步及其应用知识。
Z6	掌握有效沟通、口才表达等的技巧，各类总结、文书、合同的写作等应用文写作知识。
Z7	了解信息技术发展、Windows 操作系统、Office 办公软件的基本使用等计算机应用知识。
Z8	了解创新思维、创新政策和创业管理等基本知识；熟悉就业创业政策与形势、大学生求职途径与面试技巧；掌握职场礼仪、职业适应、就业程序、就业协议等知识。
Z9	了解语言文字、古典文学艺术、古代文化精神与传统伦理道德、中华传统礼仪与风俗习惯等中华优秀传统文化知识。
Z10	了解劳动精神、劳模精神、工匠精神的内涵；熟悉劳动组织、劳动安全和劳动法规等基本知识。

表 5 专业技能知识要求

序号	知识要求
Z11	了解物联网相关概念与实际技术应用，了解物联网的关键技术、发展史。
Z12	了解 TCP/IP 协议原理，了解 OSI 七层模型，理解 TCP/IP 五层模型。
Z13	理解数字电路、模拟电路理论基础。
Z14	理解模拟电子线路常用元件工作原理、常见的典型电路应用以及器件测试的方法与故障检修流程。
Z15	理解 C51 单片的工作原理及最小系统电路设置，轮询、中断机制，串口、AD/DA 等接口访问原理。
Z16	理解信息系统的安全防范方法，密码学基础与应用、网络攻击与安全防范、网络安全技术、信息系统安全、信息内容安全、云计算与云安全。
Z17	掌握 RFID 技术的 LHF\HF\UHF\MW 四种频段电子标签的应用范围，读写电子标签的方式。
Z18	掌握 python 语法的符号、变量、数组、字典的使用，for、while 等语句的控制方式，导入第三方库、使用国内镜像的方法。
Z19	掌握物联网系统应用开发流程，Linux 的串口编程，Android Studio 开发环境的安装、网关子系统、Web 子系统、移动应用子系统的简单开发。
Z21	掌握各类技术文档的编制方法，编制工程项目设计文档和设计方案、工程施工方案、招投

	标标书的编写、概预算方案的编写。
Z22	掌握 HTML5 的基本语法，掌握页面交互编写，掌握 CSS3 基础语法、各种选择器的使用，掌握 JavaScript 基本语法及流程控制。
Z23	掌握 MySQL 数据库基础知识，SQL 查询等语句的应用，数据库的建立、维护、简单的事务处理。
Z24	熟练掌握常用的无线传感网技术，ZigBee、WIFI、Bluetooth 组网结构，CC2530 芯片特点，板载 LED 的控制，ZigBee 组网采集传感器数据，ZigBee 综合组网应用。
Z25	熟练掌握嵌入式最小系统构成、STM32 时钟使用方式、STM32C 语言特点、PWM 使用方法、串口编程、LED 显示例程。
Z26	熟练掌握综合布线工程规范和施工标准，各子系统布线要求，网线布线规范、RJ45A/B 规范、室内室外布线规范，桥架布线规范，光纤熔接技术、室外管道布线规范、室内管槽布线规范。工程验收文档编制。
Z27	熟练掌握 Windows、Linux 系统下各类服务的配置方法，包括 DNS、DHCP、TELNET、SSH、NFS、WEB、FTP、邮件服务器配置，掌握各文件系统 FAT32、NTFS 配置，各种加密连接如 SSL VPN、IPSEC VPN 的设置方法。

(三) 能力要求

学生能力要求如表 6-表 7 所示，专业技能课程与专业能力的培养关联情况如表 8 所示：

表 6 通用能力要求

序号	能力要求
N1	具有坚持实践第一、实事求是的调查研究能力。
N2	具有举一反三、善于融会贯通的学以致用能力。
N3	具有与人合作、善于团结团队的沟通协调能力。
N4	具有发现新鲜事物、独立思考的创新思维能力。
N5	具有适应环境变化、健康自信的心理调适能力。
N6	具有熟悉行业发展、正确择业的职业规划能力。
N7	具有健康人格体魄、爱岗敬业的个人工作能力。

表 7 专业能力要求

序号	能力要求
N8	具有 Python、C 语言基本编程、流程控制、使用第三方库、开发包等编写物联网相关程序的能力。
N9	具有在 Windows 环境下搭建 Web 服务器、FTP 服务器、邮件服务器、NFS 服务器、管理用户账户、用户接入的能力。
N10	具有搭建 MySQL、高斯数据库及运行维护、事务处理的能力。
N11	具有运用可 IPv4 变长子网等技术,IPv6 网络地址分配规则，进行网络地址规划，使用仅有的 IP 地址资源，灵活设置网络的能力。
N12	具有使用电子仪器、仪表使用与维护的能力。
N13	能够应用软件管理电子元件库、绘制常用电路图、按需求制作电路图、绘制 PCB 电路图、

	制作电路板的能力。
N14	具有正读懂电路图、读懂电子元件符号、认识确焊接电子线路板的应用能力。
N15	具有编写 Linux 应用程序、移动应用程序、网关子程序、Web 子程序的能力。
N16	具有熟知常用传感器、传感器不同接口、传感器使用范围，传感器使用典型环境、传感器的应用设计、制造、检测、应用和维护的能力。
N17	具有物联网应用层产品的基本开发能力以及安装与调试能力。
N18	具有根据实际需求，设计适合客户的网络布线的多种方案，能够概算方案成本，指导布线施工，指导工程验收工作的能力。
N19	具有物联网系统集成、测试与运维的基本能力。

表 8 技能课程与专业能力关联表

课程名称	专业能力编码	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19
计算机网络实务		L	M	L	H	L	L	L	M	L	M	L	M
C 语言程序设计		H	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	M
Web 前端应用开发		L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	M
数据库技术与应用		L	M	H	M	L	L	L	M	L	M	L	L
Windows 服务器配置与管理		M	H	M	L	L	L	L	L	L	H	L	M
电子技术与应用		L	L	L	L	H	H	H	L	M	M	L	H
Linux 操作系统实务		M	L	L	L	L	L	L	H	L	H	L	M
路由交换技术		L	L	L	H	L	L	L	L	L	M	L	H
无线智能传感技术与应用		L	L	L	L	H	H	H	L	H	M	L	H
单片机技术与应用		H	L	L	L	L	M	L	L	H	H	L	M
Python 程序设计		H	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	M
Java 语言程序设计		L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	L	M
嵌入式程序设计与应用		H	L	L	L	L	M	H	M	H	M	L	M
物联网系统开发应用考证		M	M	M	L	L	M	M	L	H	H	M	M
物联网工程实施与运维		L	M	M	L	L	L	M	L	H	H	M	M
毕业实践综合项目		M	H	H	H	M	H	M	H	H	H	H	M
岗位实习		M	H	H	H	M	H	M	H	H	H	H	M
云计算及其实践		M	M	L	L	L	L	L	L	L	H	L	M
PHP 网站开发		L	L	M	L	L	L	L	L	L	H	L	M
弱电工程设计		L	L	L	L	L	L	L	L	L	M	H	H
物联网系统集成		L	L	L	M	M	L	M	M	H	M	H	H
物联网系统应用开发		H	M	M	M	H	M	M	H	H	H	L	H
物联网工程布线技术及应用		L	L	L	L	L	L	L	L	L	M	H	M
信息系统项目管理		L	L	L	L	L	L	L	L	M	H	H	H
智能终端开发		L	L	M	L	L	L	L	L	L	H	L	M
人工智能目标检测技术		H	L	L	L	L	L	L	L	M	M	L	M
未来技术		M	M	M	M	M	M	H	H	H	M	M	M

注：表中填写课程名称、课程与专业能力间的关联度分别用“H（高）、M（中）、L

(弱)”表示，可适当加多行列。

七、课程设置

本专业课程包括公共基础课程和专业技能课程。

(一) 公共基础课程

1.公共必修课程。设置入学教育、军事理论与军事技能、思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、马克思主义中国化进程与青年学生使命担当、劳动教育、体育与健康、大学生心理健康教育、创新创业教育、职业发展与就业指导、国家安全教育、美育教育、大学生成长辅导基础必修课程。课程主要教学内容及相关要求见相关《课程标准》。

2.公共限选课程。根据学生职业发展需要开设“四史”教育（党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史）、大学英语、职业英语、高等数学、信息技术、大学语文、中华优秀传统文化、口才与写作、审美与艺术等公共基础限选课程，综合专业性质、学生意愿和学习基础供学生有条件选修。课程主要教学内容及相关要求见相关《课程标准》。

3.公共任选课程。为拓宽学生知识面，培养学生人文素质、创新创业能力和拓展专业知识技能，促进学生全面发展，学校统一开设公共选修课程，公共选修设置节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养等人文素养/科学素养类课程。学生可以从第二学期开始选修，三年制要求修满4学分。学校开设的公共选修课的课程名称、内容、学时、教学要求、教学方法，在教务处每学期下发的关于公共选修课的选课通知中明确。

第二课堂由思想成长、实践实习、志愿服务、科技创新与就业创业、文体活动、社会工作、职业技能发展和书香校园活动等项目组成，学分说明及考核要求按《广州城建职业学院“第二课堂成绩单”实施方案（修订）》有关要求执行，作为学生毕业综合素质测评的主要依据。

(二) 专业技能课程

专业技能课程包括专业必修课程（基础课程、核心课程）、限选课程（方向模块）和任选课程，其中课程思政融合特色课程 1 门、双创教育融合特色课程 1 门、技能等级证书融合课程 2 门，涵盖专业认知实习、岗位实习等实践性教学环节。

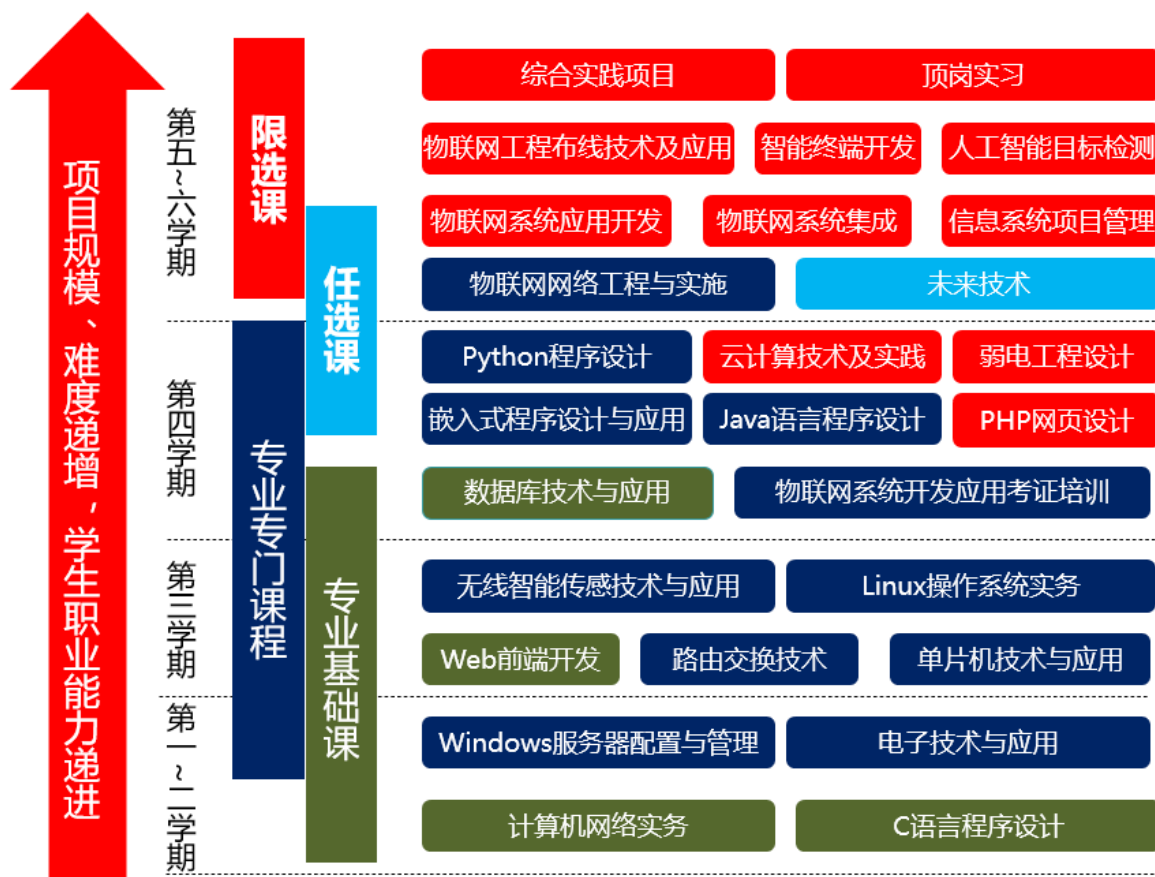


图 1：课程体系

1.专业必修课程

设置专业基础课程 4 门、专业核心课程 6 门，课程目标、主要内容和教学要求如下：

（1）计算机网络实务

● 课程目标：

A. 知识目标

了解计算机网络的起源和发展历史；了解数据通信及其运行方式；掌握计算机网络的组成及其 TCP/IP 体系结构；掌握有线局域网和无线局域网的组网方式；了解广域网

技术。

B. 能力目标

能够掌握配置网络服务的能力；能够进行简单的网络故障排除；能够维护计算机网络安全;能够搭建计算机网络通信平台。

C. 素质目标（含课程思政目标）

通过掌握计算机网络基础知识锻炼学生不断进步的职业发展能力；通过局域网网络的搭建锻炼学生勇于实践、学以致用动手能力；培养学生团结协作、善于交流的合作与沟通能力；培养学生坚持准则、廉洁自律、严谨规范的法律意识；通过讲述我国的网络基础建设培养学生的大国自信意识。

● 主要内容：

计算网络组成与结构，计算机组成原理，数据通信基础，七层模型与 TCP/IP 模型，IP 网络规划，VLAN 技术与静态路由，PC 工作站、FTP 服务器、域名、DNS、邮件服务器，网络安全及防火墙，简单网络故障处理。

● 教学要求：

A．授课教师基本要求

熟练掌握计算机网络技术；熟悉计算机网络虚拟仿真软件的使用；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

B．实践教学条件基本要求

计算机网络综合实训室；网络仿真器教学软件；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数

数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

(2) C 语言程序设计•

● 课程目标：

A. 知识目标

了解 C 语言的发展过程、特点；理解基本的数据类型、熟悉变量的定义及初始化；理解数据的格式化输入和输出，能正确使用各种格式转换符；理解算术运算符和算术表达式、赋值运算符和赋值表达式、逗号运算符和逗号表达式、关系运算符和关系表达式、逻辑运算符和逻辑表达式；理解掌握选择结构流程的 if 语句、if-else 语句、switch 语句，熟悉语句的嵌套；理解循环结构流程的 while 语句、do-while 语句、for 语句；理解一维、二维数组的定义、赋值和应用，掌握字符数组和字符串函数的使用；理解函数定义的方法，理解函数实参和形参的关系；掌握数组做函数参数的应用；掌握函数的嵌套调用和递归调用；了解变量的作用域和生存期；理解结构体的定义、掌握结构体变量和结构体数组的应用；理解指针的概念，掌握指针的定义、初始化和引用；掌握指向变量的指针变量、指向数组的指针变量和指向结构体的指针变量；掌握文件管理操作。

B. 能力目标

能正确使用 C 语言的标识符、数据类型、常量、变量、运算符、表达式、基本语句等基础知识；认识算法流程图常用符号，能看懂算法流程图；能编写简单的顺序结构，选择结构和循环结构的程序；能使用函数进行模块化结构的程序设计；能编写复杂的数据结构（数组、结构体、指针等）的程序；会正确分析较复杂的 C 语言程序；初步学会运用计算机解决实际问题的方法和步骤。从分析问题入手，设计合理的数据结构和可行的算法，编写出具有良好风格的 C 语言程序；具有进一步学习其他语言的能力。

C. 素质目标（含课程思政目标）

通过 C 语言编程解决生活中的实际问题，激发学生的编程兴趣与热情,培养计算机科学精神,激发持续学习动力；C 语言的语法规则十分严谨，这可以培养学生严谨的语言表达与思维逻辑；通过 C 语言解决生活中的实际问题，培养学生分析问题、解决问题的能力；通过撰写 C 语言实训报告，提高学生书面表达能力，培养创新思维能力。

● 主要内容：

C 语言标识符、变量、输入输出函数；数字类型、字符串、内置转换函数；语句、格式化输出、序列、序列元组；条件、循环、函数、文件读写、类；指针、堆栈。

● 教学要求：

A．授课教师基本要求

熟练 C 语言开发技术，有良好的编码习惯；熟悉 Microsoft Visual C++ 6.0、Dev C++ 等编程工具的使用；具有在 Linux、Unix、Windows 环境进行标准 C 编程的技能；掌握软件开发全过程的检验方法；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

B．实践教学条件基本要求

计算机综合实训室；Microsoft Visual C++ 6.0、Dev C++；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

（3）Web 前端应用开发☆

● 课程目标：

A. 知识目标

了解网站的开发流程和基本开发语言；熟练掌握 HTML 和 HTML5 新增标签的基本使用；熟练掌握 CSS3 样式、CSS3 选择器的基本使用方法；熟练掌握 CSS3 中的动画等高级应用的制作原理；熟练掌握页面布局的基本制作原理；熟练掌握 JavaScript 语言的基础语法、数组、函数、对象、BOM、DOM、事件等的基本使用原理。

B. 能力目标

能熟练使用 HTML5+CSS3 设计基本的网页布局效果；能熟练使用 CSS3 制作特效网页动画；能熟练使用 JavaScript 制作网页交互行为；能熟练使用 HTML5+CSS3+JavaScript 语言制作各种企业、门户、电商类静态网站。

C. 素质目标（含课程思政目标）

培养自觉遵守软件行业基本公约的职业道德；培养积极协助配合团队完成任务的合作意识；培养劳动精神、工匠精神、创新精神，提高职业素养；提升自我学习的能力。

● 主要内容：

掌握 JavaScript 基本语法；掌握 DOM、BOM 对象和事件的各种操作；掌握使用 jQuery 操作 DOM；熟练使用和编写 jQuery 插件；Web 前端框架应用的最新技术以及行业现状。

● 教学要求：

A．授课教师基本要求

熟练 Web 前端开发等技术；熟悉 Sublime Text、HBuilder 等工具的使用；具有全栈开发和动态网站开发的技能；掌握软件开发全过程的检验方法；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

B．实践教学条件基本要求

计算机综合实训室；Sublime Text、HBuilder、谷歌浏览器等；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

（4）数据库技术与应用☆

● 课程目标：

A. 知识目标

掌握 MySQL 的基本操作；掌握创建、修改和删除数据库的操作方法，掌握分离和附加数据库的操作方法；掌握数据类型、约束，掌握数据表的创建与管理的操作方法，掌握创建数据库表的约束的方法；掌握数据导入、导出的操作方法；掌握 Select 语句、Insert 语句、Update 语句和 Delete 语句的语法格式及用法；理解登录账户、数据库用户、角色和权限，掌握创建数据库登录账户并授予用户权限的操作方法；理解 Transact-SQL 中批处理的概念，掌握常量、变量、运算符、函数和流程控制语句及用法，掌握 Transact SQL 程序设计方法；理解视图的定义和作用、视图更新的限制条件，掌握创建、修改、删除视图的操作方法；理解存储过程的定义和作用，掌握创建和执行存储过程的操作方法；理解触发器的定义、作用和工作原理，掌握创建和删除触发器的操作方法；掌握数据库备份与还原的操作方法；理解数据库中的一些基本概念和术语、掌握数据库设计的步骤。

A. 能力目标

能安装数据库软件并进行初始设置；能创建数据库及数据表、索引、视图、存储过程、触发器等数据库对象，能编写与调用触发器、存储过程处理复杂数据；会借助 MySQL 数据库的各种工具，进行 SQL 语句编写与调试；能通过建立索引、约束等实现数据库完

完整性；会利用数据库对象及数据的新增、删除、修改、查询等操作对数据库中的数据进行管理与维护，并保证数据安全性的能力；会使用数据库的备份和恢复、数据安全性和完整性的维护等技术对数据库进行管理与维护；具备熟练使用 Transact-SQL 语言进行数据的查询与维护，并能进行简单编程能力；能设计和维护数据库。

C. 素质目标（含课程思政目标）

通过标准开发过程和规范化的数据表设计训练，培养学生细致认真，一丝不苟的工作作风，训练理论结合实践，培养动手能力；通过代码编写与改错训练，培养学生具有良好的排查程序错误的能力，提高分析问题和解决问题的能力；通过分组协作，培养学生团队合作和与人交流、沟通的能力；通过任务完成中的成果展示，培养学生表达和展示自我的能力与意识；通过互相评分，培养学生欣赏别人的品质；养成编程的良好习惯，不断拓展学习空间；提升学生知识迁移能力、解决问题的能力；培养学生劳动精神，具有“爱岗敬业、争创一流，艰苦奋斗、勇于创新，淡泊名利、甘于奉献”劳模精神。

● 主要内容：

MySQL 数据库数据体系结构；MySQL 数据库的语言组成；数据库增删改查的基本操作；数据库中级操作。

● 教学要求：

A．授课教师基本要求

需要熟练掌握数据库体系结构；具备应用 MySQL 进行数据库设计的能力；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力；具备较丰富的教学经验和课堂组织能力。

B．实践教学条件基本要求

计算机综合实训室；MySQL 5.5 以上版本、Navicat 图形管理工具；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进

性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

(5) Windows 服务器配置与管理☆

● 课程目标：

A. 知识目标

了解 Windows Server 2019 操作系统系列产品的特点；了解磁盘管理的基本知识；掌握安装 Windows Server 2019 操作系统的各种方法；掌握规划和安装局域网中的活动目录；掌握在 Windows Server 2019 中创建管理域用户及组；掌握基本磁盘和动态磁盘的管理；了解 DNS 服务、DHCP 服务的工作过程和工作原理；掌握 DNS 服务器、DHCP 服务器、Web 服务器、FTP 服务器、邮件服务器的配置与管理；了解 IP 路由、NAT、VPN 的基本概念和工作原理；掌握配置并测试网络地址转换 NAT 的方法；掌握配置并测试远程访问 VPN 的方法；掌握 windows server 2019 系统虚拟化服务的设置方法。

B. 能力目标

能够安装 Windows Server 2019 操作系统；能够规划和安装局域网中的活动目录；) 能够在 Windows Server 2019 中创建管理域用户及组；能够配置和管理基本磁盘和动态磁盘；能够配置与管理 DNS 服务器、DHCP 服务器、Web 服务器、FTP 服务器、邮件服务器等；能够配置并测试网络地址转换 NAT 的方法；能够配置并测试远程访问 VPN 的方法；能够对 windows server 2019 系统虚拟化服务的设置。

C. 素质目标（含课程思政目标）

养成自我学习、不断进步的职业发展能力；养成勤于思考、明辨是非的分析判断能力；

养成团结协作、善于交流的合作与沟通能力；通过对 Windows Server 2019 系统各个功能的实操应用，养成勇于实践、学以致用、学以致用的实际动手能力；树立爱岗敬业、诚实守信、客观公正的职业道德；通过对网络配置、防火墙规则、端口和协议管理、域名系统（DNS）设置、NAT 设置和虚拟专用网络（VPN）配置的学习，树立安全性和合规性意识；通过学习世界先进软件，认识到我国的差距，激发为国奋斗的精神；通过对处理 Windows Server 2019 系统各个功能的应用实操过程中遇到的问题，认识到细致工作、精益求精的工匠精神。

- **主要内容：**

服务器操作系统概述；安装 Windows 服务器；磁盘存储管理；本地账户管理；服务器本地账户管理；文件服务器配置与管理；DNS 服务器的配置与管理；使用 Active Directory 管理网络；DHCP 服务器配置、打印服务器配置；架设企业网站、FTP 站点、邮件服务器、Exchange Server；备份与恢复；用 Hyper-V 实施服务器虚拟化；服务器安全加固。

- **教学要求：**

- A．授课教师基本要求

熟练 Windows server 2019 或以上版本系统各项功能的使用；熟悉 VMware 工具的使用；具有使用现代化技术进行教学的技能；掌握学生学习成果的检验方法；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

- B．实践教学条件基本要求

计算机综合实训；Windows server、windows、VMware；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用

性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

(6) 电子技术与应用

● 课程目标：

A. 知识目标

掌握二极管，稳压管电路的分析；掌握晶体管及场效应管的结构、工作原理、特性及主要参数；掌握单级放大电路静态工作点估算和波形失真分析的方法；了解基本放大电路三种组态的特点及多级放大器的耦合方式及其特点；了解集成运放的组成及主要参数，掌握差动电路的特点和性能指标；了解各种功率放大电路的类型、特点和主要性能指标，掌握选管的原则，熟悉集成功率放大器及其应用电路；了解反馈的概念，掌握四种负反馈组态的特点以及负反馈对电路性能的影响；熟悉集成运放组成的放大、运算、信号处理电路的分析和计算；了解稳压电路的性能指标，熟悉集成稳压器的典型应用电路；掌握以三端稳压块为核心的直流稳压电源电路的设计方法；原理图设计，包括简单原理图设计、原理图模板设计、复杂层次原理图设计等内容；印制电路板设计，包括认识 PCB、印制板的构成等理论知识，单面 PCB 设计、双面 PCB 设计和多层 PCB 设计，板框设计(自动化板框向导设计和手工异形 PCB 板框设计)等内容；组件设计，包括组件封装命名规则、封装组成要素等理论知识，原理图组件符号的修改与设计、带子件的集成组件符号设计方法、用向导设计组件封装和手工设计组件封装的方法，集成库的创建等内容；PCB 制作，介绍了两种制作方法：单面板的热转印制作和双面板的感光法制作。

B. 能力目标

能够正确使用常用仪表的能力；能够正确选择、检测元器件的能力；能够识读与分析电子电路的能力；能够进行电路测试方案的设计能力和对测试数据的分析能力；能够

排除电路故障的能力；能够进行简单电路设计的能力；能够设计简单原理图设计、原理图模板设计、复杂层次原理图设计等内容；能够习得印制电路板设计，包括认识 PCB、印制板的构成等理论知识，单面 PCB 设计、双面 PCB 设计和多层 PCB 设计，板框设计(自动化板框向导设计和手工异形 PCB 板框设计)等内容；能够习得组件设计，包括组件封装命名规则、封装组成要素等理论知识，原理图组件符号的修改与设计、带子件的集成组件符号设计方法、用向导设计组件封装和手工设计组件封装的方法，集成库的创建等内容；能够习得 PCB 制作，介绍了两种制作方法：单面板的热转印制作和双面板的感光法制作。

C. 素质目标（含课程思政目标）

通过分立电子元器件的认识，培养学生的分析综合素质能力；通过电子系统的综合设计，培养学生的综合应用能力；通过电子 PCB 电路的设计过程，培养劳动精神、工匠精神、创新精神，提高职业素养；通过辅助测量设备的使用，让学生感知工程数据的严谨性，提高学生工程素质；通过分立元件工作原理的分析，使学生认识半导体硬件的制作过程，已经国家在半导体方面的政策；通过电子元件符号和封装的设计培训，树立学生的创新意识；通过 PCB 电路板的设计过程，启发学生在电路设计的美学艺术。

● 主要内容：

第一部分：模拟电路

半导体器件基础知识；基本放大电路；集成运算放大器；负反馈放大电路；直流稳压电源。

第二部分：数字电路部分；

数字逻辑基础；逻辑门电路；组合逻辑电路应用；触发器。

第三部分：电子线路

电子线路常用元器件：电容、电阻、电位器、常用半导体器件、电声、开关器件、数码管；
电路图设计。

第四部分：PCB 电路设计

Altium Designer 软件基础；工程的创建及管理；元件库的创建和加载；原理图设计流程；PCB 设计流程；PCB 后期处理；二层 Leonardo 开发板的 PCB 设计；常见问题及解决方式。

● 教学要求：

A．授课教师基本要求

熟练电子线路 CAD 设计技术；熟悉 Altium Designer 工具的使用；具有该专业教学经历或从事该领域工作的技能；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力；熟悉模拟电路和数字电路基础知识；掌握基本的电路测试工具使用。

B．实践教学条件基本要求

物联网创新实训室；Altium Designer、万用表、示波器、电阻、电容、面包板等原件；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

(7) Linux 操作系统实务☆

● 课程目标：

A. 知识目标

能掌握 Linux 常用命令、Linux 用户和组管理、文件系统与磁盘配置与管理、网络服务配置的基础知识；2) 能掌握 Vim 程序编辑器、GCC 和 make 等编程工具以及 shell

script 编程；能掌握 Samba、DHCP、DNS、Apache 和 FTP 服务器的配置与管理能力。

B. 能力目标

掌握 Linux 常用命令新增知识；掌握 Linux 系统用户和用户组配置、Linux 文件权限新增知识；掌握 Linux 磁盘配置与管理及网络服务新增知识；掌握 Vim、shell script、GCC 和 make 等编程及编程工具知识；熟悉 Samba、DHCP、Apache 服务器配置流程。

C. 素质目标（含课程思政目标）

养成自我学习、勤于思考、明辨是非的分析判断能力；养成团结协作、善于交流的合作与沟通能力；通过对 Linux 系统进行安装、对常用命令进行使用、对用户和组进行管理对磁盘进行设置、文件系统和权限的设置、网络的配置、编程工具的使用、常见服务器的搭建的操作，养成勇于实践、学以致用实际动手能力；通过学习世界先进的 Linux 系统软件，再对比我们国内的红旗 Linux、麒麟 Linux 等国产系统软件，认识到我国的差距，激发为国奋斗的精神；通过处理 Linux 系统安装、常用命令使用、用户和组的管理、磁盘设置、文件系统和权限设置、网络配置、编程工具使用、服务器的搭建过程中出现的问题，认识到细致工作、精益求精的工匠精神。

● 主要内容：

Linux 安装；文件管理；用户及用户组管理；管理磁盘；Vim 程序编辑器；Shell 脚本；GCC 和 make 调试程序；配置网络和使用 SSH 服务；防火墙配置与管理；Samba 服务器配置与管理；Apache 服务器配置与管理；DHCP 服务器配置与管理；DNS 服务器配置与管理；FTP 服务器配置与管理；邮件服务器配置与管理；系统安全加固。

● 教学要求：

A. 授课教师基本要求

具备 Linux 操作系统的基本知识和应用经验，能够系统地讲解 Linux 系统的基本操作和命令；具备较好的教学能力和经验，能够根据课程目标和学生的实际情况，制定合理的教学计划和教学方法，清晰地讲解知识点，并能够引导学生进行实践操作；具备 Linux 系统管理的技能，能够熟练地进行用户管理、进程管理、文件管理、软件包管理等操作，并能够将这些技能应用到实际教学中；具备一定的编程和脚本编写能力，能够编写简单的程序和脚本，并能够将其应用到实际教学中，帮助学生更好地理解和应用 Linux 系统；具备较好的网络配置和网络安全管理的能力，能够熟练地进行网络配置、网络安全管理等操作，并能够将这些技能应用到实际教学中；具备不断学习和更新的能力，能够不断学习新的 Linux 系统和应用知识，不断更新自己的知识和技能，以适应行业的变化和发展。

B．实践教学条件基本要求

计算机综合实训室；VMware、RedHat/CentOS；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

（8）路由交换技术★☆☆

● 课程目标：

A、知识目标

了解 TCP/IP 协议，IP 地址结构等相关知识；熟悉网络互联的基本概念和网络互联设备的基本功能；熟悉交换机的基本工作原理，VLAN 的用途和划分方法；掌握交换机 VLAN 间做路由的方法；掌握交换机端口聚合的配置；熟悉路由器的基本工作原理；掌握静态路由及其动态路由协议的配置；掌握网络访问控制的方法及配置；掌握内部网络

与外部网络连通的方法与配置；熟悉中小型局域网组网技术相关方法。

B. 能力目标

具备社会交往能力，独立分析问题能力和寻找解决问题途径的能力；学生能够独立思考、分析问题和解决问题；能够进行二层及三层交换机的基本配置；能够进行单台交换机和跨交换机划分 VLAN；能配置三层交换机实现不同 VLAN 间的路由；能对交换机的端口进行多端口聚合管理；能够进行路由器的基本配置；能够进行静态路由和动态路由 rip 协议、OSPF 协议的配置；能够使用路由发布实现路由的相互学习；能够使用访问控制列表对网络用户和流量进行访问控制；能够使用 NAT 地址转换实现内外网络的隔离与通信。

C. 素质目标（含课程思政目标）

自我学习、不断进步的职业发展能力；勤于思考、明辨是非（VLAN 技术）的分析判断能力；团结协作、（STP 技术）善于交流的合作与沟通能力；勇于实践（路由配置）、学以致用实际动手能力；爱岗敬业（华为体系标杆）、诚实守信、客观公正的职业道德；坚持准则、廉洁自律、严谨规范的法律意识。

● 主要内容：

华为交换网络组建；华为命令体系与基本配置；VLAN 划分；以太网链路汇聚；VLAN 间的路由；生成树技术；华为路由网络组建；静态路由技术；动态路由 RIP 协议；动态路由 OSPF 协议；华为网络优化；VRRP 网关备用技术；网络设备 DHCP 服务；Nat 地址转换；IPv6 配置；综合实训（园区网络设计与实施）；园区网络设计与实施网络拓扑结构图及地址规划；园区网络模拟设计及实施；工程文档编制。

● 教学要求：

A．授课教师基本要求

熟悉 eNSP 软件的使用；掌握网络技术的原理；教师要认真备课，吃透课程的内容；教师要认真写教案，没有教案不能上课；老师要注重实践环节的教学，要培养学生的实践能力和创新精神；老师要说普通话，不讲方言，语言要简洁生动；板书要端正，字迹要清楚；教师要注意自己的仪表，上课衣冠要整洁大方；不穿背心、拖鞋进教室；上课时不准吸烟，不开手机，不坐着讲课；教师要关心、热爱和尊重学生，不得讽刺、挖苦、辱骂学生，更不得体罚学生。

B．实践教学条件基本要求

计算机网络综合实训室；eNSP 软件、华为防火墙、交换机、路由器、AC、AP；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

(9) 无线智能传感技术与应用★☆☆

● 课程目标：

A. 知识目标

了解无线智能传感网的网络构架、拓扑结构；理解无线智能传感网需求分析、软硬件资源、Basic RF 协议栈原理及应用；熟悉无线智能传感网中断、定时器、串口通信等原理；熟悉无线智能传感网节点板、网关的功能；掌握 13.56MHz、915MHz、125KHz、2.4GHz 无线射频原路及应用。

B．能力目标

能够掌握各传感器、开关继电器的基础知识；能够熟练运用物联网虚拟仿真软件；能够使用和配置无线传感网 IAR 的开发平台；能够熟练使用 C 语言进行物联网编程；能

够熟练无线智能传感网设备安装与调试；能够熟练进行无线智能传感网运行管理与维护。

C. 素质目标（含课程思政目标）

提升无线智能传感网自主学习新知识、新技术、主动查阅资料能力；树立无线智能传感网自主创新能力；培养良好的无线智能传感网开发习惯和较强的计划组织与团队协作能力；培养同学们与人协作的能力；培养良好的思想政治和职业素质。

● 主要内容：

了解无线传感器网络协议栈；无线传感器网络协议栈数据通信；无线传感器网络管理；网关技术应用；无线传感器网络设计；无线传感器网络测试；RFID 无线射频原理及应用。

● 教学要求：

A．授课教师基本要求

熟悉 IAR EW8051-8.1 软件、SmartRF Flash Programming、ZStack、Packet Sniffer 2.13.2 的使用；熟练掌握无线智能传感网应用编程；课内主讲教师必须具备多年无线智能传感网工作经历或实践指导教学 2 年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

B．实践教学条件基本要求

物联网创新实训室；IAR EW8051-8.1 软件、SmartRF Flash Programming、ZStack、Packet Sniffer 2.13.2 软件等；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

(10) 单片机技术与应用★

● 课程目标：

A. 知识目标

掌握单片机 C 的安装、编译、运行的基本常识和命令；掌握单片机 C 的基本数据类型及数组；掌握运算表达式、结构流程（循环、条件）基本语法；掌握单片机 C 键盘输出及屏幕输出的方法；了解单片机的主要应用领域和应用特点；熟悉 MCS-51 单片机引脚的名称、功能及应用特点；熟悉 MCS-51 单片机内部可供使用的主要资源及应用方法掌握 MCS-51 单片机常用的主要控制指令及其用法；掌握 MCS-51 单片机中断和定时器的使用方法；熟悉单片机应用产品开发的主要过程。

B. 能力目标

能够描述单片机基本的应用领域和主要应用特点；能够描述 MCS-51 单片机主要引脚的功能和使用方法；能够根据产品的功能需求进行简单单片机应用产品的硬件电路设计；能够编写相应的程序控制单片机引脚的输出电平状态，并对单片机引脚输入的电平状态进行正确判断；能够使用单片机提供的中断处理功能正确处理单片机应用过程中的紧急情况；能够使用单片机内部的定时器资源完成工作过程中的定时时间控制；能够根据应用需要为单片机设计相应的信号输入输出接口；能够通过单片机提供的串行通讯功能实现多台单片机控制器之间的相互通信；能够根据用户需求进行单片机应用产品的开发和设计。

C. 素质目标（含课程思政目标）

具备根据任务需要主动学习的意愿和能力；能够在完成任务过程中自觉遵守相关的各项规定，按相应操作规程进行操作，保证操作安全；能够在单片机编程查错过程中发现问题、分析问题，并通过努力解决问题；在单片机系统设计任务完成过程中具有分工

协调、团队合作的意识；在任务完成过程中能够认真负责，并能够和团队的其他成员进行良好的沟通和协调；具有工作岗位所要求的良好职业道德，和爱岗敬业、吃苦耐劳、遵章守纪品质。

- **主要内容：**

单片机的特点及应用；单片机最小系统及 Keil 软件介绍；C51 基础知识及流水灯设计；数码管显示原理及静态显示；中断与定时器；数码管动态显示与定时器应用；独立按键和矩阵按键；数模转换（D/A）工作原理及应用；模数转换（A/D）工作原理及应用；LCD 液晶显示原理及应用；串行口通信原理及应用。

- **教学要求：**

- A．授课教师基本要求

对教学工作具有高度的责任感，精通单片机技术与应用语言，熟悉企业的单片机项目开发过程和规范，能随时关注业界尤其是单片机，嵌入式技术的最新发展动态。

- B．实践教学条件基本要求

物联网创新实训室；Keil C 及 Proteus 开发工具软件，单片机开发板；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

（11）Python 程序设计

- **课程目标：**

- A．知识目标

掌握 Python 的安装、编译、运行的基本常识和命令；掌握 Python 的基本数据类型

和运算符、缩进等基础语法；掌握 Python 常用内置对象和常用内置函数用法；掌握流程控制（分支结构、循环结构）的用法；了解 Python 组合数据类型，掌握列表、元组、字典、集合的用法；掌握的函数定义与使用、函数参数、变量作用域；掌握对象、类、实例的概念以及它们之间的区别；掌握 Python 构造方法的定义方式和实例化的写法；掌握 Python 多态性的特征和使用方法；了解文件的基本操作，掌握各类操作调用的方法；了解正则表达式语法，掌握正则表达式模块；掌握异常的概念与常见表现形式，掌握异常的处理方法；掌握 Python 第三方库的常用方法。

B. 能力目标

能够安装与配置 Python 的开发环境；能够使用 Python 的基本数据类型和基本语法；能够运用 Python 的常用内置对象和常用内置函数进行编程；能够应用列表，元组，字典，集合，序列解包进行编程；能够熟练使用条件结构、选择结构、循环结构进行 Python 编程；能够自定义函数，掌握特殊形式函数的用法；能够理解和编写类、继承、对象、实例程序；能够运用 Python 面向对象技术中的多态性（重载与重写）进行编程；能够理解并运用正则表达式进行编程；能够编写出可以对磁盘文件进行读写的程序；能够编写出可以对磁盘文件进行重命名和删除等操作的程序；能够编写出对问卷数据进行格式化的程序；能够在程序中捕捉和处理异常；能够应用 Python 的常用库进行编程。

C. 素质目标（含课程思政目标）

通过标准开发过程和规范化的数据表设计训练，培养学生细致认真，一丝不苟的工作作风，训练理论结合实践，培养动手能力；通过代码编写与改错训练，培养学生具有良好的排查程序错误的能力，提高分析问题和解决问题的能力；通过分组协作，培养学生团队合作和与人交流、沟通的能力；通过任务完成中的成果展示，培养学生表达和展示自我的能力与意识；通过互相评分，培养学生欣赏别人的品质；养成编程的良好习惯，

不断拓展学习空间；提升学生知识迁移能力、解决问题的能力；培养学生劳动精神，具有“爱岗敬业、争创一流，艰苦奋斗、勇于创新，淡泊名利、甘于奉献”的劳模精神。

- **主要内容：**

标识符、变量、输入输出函数；数字类型、字符串、内置转换函数；语句、格式化输出、序列、序列元组；条件、循环、其他语句；函数、文件读写、类；Web 应用程序开发与网络爬虫。

- **教学要求：**

A．授课教师基本要求

熟练 Python 编程技术；熟悉 PyCharm，或者 Anaconda 等工具的使用；具有利用 Python 语言实际项目开发的技能；掌握过程性评价与总结性评价的检验方法；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

B．实践教学条件基本要求

计算机网络综合实训室；Python，PyCharm；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

(12) Java 语言程序设计★

- **课程目标：**

A. 知识目标

理解面向对象的特征、类与对象的含义，掌握类的设计和对象的使用；掌握方法重载、类的继承、方法覆盖、super 与 this 关键字等，能设计简单的类和使用类对象，能对

父类的方法进行重写，能使用 super 调用父类的方法或属性等；理解接口的作用，掌握接口的定义和使用，能创建 Java 包并引用 Java 包中的类；掌握 Java 异常处理机制，了解异常层次结构、自定义异常，能对可能发生的异常进行相应的处理；掌握 Java 文件和输入输出流处理，网络编程基础，学会能发送和接收网络流数据；掌握 Java 图形用户界面 AWT、Swing 和 Applet，学会开发简单的 GUI；掌握网络编程技术。

B. 能力目标

能进行类属性和方法设计，类对象的创建和引用；能进行类构造方法重写和重载，方法的重载和使用；能类的继承，方法重写，super 和 this 的使用；能运用集合类进行程序设计；能处理常见异常；能使用输入输出流读写文件；能使用 AWT 组件编写窗口应用程序；能进行网络编程。

C. 素质目标（含课程思政目标）

将习近平新时代中国特色社会主义思想、社会主义核心价值观和中华优秀传统文化教育内容融入到课程中，注重“术道结合”；借鉴国内成功实践案例的优秀经验，剖析软件技术专业发展历史和软件行业领军人物的奋斗故事，激发学生对社会主义核心价值观的认同感。培养学生诚实、守信、坚韧不拔的性格，提高学生在沟通表达、自我学习和团队协作方面的能力；树立正确的技能观，努力提高自己的技能为社会和人民造福，鼓励学生利用自己所学的专业知识，积极参与社会科学普及活动和应用推广活动；培养学生的软件工匠精神，在潜移默化中培养社会主义核心价值观，提供综合职业素养，树立社会主义职业精神；培养结构化程序设计思想和良好的编码规范，培养细致缜密的工作态度、团结协作的良好品质、沟通交流和书面表达能力；养成善于思考、深入研究的良好自主学习的习惯和创新精神，养成爱岗敬业、遵守职业道德规范、诚实、守信的高尚品质。

● 主要内容：

Java 的语法基础；面向对象基础（对象的实例化、对象的属性与行为、访问控制等）；面向对象高级（父类、接口、多态性特征等）；异常处理、IO 编程、UI 编程、多线程技术、网络通信、数据库应用编程技术；实用的工具类（字符串处理、日期处理、文件处理、图像处理、配置文件装载与读取、XML 文件读取、Jar 文件打包与解包等）；各种实用工具的使用。

- **教学要求：**

- A．授课教师基本要求

熟练 Java 技术，能使用 Java 语言独立开发程序；熟悉 Eclipse 工具的使用；具有 Java 开发技能，能完成 Java 大型程序开发；掌握 Java 各个部分语法知识，能单独进行企业级案例设计和开发；课内主讲教师必须具备 Java 现场实操能力，工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

- B．实践教学条件基本要求

计算机专业实训室；JDK1.8 以上版本、IntelliJ IDEA；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

（13）嵌入式程序设计与应用★☆

- **课程目标：**

- A. 知识目标

掌握 STM32 系列单片机 GPIO 基本知识；掌握 LED、按键、蜂鸣器等基本 IO 设备的控制原理；掌握 STM32 系列单片机的定时器原理；掌握 STM32 系列单片机串口应用开发基础知识；掌握 STM32 系列单片机 SPI 实时控制基础知识；掌握 STM32 系列单

片机 RTC 基础知识；掌握 RTOS 基础知识。

B . 能力目标

掌握 LED、按键、蜂鸣器等 IO 设备的控制方法；掌握 STM32 系列单片机的定时器模块使用方法；掌握 STM32 系列单片机的串口应用开发方法；掌握 STM32 系列单片机 SPI 总线控制方法；掌握 RTC 驱动开发与数据采集方法；掌握 RTOS 驱动开发及数据采集与实时控制方法。

C. 素质目标（含课程思政目标）

通过学习教学视频，培养自我学习能力；结合生活观察，培养嵌入式设计创新发现能力；结合智能家居案例分析，引导学生用好技术、敬畏科技的素养；培养劳动精神、工匠精神、创新精神，提高职业素养；培养谦虚、好学、勤于思考、认真做事的良好习惯，严谨的开发流程和正确的编程思路；相互沟通、互相帮助、共同学习、共同达到目标，培养团队协作能力；讲述、说明、表述和回答问题，提升自我展示能力；利用书籍或网络上的资料帮助解决实际问题，培养可持续发展能力。

● 主要内容：

软硬件平台基本使用练习；CMSIS 与 STM32 标准外设库；STM32 嵌入式 C 语言编程的特点；STM32F10x 微控制器的系统时钟；彩色 LCD 显示；字符编码与显示字库；按键控制 LED 闪烁频率（定时器中断）；风扇转速的 PWM 控制；芯片温度检测（DMA）；串行通信控制风扇转速。

● 教学要求：

A . 授课教师基本要求

熟练常用传感器；熟悉 STM32 系列单片机的开发；具有物联网工程设计与调试能力；熟悉智能硬件构造原理；熟悉 RTOS 操作系统；具备设计基于行动导向的教学法的

设计应用能力。

B．实践教学条件基本要求

物联网创新实训室；SMT32 实训模块；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

（14）物联网系统开发应用考证培训

● 课程目标：

A．知识目标

了解物联网系统常用的传感器与接口；了解物联网系统的 Modbus 通信协议；理解物联网系统的 WLAN、Zigbee、蓝牙等无线传感网络通信协议；理解物联网系统基于 Scratch+Python 的物联网应用编程；了解 RFID 13.56MHz、915MHz、125KHz、2.4GHz 无线射频技术。

B. 能力目标

能够掌握各传感器、开关继电器的基础知识；能够熟练运用物联网虚拟仿真软件；能够使用测试、开发工具测试无线传感网系统；能够熟练使用 Python 和 Scratch 进行物联网编程；能够熟练物联网系统设备安装与调试；能够熟练进行物联网系统运行管理与维护。

C. 素质目标（含课程思政目标）

提升物联网系统自主学习新知识、新技术、主动查阅资料能力；树立物联网系统自主创新能力；培养良好的物联网系统开发习惯和较强的计划组织与团队协作能力；培养严谨科学管理和安全管理意识；培养良好的思想政治和职业素质。

- **主要内容：**

传感器与接口；Modbus 通信协议；无线传感网络通信协议；物联网网关和外部网络应用通信协议；基于 Scratch+Python 的物联网应用编程；RFID 无线射频原理及应用。

- **教学要求：**

- A．授课教师基本要求

熟练掌握物联网虚拟仿真软件的使用；熟练掌握物联网应用编程；课内主讲教师必须具备多年物联网系统工作经历或实践指导教学 2 年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

- B．实践教学条件基本要求

物联网专业实训室；物联网系统开发应用考试模拟平台；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

(15) 物联网工程实施与运维★☆☆

- **课程目标：**

- A、知识目标

掌握物联网项目需求分析方案的编写；系统地掌握物联网项目网络结构的相关知识；系统掌握各种仪器仪表等工具的使用；熟悉各种软件开发工具和调试软件的使用；熟练掌握各种电气、施工安全知识；熟练掌握项目中各种设备的配置、调试和维护方法；掌握物联网工程项目的关键技术；掌握物联网项目需求分析的目标；理解物联网工程项目方案设计的基本流程；掌握 Visio 绘图工具的使用方法。

B. 能力目标

能够使用各种设备安装工具；能够熟练使用测试仪器仪表；能够实现物联网项目硬件系统的搭建；能够实现设备的配置、调试和维护工作；能够进行系统故障的整体分析和问题解决；能够分析物联网工程的关键技术；能够描述物联网工程项目需求分析的目标和要点；能够用 Visio 绘图工具进行物联网工程项目相关拓扑图的绘制；能够根据项目要求完成感知层设备和网络层设备的选型。

C. 素质目标（含课程思政目标）

（16）毕业实践综合项目

● 课程目标：

A. 知识目标

掌握 Windows、Linux 系统的管理及配置；掌握 PCB 电路设计技术；掌握嵌入式、单片机设计技术；掌握物联网系统集成方法、物联网系统开发流程；熟悉物联网系统的维护及优化技术；熟悉物联网与人工智能应用新技术。

B. 能力目标

能够按实际环境配置 Windows、Linux 服务器；能使用 Altium Designer、嘉立创等软件进行电路设计；能根据实际功能需求，使用 Keil 等软件进行嵌入式、单片机等主流开发板进行开发设计；能根据现场情况，进行物联网系统的开发、应用集成；能对现有的物联网系统进行故障修复和正常维护；能根据新需求，应用人工智能技术。

C. 素质目标（含思政目标）

具有常用电子仪器、仪表使用与维护的能力；能够应用绘图软件绘制电路图、制作电路板的能力；具备正确焊接电子线路板的应用能力；具有物联网感知层产品的应用设计、制造、检测、应用和维护的能力；具有物联网应用层产品的基本开发能力以及安装与调试

能力；具有物联网组网与工程布线、项目的规划与施工管理的能力；具有物联网系统集成、测试与运维的基本能力。

主要内容：

超声波雾化；物联网关设计；静态网站设计；动态网站设计；物联网网关设计；智能终端应用程序设计；智能监控系统集成。

● 教学要求：

A．指导教师基本要求

课程由教研室安排，按项目类型选派指导老师；指导教师应根据学生考证和顶岗实习的具体情况，尊重学生的意愿，为每位学生量身定做项目，同时指导教师还应全程跟踪，通过电话、电子邮件或微信等方式及时了解和解决学生顶岗实习和毕业设计同步进行中的问题；教学主要采用一对一或一对组的方式指导，过程指导与意见反馈指导教师需留存相关记录；学生原则上一人一项目，各不相同，且每一项目的完成需阅读 2 本及以上的参考资料，参考资料的选用一定与项目相适用，应具有代表性和针对性。

B．实践教学条件基本要求

实践项目相关的校内外实训基地以及相应的实践相关设备；统一的书写及印刷格式；实践管理系统。

(17) 岗位实习

● 课程目标：

A. 知识目标

掌握 Windows、Linux 系统的管理及配置；掌握 PCB 电路设计技术；掌握嵌入式、单片机设计技术；掌握物联网系统集成方法、物联网系统开发流程；熟悉物联网系统的维护及优化技术；熟悉物联网与人工智能应用新技术。

B. 能力目标

能够按实际环境配置 Windows、Linux 服务器；能使用 Altium Designer、嘉立创等软件进行电路设计；能根据实际功能需求，使用 Keil 等软件进行嵌入式、单片机等主流开发板进行开发设计；能根据现场情况，进行物联网系统的开发、应用集成；能对现有的物联网系统进行故障修复和正常维护；能根据新需求，应用人工智能技术。

C. 素质目标（含思政目标）

具有正确的世界观、人生观、价值观；具有良好的职业道德和职业素养；具有良好的身心素质和人文素养、文化素质；具有从事专业工作必需的素质；具有与上下级良好的沟通能力，刻苦耐劳的工作作风，精益求精的工匠精神。

● 主要内容：

PCB 电路设计；网站开发；嵌入式设计；IOT 系统设计；物联网系统集成。

● 教学要求：

A．指导教师基本要求

有一年以上的专业授课经验；有良好的沟通技巧；有责任心，能指导学生解决工作中遇到的问题，定期与学生联系，确认学生的实习情况；按照学院的实习安排，认真完成教育实习指导工作，能够督促学校按时完成各项考核及完成学院分配的任务；熟悉《职业学校学生实习管理规定》1 个“严禁”和 27 个“不得”、落实无协议不实习规定、切实保障实习学生的基本权利；熟悉学生的实习岗位的专业知识。

B．实习企业基本要求

提供良好的实习环境，做好安全防范与教育工作；提供专业岗位学习的条件，遵守《劳动法》，安排好学生的工休时间；提供企业导师指导学生解决实际问题及完成实习，做好学生实习考核、实习成绩评定工作；遵守国家相关法律法规。

2.专业限选课程

设置 物联网系统工程 等 1 个职业岗位（群）方向模块课程组，课程目标、主要内容和教学要求如下：

（1）云计算及其实践

● 课程目标：

A．知识目标:

掌握云计算和网络通信领域内的基本理论和基本知识；掌握计算机、计算机网络技术、操作系统的应用技术；掌握计算虚拟化、存储虚拟化、内存虚拟化、网络虚拟化技术；掌握 FusionCompute 架构、特性、安装与配置相关流程与知识；掌握 FusionAccess 架构、特性、安装与配置流程与知识。

B、能力目标

能够独立完成 RAID 配置；能够进行 BMC 的配置及使用；能够安装、配置 FusionCompute；能够安装、配置 FusionAccess。

C. 素质目标（含思政目标）

学习云计算基础，树立职业道德意识和团队合作的意识；掌握计算机网络技术、操作系统的应用技术，维护网络安全等爱国主义精神；学习计算虚拟化、存储虚拟化、内存虚拟化、网络虚拟化技术,培养匠心精神；学习 FusionCompute 架构、特性、安装与配置相关流程与知识，激发创新创造活力；FusionAccess 架构、特性、安装与配置知识，培养求实创新、精益求精的精神，激发爱岗敬业的热情。

● 主要内容：

虚拟化；RAID 配置；FusionCompute 安装及配置；FusionAccess 安装及配置；CAN/VRM 安装；虚拟网络配置；分配虚拟机；虚拟机资源配置；集群 DRS 规则组；

热迁移配置。

- **教学要求：**

- A．授课教师基本要求

熟悉云计算技术专业发展和高职教育规律、实践经验丰富、教学效果好、观念新颖、具备“双师”素质教师；对这门课程的前导课程有很深的认识，对这门课程同时要有很强的设计能力，在对学生的讲课当中能够深入浅出。

- B．实践教学条件基本要求

计算机网络综合实训室；华为路由器、交换机、防火墙、华为 FusionCompute；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

(2) PHP 网站开发

- **课程目标：**

- A. 知识目标

熟悉 PHP 的开发环境；熟悉 PHP 的基本语法；熟悉 PHP 程序开发的流程；熟悉面向对象的程序开发；熟练掌握 PHP 会话控制及其应用；熟练掌握 PHP 文件系统开发；熟练掌握 PHP 连接 MySQL 数据库的操作步骤；熟练掌握 PHP 对 MySQL 数据库执行增、删、改、查的操作；熟练掌握 PHP 框架开发及其应用。

- B. 能力目标

能熟练配置 PHP 的开发环境；能熟练使用 PHP 操作 MySQL 数据库；能熟练使用 PHP 进行动态网站开发；能熟练使用 Session 的操作、Cookie 的操作开发动态网站；

能使用 PHP 框架快速开发动态网站。

C. 素质目标（含课程思政目标）

培养自觉遵守软件行业基本公约的职业道德；培养积极协助配合团队完成任务的合作意识；培养劳动精神、工匠精神、创新精神，提高职业素养；提升自我学习的能力。

● 主要内容：

动态网站设计的基础；PHP 开发工具的使用及服务器环境配置；PHP 语言基础：基本语法、流程控制、函数、字符串、正则表达式和数组；PHP 核心应用：PHP 与 Web 页面交互、日期时间函数、面向对象编程、异常处理与调试、文件系统与操作、图形图像处理技术、Cookie 与会话管理和 PHP 加密技术；PHP 操作 MySQL 数据库；PHP 框架应用；PHP 项目实战；PHP 程序设计语言的最新技术以及行业现状。

● 教学要求：

A．授课教师基本要求

熟练 Web 前端开发、MySQL 数据库应用和 PHP 开发等技术；熟悉 Sublime Text、HBuilder 等工具的使用；具有全栈开发和动态网站开发的技能；掌握软件开发全过程的检验方法；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

B．实践教学条件基本要求

计算机网络综合实训室；Apache、MySQL、PHP、Sublime Text、HBuilder、谷歌浏览器等；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

(3) 弱电工程设计

● 课程目标：

A 知识目标

了解各种智能楼宇的应用场景；掌握弱电系统的基本概念和技术标准；掌握弱电系统的综合布线各个子系统的设计原理；掌握弱电系统图纸识读与绘制技术。

B. 能力目标

能够熟练使用 AutoCAD 绘图软件进行弱电系统设计绘图；能够熟练选用弱电系统的常用器材和工具；能够对物联网应用中综合布线各个子系统进行设计，诸如有对工作区子系统、配线子系统、管理间子系统、干线子系统、设备间子系统、进线间和建筑群子系统的图纸设计与材料选用造表的能力。

C. 素质目标（含课程思政目标）

针对智能建筑概念的知识点时，培养学生应该具备强烈的社会责任感；讲到物联网材料与工具选择时，培养学生具有努力提高自我学习能力，培养良好的学习习惯,树立活到老学到老的观念；对于综合布线各个子系统设计，同时培养学生具备正确的社会主义核心价值观，努力提高与人协作能力，具有良好的政治素养、职业素养和敬业精神；对于物联网应用项目设计，培养学生具有诚实守信、敬业爱岗的良好品质，决不剽窃他人成果，绝不抄袭他人论文；在课程中，始终贯彻和培养学生具有科学精神和探索创新精神等。

● 主要内容：

AutoCAD 基础知识及基础操作；弱电工程符号及绘制；弱电线路表示法、尺寸及绘制；弱电工程图的阅读；工程制图方法；设计文档编制。

● 教学要求：

A . 授课教师基本要求

熟练掌握弱电工程设计；熟悉所有布线工具的使用；具有布线工具的技能；掌握弱电质量检验方法；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

B . 实践教学条件基本要求

物联网创新实训室；AutoCAD 2004 以上版本软件、Visio 2007 版本以上软件、Office 软件；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

（4）物联网系统集成

● 课程目标：

A 知识目标

理解物联网系统集成与管理的基本知识和理论；了解数据通信方面的基本理论和技术；理解传感网络、传输网络和物联网的应用方式；掌握物联网应用系统的解决方案制定、规划和设计的方法；掌握信息系统集成设计标准和规范；掌握网络设备调试技术、服务器调试技术和基础应用平台调试技术等。

B. 能力目标

能够对物联网应用系统进行技术分析；能够熟练运用各种系统开发平台和开发工具；能够制定及规划设计物联网应用系统的解决方案；能设计并实现物联网应用系统；能够熟悉服务器配置过程和物联网应用平台；能够熟练使用物联网测试工具。

C. 素质目标（含课程思政目标）

项目需求辩论会，培养学生良好的自我表现、与人沟通能力；基于物联网系统集成项目，培养学生的团队协作精神；基于物联网系统集成工程问题，培养学生分析问题、解决问题的能力；物联网系统灵活性强，培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风；物联网系统工程过程，培养学生的质量意识、安全意识；物联网系统工程运用灵活，培养学生自主、开放的学习能力。

- **主要内容：**

能够对物联网应用系统进行技术分析；能够熟练运用各种系统开发平台和开发工具；能够制定及规划设计物联网应用系统的解决方案；能设计并实现物联网应用系统。

- **教学要求：**

- A．授课教师基本要求

熟练物联网设备安装技术；熟悉万用表、电动螺丝刀、剥线钳、网线制作工具的使用；具有物联网工程实施的技能；掌握假设检验方法；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历1年以上或实践指导教学2年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

- B．实践教学条件基本要求

物联网创新实训室；新大陆物联网运维工程实施平台；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

(5) 物联网系统应用开发

- **课程目标：**

- A 知识目标

能掌握传感器原理与使用场景等基本知识；能掌握灯泡、风扇、报警灯、电动推杆等执行器设备的控制原理；能掌握继电器与执行器工作原理与连接方法；掌握 Android 开发流程和页面布局设计以及基本 Java 程序设计。

B. 能力目标

能掌握物联网传感器的使用与安装方法、控制执行设备的使用与安装方法、继电器的原理与使用方法、LED 显示屏的安装与使用方法；能掌握 Android 页面布局设计与实现 Android 传感器采集和执行器控制程序设计；能掌握云平台管理基础知识和物联网开发流程。

C. 素质目标（含课程思政目标）

自我学习能力；与人协作能力；创新发现能力；用好技术、敬畏科技的素养；培养劳动精神、工匠精神、创新精神，提高职业素养。

● 主要内容：

Linux 物联网网关系统构建及开发；网关交叉编译环境；Linux 多线程编程；Linux 串口编程；SQLite 数据库；基于 Android 物联网网关接口应用；Android Studio 软件环境配置；ADB 环境配置及测试；板载 LED 的应用；典型物联网系统项目实施方案；智能教室管理系统体系结构；Web 服务器子系统；物联网网关子系统；移动终端子系统。

● 教学要求：

A．授课教师基本要求

熟练常用传感器和执行器；熟悉 Android 开发；具有物联网工程设计与调试能力；熟悉智能硬件构造原理；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

B．实践教学条件基本要求

计算机综合实训室；Android Studio、智能手机、物联网网关、物联网应用平台；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

（6）物联网工程布线技术及应用

● 课程目标：

A 知识目标

掌握综合布线的基本概念和技术标准；掌握综合布线各个子系统的设计原理；掌握施工技术；掌握系统测试技术；熟悉布线的各项技术指标；熟练使用制图软件和工程验收步骤及方法。

B. 能力目标

了解各种智能楼宇的应用场景；熟悉综合布线的常用器材和工具；掌握工作区子系统、配线子系统、管理间子系统、干线子系统、设备间子系统、进线间和建筑群子系统的设计与施工；掌握光纤熔接技术和综合布线竣工验收。

C. 素质目标（含课程思政目标）

勤于思考(认识综合布线系统)、明辨是非的分析判断能力；团结协作、(需求分析)善于交流的合作与沟通能力；勇于实践(绘制图纸)、学以致用实际动手能力；爱岗敬业、诚实守信、客观公正的职业道德；引导学生发展良好的思想品质，锻炼团队合作精神；培养认真细致、实事求是、积极探索的学习态度；形成理论联系实际，自主学习、努力创新的良好习惯；(万物互联)自我学习、不断进步的职业发展能力。

● 主要内容：

综合布线的理论知识；施工标准；验收测试流程及标准；掌握各个子系统的设计方法；施工方法；验收测试处理流程与技术；光纤熔接原理及需要的工具；光纤熔接损耗的因素；降低损耗的措施；铜缆的测试项目；光纤的测试项目；验收的技术资料。

- **教学要求：**

- A．授课教师基本要求

熟练掌握综合布线技术；熟悉所有布线工具的使用；具有布线工具的技能；掌握综合布线质量检验方法；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

- B．实践教学条件基本要求

综合布线实训室；AutoCAD、Visio、无线地勘系统；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

(7) 信息系统项目管理

- **课程目标：**

- A 知识目标

了解项目管理特点；了解项目管理的基本工具；理解项目成本管理，项目质量管理，项目采购管理，项目人力资源管理；理解项目时间管理、项目质量管理、项目沟通管理以及项目风险管理；对其他管理，如：项目整体管理，项目范围管理有一定的了解。。

- B. 能力目标

通过该课程的学习使学生掌握更多的项目管理的知识及理论方法，能有针对性地正确选择应用，学生突出项目管理实际操作，强化实际应用能力的培养，并提高其解决项

目管理的难题的能力。

C. 素质目标（含课程思政目标）

勤于思考、明辨是非的分析判断能力；团结协作、善于交流的合作与沟通能力；勇于实践、学以致用实际动手能力；爱岗敬业、诚实守信、客观公正的职业道德；坚持准则、廉洁自律、严谨规范的法律意识；反映监督、参与决策、服务经营的管理意识；引导学生发展良好的思想品质，锻炼团队合作精神；培养认真细致、实事求是、积极探索的学习态度；形成理论联系实际，自主学习、努力创新的良好习惯；自我学习、不断进步的职业发展能力。

● 主要内容：

项目与项目管理；项目组织与项目经理；项目整体管理；项目范围管理；项目时间的管理；项目成本管理；项目质量管理；项目采购管理；项目人力资源管理；项目沟通管理；项目风险管理。

● 教学要求：

A．授课教师基本要求

本课程要求教师有项目工作经验，具有项目管理相关证书如 PMP 证书，为双师型教师；熟悉项目管理软件使用方法，能够指导学生实际工程案例；课内主讲教师必须具备实践指导教学 2 年以上经验；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力，能胜任指导学生开展创新活动的指导工作。

B．实践教学条件基本要求

计算机综合实训室；教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，

教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

（8）智能终端开发

● 课程目标：

A 知识目标

理解物联网应用开发的基本概念和原理，包括物联网的定义、特点以及物联网应用开发的基本原理；掌握 Android 应用开发的基本知识和技能，包括 Android 应用的组件、界面设计、数据存储与管理、网络通信等方面的知识；掌握物联网应用开发的基本框架和技术，包括传感器数据采集与处理、数据传输与通信、远程控制与监控等方面的技术；熟悉 Android 开发工具的使用，包括 Android Studio 的使用、应用程序的编写和调试等方面的技能。

B. 能力目标

能够进行物联网应用需求分析，包括理解用户需求、确定功能要求和性能要求等；能够进行物联网应用系统设计，包括系统架构设计、数据流程设计和界面设计等；能够进行物联网应用程序编写和调试，包括使用 Android 开发工具进行编码、调试和测试等；能够进行物联网应用的部署和维护，包括应用程序的安装、配置和更新等。

C. 素质目标（含课程思政目标）

培养学生的创新意识和实践能力，使他们能够独立思考和解决物联网应用开发中的问题；培养学生的团队合作和沟通能力，使他们能够与他人合作完成物联网应用开发项目；培养学生的自我学习和持续学习的能力，使他们能够不断更新和提升自己的专业知识和技能。

● 主要内容：

智慧园区系统项目概述；一个 Android 应用程序；智慧园区界面的实现；界面显示

与切换；数据存储的实现；线程与消息处理；服务与广播；媒体动画的实现；室内环境采集系统和园区监控系统；网络与定位技术的使用；园区环境实时监测系统。

- **教学要求：**

- A．授课教师基本要求

- 熟练 Android 技术；熟悉 Android Studio 开发工具的使用；具有物联网应用开发的技能；掌握物联网应用的测试和调试方法；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

- B．实践教学条件基本要求

- 计算机综合实训室；Android Studio，教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

（9）人工智能目标检测技术

- **课程目标：**

- A．知识目标

- 了解人工智能数据的基本运算和常用绘图函数；掌握人工智能线性回归的基本原理及评价机器学习效果的基本方法；了解人工智能、机器学习和深度学习三者之间的关系；熟悉人工智能协同推荐的基本流程和推荐效果的评估方法；熟悉人工智能语音识别的基本原理和影响语音识别准确度的因素。

- B. 能力目标

- 能够熟练进行人工智能目标检测和测试；能够熟练人工智能目标检测流程和操作；能够运用机器学习和深度学习的方法；能够熟练云平台上构建人脸识别应用；能够通过

所学知识，解决人工智能目标检测技术的难题。

C. 素质目标（含课程思政目标）

提升项目管理自主学习新知识、新技术、主动查阅资料能力；树立不断积累经验，善于举一反三的项目管理能力；具备良好的思想政治素质和较强的计划组织与团队协作能力；提升自主创新设计的能力；培养良好的思想政治和职业素质。

● 主要内容：

线性回归；分类器：识别手写数字；品种分类：发现鸢尾花新物种；个性化推荐：主动帮你选商品；语音识别：实现人机交流；人脸识别：验证你的身份。

● 教学要求：

A．授课教师基本要求

熟练 Python 编程技术、熟悉常用的几个模型、熟悉数据集的基本处理技术；课内主讲教师必须具备人工智能工程实践背景或较强的人工智能领域动手能力；胜任指导学生开展创新活动的指导工作；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

B．实践教学条件基本要求

计算机综合实训室；PyCharm，教材应选用教、学、做三位一体，理论与实践并重，要体现项目课程的特色与设计思想，内容体现先进性、实用性，典型项目需选体现岗位需求，具有可操作性的教材，如职业教育国家规划教材；数字化资源应具有数字化教学资源、题库，教学视频以及各类电子资源供学生学习参考。

3.专业任选课程

聚焦社会和行业未来技术在专业（群）全产业链的前沿发展，为学生进一步获取前沿知识和技术，促进专业能力的发展创造条件。专业任选课程选修要求如下：

表 9 专业任选课程选修要求

课程（模块）名称	学时	主要内容	课程管理单位
云计算	8	多云混合云提供更灵活更可靠运用；云计算的安全和隐私问题；边缘计算与云计算融合；量子计算与云计算。	信息工程学院
物联网	8	新型物联网技术；物联网与其他技术融合；边缘智能与物联网；物联网安全问题。	信息工程学院
人工智能大模型	8	AI 智能检索的使用；大模型的应用；人工智能与生物科技的创新结合；人工智能与人类自身的和谐发展。	信息工程学院
区块链	8	区块链技术的标准化；区块链技术的性能和安全性；区块链行业应用前景；区块链技术的法律和监管问题。	信息工程学院

专业实践教学主要以促进学生掌握系统开发及运维的科学实验方法，提高物联网系统应用的职业技能，适应物联网开发工程师、维护工程师等岗位需求为目标，包括项目实验、课程实训、课程设计、综合实践、岗位实习等实践教学环节。教学安排在本专业校内实验实训室、大学生校外实践教学基地及相应企事业单位进行。在实践教学环节设立劳动教育教学模块、丰富劳动教育形式、内容与场所，加强职业道德、职业素养、职业行为习惯培养，职业精神、工匠精神、劳模精神等教育不少于 16 学时。本专业主要实践教学项目如表 10 所示：

表 10 专业主要实践教学项目

序号	课程名称	主要实践项目	劳动教育内容	实践场所	学时
1	计算机网络实务	IP 规划；TCP/IP 配置；VLAN 配置；静态路由配置；DHCP 配置	职业素养，全面的网络知识	校内实验实训室	24
2	C 语言程序设计	顺序结构程序设计；选择结构程序设计；循环结构程序设计；构造类型程序设计	职业行为习惯，良好的编程习惯	校内实验实训室	24
3	Web 前端应用开发	新闻网站；课程信息管理系统；购物网站；视频网站	工匠精神，界面需要尽善尽美	校内实验实训室	32
4	数据库技	创建与维护 MySQL 数据表	职业素养，技术基	校内实验实训	24

	术与应用	检索与操作 MySQL 数据表；维护 MySQL 数据库的安全性；分析与设计 MySQL 数据库	本操作能力	室	
5	Windows 服务器配置与管理	用户和组管理；组策略管理；文件安全管理；服务器搭建和管理	职业素养，技术基本操作能力	校内实验实训室	27
6	电子技术与应用	抢答器的制作；功率放大器的制作；稳压电源的制作；编译码器的制作 555 电路的应用	职业素养，技术基本操作能力	校内实验实训室	48
7	Linux 操作系统实务	Linux 系统安装；用户管理；网络配置；HTTP 服务器配置；Samba 服务器配置	职业素养，技术基本操作能力	校内实验实训室	48
8	路由交换技术	IP 规划；拓扑设计；交换机配置；路由器配置	工匠精神，细微的网络设计与管理	校内实验实训室	32
9	无线智能传感技术及应用	RFID 移动支付实训案例；环境量采集实训（温度、湿度、光照强度采集）；NB-IOT 远程控制实训；CC2530 单板 LED 灯控制；串口通信	工匠精神，熟练各种传感器的应用	校内实验实训室	48
10	单片机技术及应用	C51 单片机时钟选择；C51 单片机中断使用；跑马灯设计；蜂鸣器设计	工匠精神，熟练掌握单片机各种应用	校内实验实训室	27
11	Python 程序设计	计算身体质量指数（BMI）；打印五子棋棋盘；房贷计算器；文字排版工具；神奇魔方阵；角谷猜想；人机猜拳游戏；头像格式检测；小猴子接香蕉	职业行为习惯，良好的编程习惯	校内实验实训室	24
12	Java 语言程序设计	常用类库实验；String 类实验；异常处理实训；Map 集合实验；Set 集合实验；电子商城开发	职业行为习惯，良好的编程习惯	校内实验实训室	24
13	嵌入式程序设计与应用	STM32 嵌入式设计基础系统；时钟设置；继电器控制；led 控制	工匠精神，熟练运用各种嵌入式系统设计	校内实验实训室	32
14	物联网工程实施与运维	智慧工业园；智慧农场	工匠精神，熟练掌握物联网系统的工程建设	校内实验实训室	24

15	物联网系统开发应用考证培训	ZigBee 传感系统实训；WIFI 传感系统测试；物联网网关和外部网络通信实训；Scratch 编程的传感器子系统数据采集与控制栈实训；RFID 无线射频原理实训	工匠精神，熟练掌握每个知识点	校内实验实训室	24
16	毕业综合实践项目	智慧农业设计；智能家居设计；智能终端应用；电路设计	劳动法规、劳模精神、劳动精神、工匠精神等专题教育和培训	学校、实习企业	56
17	岗位实习	嵌入式系统开发；物联网应用开发；物联网产品制造；物联网硬件设计；物联网系统运维；物联网系统集成	在企业师傅的指导下参与企业生产和技术创新，提升劳动素养，提炼劳动过程与成果	实习企业	560
18	云计算及其实践	CNA 安装；VRM 安装；虚拟化配置；内存虚拟化配置；存储虚拟化配置；网络虚拟化配置；云桌面配置	工匠精神，勇于钻研新技术	校内实验实训室	24
19	PHP 网站开发☆	日期计算器；购物车；验证码案例；在线投票系统；学生成绩管理；在线答题系统	工匠精神，编写各种使用系统	校内实验实训室	24
20	弱电工程设计	使用 AutoCAD 设计物联网布线；视频墙设计；机房设计；系统集成设计	工匠精神，熟练使用软件，做出规范的设计图	校内实验实训室	24
21	物联网系统集成	智慧物流；智慧社区；停车管理系统；物联网工程创意项目	工匠精神，组建完整安全网络	校内实验实训室	24
22	物联网系统应用开发	智能家居实训；智能农业实训	工匠精神，创新使用	校内实验实训室	16
23	物联网工程布线技术及应用	铜缆的测试项目；光纤的测试项目；验收的技术资料	工匠精神，各种测试布线技术精益求精	校内实验实训室	24
24	信息系统项目管理	项目整体管理；项目范围管理；项目时间的管理；项目成本管理；项目质量管理；项目采购管理；项目人力资源管理；项目沟通管理；项目风险管理	职业精神，做好各种成本管理	校内实验实训室	16

25	智能终端开发	体质指数计算器；简易音乐播放器；简易小闹钟；掌上日记本；简易相册；城市天气预报；简易鸿蒙APP；简易人脸识别	工匠精神，做精各种移动终端应用	校内实验实训室	16
26	人工智能目标检测技术	车牌识别；语音识别；人脸识别	工匠精神，探索钻研新技术	校内实验实训室	24

八、学时学分

专业学时学分安排如表 11 所示：

表 11 专业学时学分安排表

类别		课程模块	学分/比例		学时/比例		实践学时/比例	
必修		公共基础课程	33	23.40%	652	24.60%	340	20.44%
		专业技能课程	77	54.61%	1502	56.68%	1059	63.68%
选修	限选	公共基础课程	13	9.22%	208	7.85%	104	6.25%
		专业技能课程	12	8.51%	192	7.25%	96	5.77%
	任选	公共基础课程	4	2.84%	64	2.42%	48	2.89%
		专业技能课程	2	1.42%	32	1.21%	16	0.96%
合计			141	100.00%	2650	100.00%	1663	100.00%

九、实施保障

（一）师资队伍

现有专任教师 9 人，其中教授 1 人、副教授 3 人、高级工程师 3 人、中级 2 人 “双师” 素质教师占比 73%，硕士学位 8 人；兼职教师 9 人，生师比 22：1。

计算机网络技术专业负责人要求：副教授职称，有企业实践、主持省级项目、发表 SCI/EI 或 CSCD 等高质量论文经验，获得发明专利，指导学生获得省技能竞赛一等奖及以上奖项。

专任教师要求：有企业实践经验，发表过论文，指导学生获得省级及以上的奖项，有 2 年以上的教学经验，熟悉多种教学方法。

（二）教学设施

本专业建成校内实训室 4 个：华为信息安全综合实训室、物联网创新实训室、综合布线实训室、云计算及网络运维实训室等；校企共建大学生校外实践教学基 5 个：广州三零卫士信息安全有限公司计算机网络技术实践教学基地、广州鸿德信息科技有限公司计算机网络技术实践教学基地。

表 12 本专业实训基地情况

实训室名称	实训室地址
华为信息安全综合实训室	信工财经楼 2412
物联网创新实训室	信工财经楼 2411
综合布线实训室	信工财经楼 2308
云计算与网络维护实训室	信工财经楼 2312
广州三零卫士信息安全有限公司计算机网络技术实践教学基地	校外
广州鸿德信息科技有限公司计算机网络技术实践教学基地	校外
深圳市讯方技术股份有限公司计算机网络技术实践教学基地	校外
广州宝露智能科技有限公司公司计算机网络技术实践教学基地	校外
广州市天懋信息股份有限公司计算机网络技术实践教学基地	校外

（三）教学资源

本专业与华为、讯方、新大陆等著名企业合作，包含华为的 IOT 课程、新大陆的 AIOT 教学平台等资源，专业教师也在“得实平台”和“超星学习通”平台中开设精品在线课程，实现网上教学，让学生能够利用课余时间自主学习。

本专业教师现有的精品资源共享课程和网络课程资源有 4 门，出版教材 4 本，具体如下表所示：

表 13 本专业精品课程与网络课程情况

序号	课程名称	类别	级别	主持人	立项时间
1	SQL Server 数据库应用	精品资源共享课程	校级	李建平	2017.1
2	智能终端应用开发精品	精品资源共享课程	校级	曹春华	2014.7
3	C 语言程序设计	精品资源共享课程	校级	宋曼	2014.7
4	基于 JSP 的 WEB 系统开	网络课程	校级	卢鹏	2014.7

已立项和出版的教材：

表 14 本专业教材出版情况

序号	教材名称	主编
1	《数据库开发与应用项目化教程（基于 Oracle 版）》	李建平
2	SQL Server 数据库应用	邓远飞
3	SQL Server 数据库实践教程	李建平
4	C#.NET 项目实训教程	曹春华



图 2：教学质量资源保障图

（四）教学方法

针对职业岗位的技能知识要求，选取相应的支撑课程，重组课程内容，以项目驱动，任务导向，全面推行教、学、做、赛四位一体，以赛促学。校企共建课程体系，依托企业真实项目，进行项目化教学，培养专业技能。通过构建动态监控教学全过程相关的标准及指标，并跟随就业市场发展的需要，逐步对课程实施诊改。并从不同层次综合考虑对学生实践能力的培养和锻炼，极大的激发了学生对专业知识的学习兴趣和热情，也帮助他们在毕业时就具有了相当的职业技能和素质。

（五）教学评价

教学评价是衡量教学效果的途径，通过教学评价可以促进教师教学水平的提高。完善教学评价体系有利于提高教学质量。

- 1.完善教学督查体系，设立校级督导和院级督导双重督查体系，加强教学督查力度。
- 2.建立相对公平公正的课程考核体系，建立试题库，增加校级考核课程的数量，用考核成绩来评价教师的教学质量。
- 3.利用教学成果或者实训成果来考核教师的教学水平。

（六）质量管理

教学质量的管理要加强教学督查力度，以及完善教师评价的考核机制。教学督导不定时、随机性的对课堂进行抽查听课，对教学效果进行评价，并对任课教师提出改进的意见和建议；对教师的教学水平建立多层次多维度的教学质量评价体系，包括考试成绩、教学成果、实训成果等。

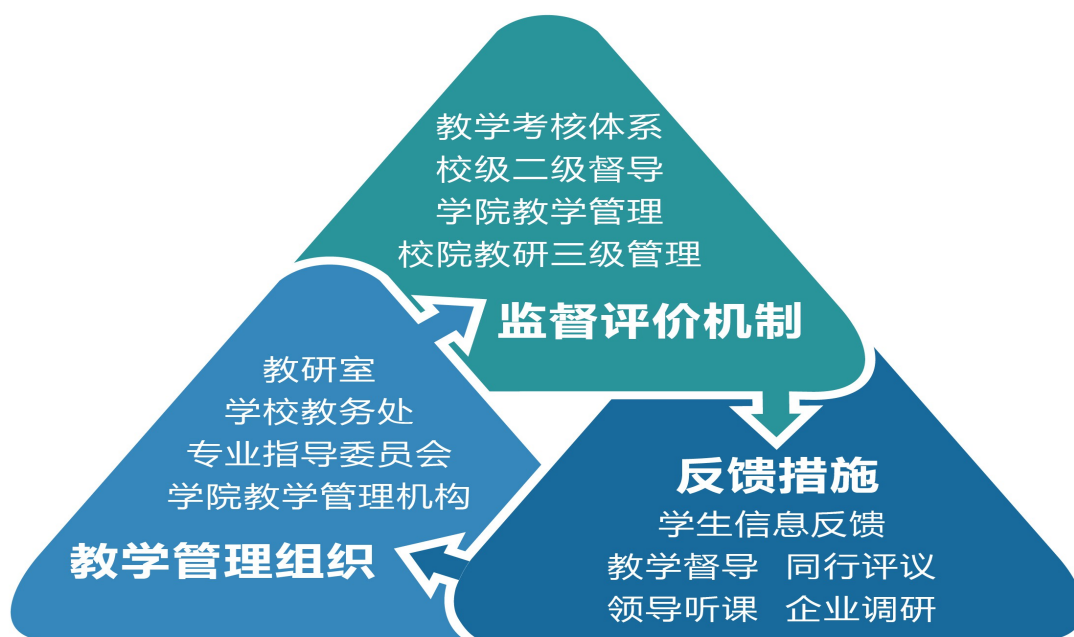


图3：教学质量保障闭环管理流程图

十、毕业要求

学生在规定修业年限内，修满专业人才培养方案规定的全部课程且考核合格，至少修满 141 学分，其中必修课 110 学分、选修课 31 学分，符合学籍管理实施细则规定的毕业条件，且综合素质测评、《国家学生体质健康标准》测试达标，原则上须获得至少 1 个职业技能等级证书或职业资格证书，准予毕业。

表 15 职业能力培养对应的职业资格或技能等级证书

序号	证书名称	颁证单位
1	华为认证证书（HCIA、HCIP、HCIE）	华为技术有限公司
2	红帽认证证书（RHCSA、RHCE、RHCA）	红帽软件（北京）有限公司
3	计算机技术与软件专业技术资格证书	中华人民共和国工业和信息化部
4	“1+X”网络系统规划与部署技能等级证书	福建中锐网络股份有限公司

5	“1+X” 物联网工程实施与运维技能等级证书	北京新大陆时代科技有限公司
6	“1+X” Web 安全测试职业技能等级证书	北京神州数码云科信息技术有限公司
7	物联网系统开发应用技能评价证书	广东劳动学会职业能力评价中心

十一、专业人才培养模式及特色

（一）人才培养模式

本专业致力于培养具有创新精神和实践能力的物联网应用技术专业人才。我们在人才培养方面，坚持以理论与实践相结合为核心，注重培养学生的综合素质，以“分层培养、项目驱动、创新思维专业人才培养模式”为核心，多种人才培养模式为支撑的复合型人才培养方式。具体的人才培养模式介绍如下：

1. 分层培养人才培养模式。在人才培养方案中，根据学生的个体差异，最终实现“多个层次”的培养效果。即从学生的实际情况出发对不同基础、不同层次、不同素质的培养对象，采取因材施教，形成技能型、特长型和创新型等多个层次。在学习过程中，根据学生的长处及优势，提供职业发展指导，帮助他们了解不同的职业方向和就业机会，从而更好地规划自己的职业发展道路。同时，我们会开始一些兴趣班的课程，为不同兴趣的学生提供专业的教育。

对学生我们紧抓物联网系统应用这条就业主线，围绕这条主线，我们设立了电子技术与应用、无线智能传感技术与应用、单片机技术与应用、嵌入式程序设计与应用、物联网系统集成、物联网系统应用开发等相关就业岗位的课程，拓展了课程体系结构，拓宽学生的就业岗位，让学生都能找到自身的优势，并能够在社会上立足。

2. 项目驱动模式：我们坚持以项目为中心，以就业为导向培养学生的专业技能和职业素养。我们的教师团队会不断更新课程内容，以反映最新的行业发展趋势和岗位需求。同时，我们也会为学生提供丰富的实践机会，如实习、实训、项目实践等，以帮助学生将理论知识应用到实际项目中，提高学生的实际操作能力。

3. 创新思维培养模式：物联网领域的发展迅速，需要具备创新思维的人才来推动行业的发展。因此，物联网人才培养模式应该注重培养学生的创新能力和创业精神。学生应该通过开展科研项目、参加创新竞赛等方式，培养自己的创新思维和解决复杂问题的能力。同时，学校应该提供创新创业的平台和资源，鼓励学生将自己的创新成果转化为实际应用。

在具体的人才培养中，我们在日常教学过程中采用多元化的教学方法，包括课堂教学、项目实践、案例教学等多种形式，以确保学生全面掌握所学知识。在课外活动中，我们注重培养学生的实践能力，为学生提供丰富的实践机会，包括实习、实训、竞赛、网络系统管理团队、信息安全团队等。此外，我们还致力于培养学生的创新精神，鼓励学生在课程学习和实践中不断探索和创新。

（二）人才培养特色

我们的培养特色主要包括以下几个方面：

1.多元化的课程体系：基于多样化、系统性的教育理念，实施计算机科学、通信技术、电子工程、数据分析等多个学科的系统教学。我们开设了基于物联网综合应用体系的课程，包含感知层的智能传感器技术与应用、嵌入式等课程，网络层的路由交换技术、Linux 操作系统实务、云计算及其实践等课程，应用层的智能终端开发、Web 前端开发等课程，以满足不同学生、不同层次的兴趣和需求。

2. 岗课赛证深度融合：基于价值塑造、能力培养、知识传授“三位一体”的教育理念，实施以岗位能力为导向，把所需的岗位能力与课程、竞赛、证书统一，完全按照岗位的需求定制课程内容，把竞赛和证书的知识点融合进课程，注重培养学生的专业知识和技能，通过案例分析、项目合作、模拟演练等教学方法，使学生能够理解和应用所学知识，并为实践打下理论基础。为提高学生的实践能力，以网络团队、信息安全团队的方式训练学生，

以赛促学。为学生提供相关行业的证书认证机会，让学生在完成相关学习和实践后获得专业认可和资质证书，形成整个专业体系良好的产出效果。其中，学生获得中国-东盟教育交流周—物联网技术大赛国际邀请赛_国内赛特等奖；在广东省劳动协会的物联网系统开发应用考证中，连续2年通过率100%。

3.技能与职业素质培养并重：基于素质教育的理念，把职业素质作为学生日后职业生涯的重点要求，为学生日后的职业生涯打下良好的职业素养基础。实施课程思政，把课程实训、社会服务项目、岗位实习等作为培养的载体，锻炼学生的专业技能，培养学生的职业素质，包括团队合作、沟通协调等能力，以满足学生的职业发展需求。

我们的培养目标是培养具有创新精神和实践能力的高素质专业人才，为学生的职业发展和社会贡献打下坚实的基础。

十二、附录

（一）专业教学计划进程表

（二）专业人才培养调研报告

（三）专业人才培养方案论证报告