



福州职业技术学院
FUZHOU POLYTECHNIC

智能互联网络技术专业人才培养方案

(三年制)

专业代码:510307

专业主任：李妹

制订成员：智能互联网络技术专业教学团队

二〇二一年六月制

智能互联网络技术专业人才培养方案（三年制）

目录

一、入学要求与修业年限	1
二、职业面向	1
三、培养目标与专业人才培养规格	4
四、课程体系与核心课程（教学内容）	7
(一)专业课程.....	7
(二)实践教学环节安排与说明.....	11
(三)专业课程与 1+X 证书融合点说明.....	13
五、教学进程安排与说明	13
(一)课程学时结构.....	13
(二)周教学时间分配表.....	14
(三)教学进程表.....	15
六、教学环境和设施要求	19
(一)教学设施.....	19
(二)教材及图书、数字化（网络）资料等学习资源.....	22
七、专业教师任职资格与教学团队要求	22
八、实施建议	22
(一)教学方法、手段与教学组织形式建议.....	22
(二)教学评价、考核建议.....	23
(三)教学管理.....	23
(四)企业订单班管理.....	23
九、质量管理	23
十、毕业要求	23

一、入学要求与修业年限

(一)入学要求:

普通高中毕业生和“三校生”(职高、中专、技校毕业生)。要求为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

(二)修业年限:

三年制, 专科。

二、职业面向

(一)职业岗位

1. 职业岗位群

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举例
电子与信息大类 (51)	通信类 (5103)	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) 信息通讯网络运行管理人员(4-04-04) 计算机与应用工程技术人员(2-02-13) 软件与信息技术服务人员(4-04-05)	物联网系统设备安装与调试、物联网系统运行管理与维护、物联网系统应用软件开发、物联网项目的规划管理、物联网工程设计与实施	物联网工程师、物联网系统应用技术、物联网系统开发技术、计算机装配调试员、信息处理技术员、网络设备调试员、计算机装配调试员、物联网应用高级操作员

2. 职业岗位进阶

职业进阶	岗位类别名称 1	岗位类别名称 2	岗位类别名称 3	岗位类别名称 4	岗位类别名称 5
高级岗位	产品经理	项目经理		项目经理	项目经理
中级岗位	产品销售工程师	物联网售前/售后工程师	物联网网络运维工程师	物联网应用开发工程师	物联网系统集成工程师
初级岗位	产品销售人员	物联网技术支持人员	物联网安装调试员	物联网工程技术人员	物联网高级操作员

(二)就业面向

1、初始岗位(毕业后1至2年的主要岗位)

物联网产品销售人员、物联网技术支持人员、物联网工程技术人员、物联网高级操作员。

2、发展岗位(毕业后3至5年的主要岗位)

产品销售工程师、物联网售前/售后工程师、物联网运维工程师、物联网应用开发工程师、物联网系统集成工程师、产品经理、项目经理。

(三) 职业岗位、工作任务与核心能力

职业岗位	工作任务	工作过程描述	主要核心能力
物联网工程技术人员	物联网设备安装、调试与实施	明确感知节点的安装配置要求，检查感知节点现场环境； 进行感知节点产品的安装，技术参数的配置； 感知节点组网配置； 感知节点上电调试，无线传感网联调； 记录工作过程，形成相关文档。	能规划设计无线传感器网络； 能读懂产品说明书及相关技术文档，理解产品的功能、性能参数、安装和调试方法； 能进行感知节点的组网工作； 能利用软件工具进行感知设备的配置和调试； 能阅读和编写工程技术文档； 能测量感知设备的工作信号； 7、能进行无线传感网联调。
	物联网综合布线	根据客户需求，进行综合布线的系统设计（布线产品选择、绘图等）； 施工组织安排，开展布线实施工作； 使用仪器设备进行信号测试，对施工过程中出现的故障进行分析排除； 问题总结和记录：分析解决物联网工程实施过程中出现的问题，形成相应文档。	能根据用户需求设计物联网工程布线方案； 能用 visio 绘制物联网工程布线设计图； 能进行布线施工及现场管理； 能进行布线的测试及验收工作； 具有团队精神和成本意识。
	安装及配置网络操作系统	根据企业网络状况及功能需求，安装、配置及优化 Windows 网络操作系统。	1、能安装 Windows 网络操作系统 2、能够规划、配置 IP 地址 3、能够管理文件夹的权限，安全使用网络资源 4、能够远程管理系统 5、能够配置和使用 IIS 服务器 6、能够配置和使用 DNS 服务器 7、能够配置和使用 FTP 服务器 8、能够配置和使用 DHCP 服务器 9、能够配置和使用邮件服务器 10、能够配置和使用活动目录 11、能够根据服务器日志文件发现、分析问题并采取措施

职业岗位	工作任务	工作过程描述	主要核心能力
		根据企业网络状况及功能需求，安装、配置及优化 linux 网络操作系统。	1、能安装 linux 网络操作系统 2、创建并管理用户及组 3、安装软件包及文件的备份 4、能够配置和使用 Apache 服务器 5、能够配置和使用 DNS 服务器 6、能够配置和使用 FTP 服务器 7、能够配置和使用 DHCP 服务器 8、能够配置和使用邮件服务器 9、能够配置和使用 NFS 服务器 10、能够配置和使用 Squid 服务器 11、能够进行 Linux 软路由与防火墙配置 12、能够使用 linux 网络管理工具(ssh/vnc) 13、能够使用 Linux 系统的安全配置、安全策略、安全工具
	配置及管理数据库	根据软件需要安装、配置 Sqlserver 和 Oracle 数据库系统，使用 SQL 语言操作数据库，对数据库进行维护和管理。	1、会常见的数据库产品的基本使用，如：Sqlserver, Oracle 等 2、掌握数据库的规划 3、能够在常见的操作系统上安装及配置常见数据库 4、能够对数据库进行基本的备份及恢复 5、熟练使用 SQL 语言，并能使用其进行简单的编程 6、能针对数据库特征规划和管理各种索引，优化查询和消除数据碎片 7、能针对数据库常用维护要求对数据库进行相应的可编程性维护 8、能利用监控工具，监控数据库性能与活动，分析数据库运行状态
物联网应用开发工程师、物联网工程技术人员	网络建设与规划	根据企业需求和实际情况，规划设计物联网网络。	1、能够根据企业需求和实际情况，规划设计物联网网络 2、设计和构建中小企业网络 3、维护中小企业网络
	组建传感网	根据物联网网络需求，规划并组建传感网。	1、能够应用传感器技术使用传感器进行信息采集 2、能够使用相关软件进行数据预处理 3、能够实现传感网与局域网的互联 4、能够实现传感网的信息传输和交互 5、能够安装相关的软件，并应用于实现需求

职业岗位	工作任务	工作过程描述	主要核心能力
	物联网应用开发	结合各种物联网设备，在底层接口的基础上，完成应用系统的设计； 搭建物联网应用开发环境，进行代码开发，对系统进行功能测试，编写开发文档。	1、能掌握设备底层接口动态库的调用与二次开发； 2、掌握软件开发工具的安装、配置，能使用这些工具编写代码； 3、能掌握面向对象程序、数据库基础知识，利用主流语言进行程序开发，并具有良好的代码编写习惯； 4、能对应用系统进行功能测试。
	维护物联网安全	发现并排除物联网网络故障，维护物联网安全。	1、能对物联网系统进行安全分析 2、能对物联网系统进行加固 3、会使用常用的网络系统攻防软件 4、会使用常见的数据加解密软件 5、会一定的网络防病毒 6、能对网络设备配置文件进行备份及恢复 7、能对网络设备日志文件进行备份及分析
项目经理	项目管理实施	窄带物联网项目规划管理与应用实施	能发挥 NB-IoT 覆盖增强、低成本、低功耗、大连接等关键技术优势开展项目应用实施

三、培养目标与专业人才培养规格

(一)培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向软件和信息技术服务业、计算机通信和其他电子设备制造业等行业的信息与通讯工程技术人员、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、物联网工程设计与实施工作的高素质技术技能人才。

(二)专业人才培养规格

1. 素质要求

(1) 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护国家方针政策，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、全球视野和市场洞察力；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。

具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识要求

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

(3) 掌握电工、电子技术基础知识；

(4) 掌握传感器、自动识别技术、感知节点等感知设备的原理和应用方法；

(5) 掌握嵌入式技术相关知识；

(6) 掌握无线网络、网络互联等相关知识；

(7) 掌握物联网系统设备工作原理和设备选型方法；

(8) 掌握物联网应用软件开发技术和方法；

(9) 掌握物联网工程设计与实施、项目管理的相关知识；

(10) 熟悉物联网安全技术

(11) 了解物联网技术领域科技发展动态，了解物联网相关国家和国际标准；

3. 能力要求

(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) 具备运用计算思维描述问题的能力，能阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案的能力；

(5) 具备物联网相关设备性能测试、检修能力；

(6) 熟悉主流厂商物联网产品的功能与性能，具备物联网硬件设备的安装能力；

(7) 具备物联网网络规划、调试和维护能力；

(8) 能够安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统；

(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) 具备物联网应用系统规划基本能力和工程设计实施及管理能力。

4. 职业资格证书与课程证书

要求在三年内取得至少一种（及以上）证书。

(1) 职业资格证书

职业岗位	职业资格证书名称	发证单位
物联网工程技术人员/ 物联网安装调试员	物联网系统开发技术、物联网系统应用技术	工业和信息化部

职业岗位	职业资格证书名称	发证单位
物联网系统售前/售后工程师	物联网网络工程师	工业与信息化部教育与考试中心 中国科学院物联网研究发展中心
系统集成工程师	系统集成项目管理工程师	工业与信息化部教育与考试中心
物联网安装调试员	计算机装配调试员（高级）	工业和信息产业部
物联网工程师	HCIA-IoT、HCIP-IoT Developer	中国华为公司
网络工程师	网络工程师（HCNE）（中级）	中国华为公司
网络工程师	网络工程师（中级）、网络管理员（初级）	人力资源和社会保障部
网络工程师	网络工程师（CCNA）（中级）	美国思科公司
网络工程师	网络工程师（RCNA）（中级）	星网锐捷公司
网络工程师	网络工程师（H3CNE）（中级）	中国华三公司
网络管理员	CEAC 网络管理员（中级）	国家信息化计算机教育认证办公室
Linux 运维管理员	红帽认证管理员(RHCSA)、红帽认证工程师(RHCE)、红帽认证架构师(RHCA)	红帽公司
运维管理员	物联网高级操作员	省职业技能鉴定中心
运维管理员	全国软件水平考试信息处理技术员	工业和信息产业部
运维管理员	网络设备调试员（高级）	工业和信息产业部
物联网相关岗位	专业相关 X 证书	X 证书颁发单位

(2) 课程证书

A. 信息技术基础能力证书：

微软办公软件国际认证、信息技术处理技术员证书、全国软件水平考试其他证书、全国计算机等级其他证书。

B. 专业英语能力证书：

高等学校英语应用能力 B 级证书

备注：学生报考的职业技能等级证书相关费用需自行承担

四、课程体系与核心课程（教学内容）

（一）专业课程

1. 专业基础课程

课程名称	主要教学内容与要求	主要技能与要求	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业融合点要求	考核	学期	学时
信息技术基础	计算机的基础知识， windows 系统的应用、 office 基础知识，网络基础知识、 Dreamweaver、 Flash、 Fireworks 的使用	熟练掌握 windows 操作系统的应用、办公软件的的应、简单的网页设计	对新技术的学习能力，正确面对各类压力。	理实一体化课程组织形式提高学生在沟通表达、自我学习和团队合作的能力	考试	1	70
电工电子技术	电路的基本概念、基本定律及分析方法； 单相正弦交流电路； 三相电路； 半导体基础知识； 晶体管及基本放大电路； 集成运算放大器及应用； 数字逻辑电路基础； 逻辑代数与逻辑函数； 组合逻辑电路以及时序逻辑电路。	能较熟练掌握直流电路、正弦交流电路、变压器和异步电动机、继电-接触控制线路、二极管电路、三极管电路、晶闸管电路、集成运算放大电路、直流稳压电源、门电路和组合逻辑电路、触发器与时序逻辑电路、 D/A 和 A/D 转换器等	结合电工电子技术基础严谨的课程知识体系，培养学生严谨、坚韧、求真的性格	树立学生良好的安全意识，同时启发学生去探究新知识获取新技能	考试	1	64
高等数学 C	导数、微积分、行列式、矩阵、概率、集合、关系与映射、命题逻辑、谓词逻辑、图论	掌握矩阵变换方式，图的表示方式，关系的运算方法，了解概率的计算公式，微积分的推导方法	加大理论联系实际的力度，提高学生综合分析问题和解决问题的能力。	培育文字能力、逻辑思维能力、系统分析能力、解决问题的能力	笔试	2	64

课程名称	主要教学内容与要求	主要技能与要求	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业融合点要求	考核	学期	学时
物联网导论	物联网的概念、物联网的基本构成、射频识别系统、物联网中间件、对象名称解析、实体标记语言、信息服务系统、物联网管理以及国内外物联网建设等	能较熟练掌握物联网基本构成，掌握物联网的基本技术架构	理论联系实际，建立物联网体系结构，解决一些实际问题	学习物联网基本技术，增强创新创业能力	考试	2	32
计算机网络技术	计算机网络基础知识，路由器和交换机的工作原理和主要配置	能掌握网络基础知识，掌握路由器和交换机的主要配置和管理	通过学习网络设备配置与管理，理论联系实际，搭建网络，解决实际问题	通过学习网络设备配置与管理，可更好学习借鉴国外创新创业思想，拓展创新创业思路	考试	2	68
WEB 前端技术	HTML 基础、表单、CSS 美化网页元素、盒子模式、浮动、元素定位、Javascript、简单 FLASH 制作	了解制作网页的基本标签、掌握网页中添加元素的基本方法、了解 Javascript 基本编程知识、简单 FLASH 制作	通过学习 WEB 前端基础知识，理论联系实际，解决前端开发问题	掌握 web 前端标准化布局，提升代码快速开发能力	考试	2	64
Linux 操作系统基础	Linux 系统安装与基本操作；VI 编辑器的使用；Linux 基本命令的掌握和熟练应用；用户与系统的管理与配置；文件与目录的管理；Shell 脚本的编写；	了解和掌握 Linux 系统的基本概念、原理及应用技术	适应社会对 Linux 操作与管理人员的需求，培养团队协作精神、沟通交流能力	基于 Linux 系统的管理、配置和应用维护	考试	3	64
单片机技术与应用	CC2530 开发的软硬件环境，以及调试方法；硬件设计方法及开发板的使用；通用 I/O、振荡器和时钟的设置、ADC 的采集的使用；CC2530 串口、DMA、定时器使用；CC2530 的无线发送和接收	掌握常用的 ZigBee 芯片和协议栈；熟悉 CC2530 开发的软硬件环境，以及调试方法；掌握硬件设计方法及开发板的使用；掌握通用 I/O、振荡器和时钟的设置、ADC 的采集的使用；了解 CC2530 串口、DMA、定时器使用以及无线发送和接收。	单片机开发与应用调试能力，形成良好的技术素养，使学生学会安全知识，保证单片机应用质量	ZigBee 技术开发；CC2530 单片机原理及应用	考试	3	68

课程名称	主要教学内容与要求	主要技能与要求	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业融合点要求	考核	学期	学时
IT 职业英语	学完公共英语后，向专业英语延伸。熟练掌握 IT 职业中经常运用的基础语法知识。	用英语进行职场交际与沟通；能用英语进行基础的商务信函写作；具有用英语就技术问题进行交流和沟通的能力	了解中西文化差异，培养国际化视野和创新精神，提高综合文化素养和跨文化交际意识	夯实英语基础，提高语言技能，特别是听说能力，能用英语进行日常交流和职场交际	考试	5	32

2. 专业核心课程

课程名称	主要教学内容与要求	主要技能与要求	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业融合点要求	考核	学期	学时
C 语言程序设计	流程图基本符号及使用方法，C 语言指令基本知识，C 语言程序的顺序、分支、循环三种结构使用方法，结构化程序设计，Keil C 集成环境设计和调试 C 语言程序，Keil C 和 Protues 软件联合调试 C 语言程序	C 语言命令编写程序，Keil C 集成环境设计和调试 C 语言程序，Keil C 和 Protues 软件联合调试 C 语言程序	对新技术的学习能力，正确面对各类压力。	学习结构化程序设计技术，为在计算机编程领域创新奠定基础	考试	1	70
JAVA 面向对象程序设计	掌握面向对象语言基本概念、会运用面向对象编程的方法，使用继承、多态编写简单的类和使用类对象进行编程；掌握常用的 Java 常用系统类、字符串类等的的应用；了解网络编程的基本内容及方法，设计简单的网络应用程序。	掌握面向对象程序设计的基本方法；领会 Java 语言的基本特征；了解 Java API 中常用类的使用；能初步运用 Java 技术和基本开发工具进行计算机软件代码设计。	对新技术的学习能力，迎难而上，锤炼学习方法和学习信心	学习面向对象技术，提高编程能力，提升创新创业能力	考查	2	68

课程名称	主要教学内容与要求	主要技能与要求	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业融合点要求	考核	学期	学时
MySQL 数据库管理	数据库基础概念、数据库系统原理；数据库设计的步骤；数据库设计的理论规范；数据库管理系统的安装、配置；数据库对象的建立和维护；数据库的安全与保护；数据库的管理维护。	能正确使用数据库语言中的常用命令；数据库维护任务、熟练使用管理工具；能按用户需求规划、设计数据库；具备管理和维护数据库的能力。	迎难而上，锤炼学习方法和学习信心	学习数据库技术，提升数据库技术应用技能，提升创新创业能力	考试	3	64
Android 应用程序开发	Android 开发环境搭建、界面的实现、页面跳转的实现、数据存储的实现、设备接口调用的实现、界面数据更新的实现、媒体动画的实现、数据传输的实现及程序调试	能设计简单的界面；能设计多页面的跳转；会常用的数据存储；懂得简单的传输机制和网络编程	从安卓系统可能存在的漏洞及安全问题，导入国家安全观	培养人际沟通和交流能力，树立团队合作意识	考试	3	64
传感器技术与应用	针对物联网领域的对传感器的新要求，讲授传感器的简单原理，重点是传感器（尤其是新型传感器）的选型、标定、典型测量电路、传感信号的标准化和传递过程以及信号的发送等方面的技能。	懂得智能感知设备的故障检测、分析与解决；具备读取常用设备数据的基本能力；懂得传感器或模块的选型；具有传感器典型单元电路的选用能力。	严谨的科学态度，认真的工作作风；	培养人际沟通和交流能力，树立团队合作意识	考试	4	60
嵌入式技术原理与应用	嵌入式系统的基本原理、设计方法、STM32F103X 系列嵌入式硬件系统的组成和使用、嵌入式系统开发的过程和常用方法。	能够识别 Cortex-M3 内核体系结构，并说出主要构成单元；能够学会使用 MDK 软件的编程开发流程。懂得 STM32F103 处理器内部资源编程与调适。	培养良好的职业道德和敬业精神；	严谨的科学态度，认真的工作作风	考试	4	60
物联网项目规划与实施	了解物联网的关键技术：射频技术、传感器及检测技术、无线传感网网络、无线通信技术、数据融合技术、云计算技术	掌握物联网工程规程、设计的基本内容与方法，为将来从事物联网工程的规划、设计、开发与应用打下基础。	培养良好的职业道德和敬业精神，严谨的科学态度，认真的工作作风	人际沟通和交流能力，树立团队合作意识	考试	3	45

课程名称	主要教学内容与要求	主要技能与要求	课程思政、励园文化融合点要求	创新创业融合点要求	考核	学期	学时
物联网综合应用	物联网的基本概念以及拓扑结构；传感器技术、RFID技术、条码识别技术的基本原理及其应用；无线通信技术的组网结构、协议及其应用；数据库、服务器的使用技术；互联网、有线电视网、固话网、无线通信网等物联网传输层技术；物联网安全技术以及常见网络故障及解决方案。	能掌握物联网领域的前沿技术及应用，掌握系统集成与运维技能，为今后从事物联网组建、管理、维护、应用等相关工作奠定基础。	从物联网系统安全问题入手，引导学生了解、重视国家安全观。	培养良好的职业道德和敬业精神，严谨的科学态度，认真的工作作风	考试	4	60

(二)实践教学环节安排与说明

1. 独立设置专周实习实训教学环节

序号	独立设置实践教学环节名称	学期	周数	技能实训主要内容	实训形式	主要技能要求（或标准）	实践课程思政融合点	劳动精神教育融合点	实训地点	考核方式	条件要求及保障	备注
1	认识实习	2	1	提升专业认识，明确职业生涯规划	观摩	完成专业认识实习报告	通过专业认识实习，励志成才	锐意进取、建功立业的奋斗精神	校内实训基地	认识实习报告	校内外实训基地保障	认识实习
2	电工电子实训	2	1	低压电工实训，电工安全操作技能	项目实战	低压电工培训考核标准，掌握电工安全操作技能	培养工程师的素养	激发学生参与科学研究的潜能	校内实训基地	项目总结报告	校内实训基地保障	
3	单片机应用实训	3	1	嵌入式系统相关的通用知识、智能终端接口开发技术	项目实战	根据系统功能需求进行接口程序开发	产品成本意识、劳动意识、创新意识和创新能力	自主学习意识与一丝不苟工作作风	校内实训基地	项目总结报告	校内实训基地保障	
4	网络互联技术实训	4	2	网络系统的软硬件安装、基础操作和基础运维能力	模拟实操	网络系统安装部署和基础运维	通过专业实践，明确专业岗位要求，匠心筑梦，励志成才	严谨专注的创新精神	校内实训基地	项目总结报告	校内实训基地保障	

序号	独立设置实践教学环节名称	学期	周数	技能实训主要内容	实训形式	主要技能要求（或标准）	实践课程思政融合点	劳动精神教育融合点	实训地点	考核方式	条件要求及保障	备注
5	传感网应用开发实训	4	1	传感网应用开发基本知识	模拟实操	数据采集、STM32基本外设应用操作	开发人员的综合素质和良好习惯	精益求精的创新精神	校内实训基地	项目总结报告	校内实训基地保障	
6	感知层组建综合实训	5	2	NBIOT 的基础理论及实践	项目实战	在企业生产环境下完整地实现物联网感知层/传输层/执行处理层通过 NBIOT 和云平台的通讯	培养学生的实际动手能力	勤劳勇敢、爱岗敬业的实干精神	校内实训基地	项目总结报告	校内实训基地保障	
7	专业综合实训	5	3	根据企业需求开展物联网工程实践	项目实战	物联网工程实践	开展物联网工程实践，宣传励园文化	追求卓越的创新精神	校内校外实训基地	实践报告	校内实训基地保障	
8	跟岗实习（专业社会实践）	5	2	综合应用专业知识及技能完成物联网专业相关岗位工作	项目实战	完成跟岗实习报告	在实习岗位中励志成才，展示励园学子风采	勤劳勇敢、爱岗敬业的实干精神	校外实训基地	跟岗实习报告	校内实训基地保障	跟岗实习
9	毕业论文（毕业设计）	6	3	综合应用专业知识完成物联网项目设计及开发	项目实战	按照学校要求完成专业毕业设计论文	在毕业设计中融入公益性项目设计，增强社会责任感	精益求精、严谨专注、追求卓越的创新精神	校外实习单位	毕业设计论文	毕业设计指导教师	
10	毕业顶岗实习	6	13	综合应用专业知识及技能完成物联网专业相关岗位工作	模拟实操	完成实习周记及毕业实习总结报告等毕业实习文档	在实习岗位中励志成才，展示励园学子风采	爱岗敬业、诚实守信的实干精神	校外实习单位	毕业实习总结报告	毕业实习单位	顶岗实习

(三)专业课程与 1+X 证书融合点说明

课程类型	课程名称	与 1+X 证书对应关系（部分融合/完全对应）	与 1+X 证书主要融合点	学时
专业基础课	电工电子技术	部分融合	传感网应用开发（初级）	64
	信息技术基础	部分融合	Web 前端技术（初级）	70
	WEB 前端技术	部分融合	Web 前端技术（初级）	64
	单片机技术与应用	完全对应	传感网应用开发（初级）	72
专业核心课	传感器技术与应用	完全对应	传感网应用开发（初级）	60
	嵌入式技术原理与应用	完全对应	传感网应用开发（中级）	60
	物联网综合应用	完全对应	传感网应用开发（中级）	60
专业拓展课	物联网智能终端开发与设计（1+X）	部分融合	物联网智能终端开发与设计（中级）	64
	Web 前端应用（初级）	部分融合	1+X Web 前端技术（初级）	64

五、教学进程安排与说明

(一)课程学时结构

单位：学时

课程属性	课程类型	理论教学	理实一体化教学		实践教学	合计	占总学时比例（%）
			理论教学	实践教学			
必修	思想品德课程	108	24	24	18	174	6.88%
	专业基础课程	64	107	108	215	494	19.53%
	专业核心课程	0	122	123	246	491	19.41%
	独立设置实习实训课程	0	0	0	688	688	27.20%
	通识与职业基本素养课程	194	18	18	144	374	14.79%
选修		100	0	0	0	100	3.95%
	专业选修课程	0	52	52	104	208	8.22%
合计		789	1740			2529	100.00%
占总学时比例（%）		31.20%	68.80%			100.00%	

(二)周教学时间分配表

(单位：周)

学 年	学 期	入学教育 与军训	课程教学	独立设置专周 实训环节	毕业 教育	考试	节假日、运 动会及机动	小计
一	1	2	15	0		1	1	19
	2		16	2		1	1	20
二	3		18	0		1	1	20
	4		16	2		1	1	20
三	5		8	11		1	1	20
	6		0	16	1	1		18
合计		2	73	31	1	6	6	119

(三)教学进程表

课程分类	课程属性	课程编码	课程名称	学分	教学时数				考核方式		学期周学时数					
					课程总学时	理论教学	理实一体教学	实践教学	考试学期	考查学期	一	二	三	四	五	六
											15+2 ¹	16+2	18	16+2	8+10	16
思想政治理论	必修		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论）	4	72	60				2						
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践）					* ² 12		2						
			思想道德修养与法律基础（理论）	3	54	48				1						
			思想道德修养与法律基础（实践）					*6		1						
			形势与政策	1	48	*48				1-6	√	√	√	√	√	√
通识教育	必修		大学生心理健康教育	2	32	*32				1-4	√			√		
			劳动教育（理论）	0.5	16	8				1	2					
			劳动教育（实践）	0.5				8		1	√					
			军事课	4	148	36		*112		1	2周	√				
			职业生涯规划	1	24	16		8		1						
			职业礼仪	2	32		28	4		4\5						
			职业外语 （可选英语、雅思日语）	3	66	66			1-2		√	√				
			创新基础	1	24	16		8		2		√				
			创业基础	1	24	16		8		5				√		
			大学语文 （含中华优秀传统文化）	2	32	32				1\2						

¹此处表述为：“课程教学周数”+“学期内专周实训（或入学教育、毕业教育）周数”+“后续假期实践周数”。

要求：1. “课程教学周数”+“学期内专周实训（或入学教育、毕业教育）周数”= 学期教学周数（一般为18周）。

2. 学期教学周数+考试周+机动周=20周

例如：某学期“学期教学周数”为16周，安排专周实训2周，后续假期要求学生参加实践3周，表示为：16+2+3。

²此处*表示为：该学时为课外教学活动时间，计入学分，但不计为课内教学活动时间。大学语文：文创、商学院、国际学院、机器人学院安排在第一学期开课，其他学院第二学期。

课程分类	课程属性	课程编码	课程名称	学分	教学时数			考核方式		学期周学时数						
					课程总学时	理论教学	理实一体教学	实践教学	考试学期	考查学期	一	二	三	四	五	六
											15+2 ¹	16+2	18	16+2	8+10	16
			安全教育	2	60	12		*48		1-5	√	√	√	√	√	
			体育	3	108		108		1-3							
			社会公益素养培育	2	40			*40			参照团委志愿者相关规定执行（成绩计入第6学期）					
		思想政治理论、通识教育必修小计			32	548	302	84	162							
	选修		人文素养培育类	3	100	每门课程计为1学分，同时要求选修课程总学时不少于100学时，其中至少从“党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史”中选修1门选择性必修课程										
			自然科学与科学精神培育类													
			体育竞技与安全健康教育类													
			福建地方特色文化传承类													
			创新创业与职业素养培育类													
			四史教育	1												
	小计			4	100	100				1-5	——	——	——	——	——	——
	思想政治理论课、通识教育课程合计（625-700）				36	648	402	154	74							
专业基础	必修		信息技术基础	4	70		35	35	1		5					
			电工电子技术	4	64		32	32	1		4					
			高等数学C	2	32	32	0	0	2							
			WEB前端技术	4	64		32	32	2			4				
			物联网导论	2	32		16	16	2			2				
			计算机网络技术	4	68		34	34	2			4				
			Linux操作系统基础	4	64		32	32	3				4			
			单片机技术与应用(创新创业课程)	4	68		34	34	3				4			
			IT职业英语	2	32	32	0	0	5				8			
		小计			30	494	64	215	215			9	10	7	0	4
专业核	必修		C语言程序设计	4	70		35	35	1		5					
			JAVA面向对象程序设计	4	68		34	34	2			4				
			MySQL数据库管理	4	64		32	32	3				4			

课程 分类 心	课程 属 性	课程 编 码	课程 名 称	学 分	教学时数				考核方式		学期周学时数					
					课程 总学 时	理论 教学	理实 一体 教学	实践 教学	考试 学期	考查 学期	一	二	三	四	五	六
											15+2 ¹	16+2	18	16+2	8+10	16
			Android 应用程序开发(创新创业课程)	4	64		32	32	3				4			
			物联网项目规划与实施	3	45		22	23	4					3		
			嵌入式技术原理与应用	4	60		32	32	4					4		
			传感器技术与应用	4	60		32	32	4					4		
			物联网综合应用(创新创业课程)	4	60		32	32	4					4		
			小计	31	491		245	246			5	4	8	15		
专业 拓展	专业 选修		视频剪辑与制作	3	48		24	24		3/4			*	*		
			HTML5 应用技术	3	48		24	24		3/4			*	*		
			网络配置与管理	4	64		32	32		3/4			*	*		
			Web 前端应用 (1+X)	4	64		32	32		3/4				*	*	
			物联网工程制图		48		24	24		4/5				*	*	
			智能平台运维与开发		64		32	32		4/5				4		
			Linux 系统管理与服务		64		32	32		4/5				*	*	
			通信电子电路		48		24	24		4/5				*	*	
			网络安全技术与应用		48		24	24		4/5				*	*	
			电子产品设计与制作		48		24	24		4/5				*	*	
			物联网组网技术		48		24	24		4/5				*	*	
			物联网通信技术		56		48	8		4/5				*	*	
			人工智能技术应用		48		24	24		4/5				*	*	
			Python 应用开发		64		32	32		4/5				*	*	
			C#程序设计		64		32	32		4/5				*	*	
			RFID 技术与应用		48		24	24		4/5				*	*	
			物联网智能终端开发与设计(1+X)		64		32	32		5						
			软件技术专业群模块课程(1+X)		64		32	32		5						

课程分类	课程属性	课程编码	课程名称	学分	学时数				考核方式		学期周学时数					
					课程总学时	理论教学	理实一体教学	实践教学	考试学期	考查学期	一	二	三	四	五	六
											15+2 ¹	16+2	18	16+2	8+10	16
			小计（任选4门）	13	208		104	104			0	0	0	10		
			专业课程合计	74	1193	64	564	565								
独立设置 实习实训 环节	必修		认识实习	1	24			24		1		1周				
			专周实训1（电工电子实训）	1	24			24	2			1周				
			专周实训2（单片机应用实训）	1	24			24					1周			
			专周实训3（网络互联技术实训）	3	48			48						2周		
			专周实训4（传感网应用开发实训）（课证融合课程）	1	24			24		4				1周		
			专周实训5（感知层组建综合实训）	3	48			48		5					2周	
			专周实训6（专业综合实训）	5	88			88		5					4周	
			跟岗实习（专业社会实践）	3	48			48		5					2周	
			毕业实习报告（或毕业论文、毕业设计）	3	72			72							3周	
			顶岗实习	13	312			312		6						13周
			独立设置实习实训环节合计	34	688			688				2周	1周	3周	11周	13周
			课内教学总学时	144	2529	466	648	1415			23	25	24	24		

六、教学环境和设施要求

(一)教学设施

1. 校内实践教学条件配置

为了保障实践教学的质量,根据实践教学实施和学生能力的需要,配置良好的校内实践教学条件,每个场地一次性容纳 50 名学生,并按照满足本专业课程理论与实践一体化教学需要进行配置,具体下表所示。

校内实训基地构成(物联网网络综合实训基地另列)

实验室/平台	主要功能	主要设备	设备总值(万元)	使用面积(平方米)
物联网基础应用实训室	物联网基础应用实训	物联网基础应用平台及套件(含传感器实验套件、自动识别套件、通讯系列套件、单片机套件等)、电脑等	180	100
传感网应用开发实训室	传感网应用开发	Zigbee 模块、STM32 核心模块、NB-IoT 模块、LORA 模块、WIFI 模块等	100	110
网络中心	主干网络为 1000 兆,100 兆到桌面,采取了三层交换技术,支持基于 VLAN 与 ACL 的认证	核心路由 CISC07200,核心交换机 3 台(CISC06509+ CISC0 防火墙和 S5516FS AC),汇聚层交换机 9 台(4 台 CISC03750 和 5 台 S3026GS AC),接入层交换机 56 台(22 台 CISC02950 和 34 台 S2403H AC)	287	100
CCNA 实训室	交换机、路由器配置、思科中小型企业结构搭建等	思科交换机、路由器、防火墙、测线仪	19.2498	75.6
软件技术实训室	C 语言程序设计、JAVA 程序设计、java web 应用程序设计等	计算机、交换机	41.7375	113.4
虚拟网络实验室	虚拟机、模拟器应用	计算机、交换机	38.1002	113.4
网络基础实验室	网络基础应用	计算机、交换机、测线仪	11.8621	75.6
基础实验室(3 间)	计算机基础实验、办公软件应用、图形图像设计、网页设计等	计算机、投影设备、扩音设备、交换机、服务器	169.9995	304
网络操作系统实训室	Window2003server、Linux	计算机、投影设备、交换机	42.6077	113.4
组装与维护实训室	计算机安装、调试、备份与维护	计算机、投影设备	8.9958	75.6
启航软件工作室	承接院内外项目开发,校企合作平台	计算机、投影设备、交换机	8.5130	75.6

实验室/平台	主要功能	主要设备	设备总值(万元)	使用面积(平方米)
物联网基础应用实训室	物联网基础应用实训	物联网基础应用平台及套件(含传感器实验套件、自动识别套件、通讯系列套件、单片机套件等)、电脑等	180	100
传感网应用开发实训室	传感网应用开发	Zigbee 模块、STM32 核心模块、NB-IoT 模块、LORA 模块、WIFI 模块等	100	110
电工电子实训室	数字电路、模拟电路等实训	计算机、数字电路实验系统、计算机组成原理系统、单片机实验仪、仿真机	49.3471	75.6
总计			677.4127	1122.2

物联网网络一体化综合实训基地

序号	相关课程	相关试验
实验区 A	物联网导论	物联网的概要知识、物联网感知层技术、物联网网络层技术、物联网支撑技术、物联网行业应用、物联网工程应用案例以及物联网发展遇到的问题和前景等
	RFID 技术及应用	RFID 技术的应用特性、现场测试、工程实施等
	传感器技术及应用	温度传感器、力传感器、光电式传感器、磁传感器、位移传感器、环境量检测传感器、新型传感器和安全防范技术、传感器接口电路、现代传感技术。
	基于 CC2530 的单片机技术	(1) 单片机基本结构; (2) 定时器/计数器的工作原理; (3) 串口通信; (4) 看门狗实验; (5) D/A、A/D 转换; (6) CC2530 上简单程序开发; (7) CC2530 上中断和定时器相关程序开发; (8) CC2530 上通过串口发送传感器数据程序开发; (9) CC2530 功耗模式选择程序开发。
	基于 ZigBee 的无线传感器网络实现	基于 ZigBee 的无线传感器网络的基本原理; IAR 开发环境的使用; CC2530 板的硬件组成; Zigbee 协议数据传输和 OSAL 基本原理; ZigBee 无线传感器网络应用项目开发技术
	单片机应用技术	(1) 熟悉电压数显表国家标准及 ROHS 环保指令要求; (2) 熟悉电力系统的相关技术指标及相关知识; (3) 掌握单片机仿真器和编程器使用方法; (4) 掌握 MCS-51 汇编语言基本指令; (5) 掌握常用电子元器件和芯片的检测方法; (6) 掌握典型 A/D、D/A 转换器的使用方法; (7) 掌握加、减、乘、除等子程序调用方法; (8) 掌握 MCS-51 单片机的 I/O 接口、中断、定时器等模块工作原理。
	基于 C# 的物联网应用程序开发	(1) .NET 平台 C# 开发环境使用入门; (2) 串口基本应用开发; (2) 高频 RFID 设备应用开发; (3) 低频 RFID 设备基本操作; (4) 超高频 RFID 设备应用开发; (5) NFC 数据传输应用开发; (6) 二维码解码实验; (7) ZigBee 应用开发; (8) BT4.0 应用开发; (9) WiFi 应用开发; (10) 金融交易应用系统开发。
	基于 PC 机房的课程	C# 物联网编程技术; JAVA 物联网编程技术; 网关软件 demo 开发; 调用云平台 API 开发; PC 客户端开发; 软件开发类课程, 平面设计类课程等;
实验区 B	CCNA 认证课程(网络路由、网络交换)	基本实验、路由协议实验、交换技术实验、广域网试验、先进的路由和交换实验、IPv6 实验、无线网络实验、VLAN 试验。

序号	相关课程	相关试验
	局域网技术与组网工程	VLAN 实验、二层交换实验、三层交换实验、静态路由实验、动态路由实验、无线局域网试验
	数据通信与计算机网络实验	网络认识实验、数据通信试验、无线接入试验
实验区 C	CCNA 认证课程（网络基础）	基本实验、路由协议实验、交换技术实验
	网络操作系统的配置与管理课程	中小企业局域网的搭建实验、C/S 配置实验
	数据通信与计算机网络实验	网络认识实验、数据通信试验、无线接入试验
实验区 D	网络综合布线	网络配线端接实验、网络链路组成和测试、垂直子系统实训、水平子系统实训、工作区子系统实训、设备间子系统实训、管理间子系统实训、建筑物子系统实训
	计算机组装与维护	网络线制作试验、网络基础测试
实验区 E	网络测试与故障诊断	接线图测试、线缆长度的测试、传输时延和时延偏离测试、衰减的测试、串扰的测试、光纤长度测试，光纤损耗测试，光纤寻障测试、帧流量分析测试、IP 层网络测试、SNMP，RMON 网络管理测试、端口流量监测。
	网络交换与路由协议	帧测试、端口测试、数据捕获实验
实验区 F	网络安全课程	防火墙实验、VPN 实验、操作系统安全实验、入侵检测实验、无线安全实验、交换机安全实验、路由器安全实验
	防火墙技术课程	ACL 配置实验、网络攻防实验
	入侵检测技术课程	入侵检测实验

2、校外实践教学基地

校外实训基地是高职院校实训系统的重要组成部分，是校内实训基地的延伸和补充，是全面提高学生综合职业素质的实践性学习与训练平台。校外实训基地应能够为学生提供物联网工程项目实训环境。

本专业积极与企业合作，建有稳定的校外实训基地，校外实训基地立足福州，辐射全省，为课程的实践教学、顶岗实习提供了真实的搭建项目及实际的工作环境。现有校外实践教学基地 5 个，它们是金科教育实训基地、深信服实训基地、新大陆实训基地、物联网开放实验室实训基地和福建省冠林实训基地。本专业校外实训基地能满足学生综合实训、跟岗实习和顶岗实习需要，实训采用校企共同设计的实训方案，以培养有良好职业素质的实用技能型物联网人才。

（二）教材及图书、数字化（网络）资料等学习资源

学校图书馆面积 14468 平方米，藏书 57 万余册（种），并实现了现代化的计算机管理，提供电子图书阅览服务。近年来，学院累计投资 600 余万元，用于校园网建设。图书资源和校园网能为本专业教学、科研和教学改革提供良好的支持与服务。本系在学院的图书馆有丰富的专业图书藏量，目前信息技术类专业在学院图书馆约有 3000 多种图书，约 8000 册图书，电子图书约 4100 种，使图书馆资源发挥了最大效用，学校图书馆开放时间也达到了 90 小时/周。

学校近年来加大校园信息化建设投入，建设校园网络，实现校园 WIFI 全覆盖，大大方便学生阅读电子图书。专业教学中，充分运用网上教学资源平台上的在线资源进行理论和实践教学。专业任课教师可以通过网上教学资源平台发布课程信息，课程的教学和学习资源上网，学生通过学校网络资源平台进行自主学习和课后练习。通过专业合作企业开发的网络学习资源，学生可以获得内容更丰富，使用更便捷，更新更及时的数字化学习资源。

七、专业教师任职资格与教学团队要求

本专业师资力量较为雄厚，专业专兼职教师合计 14 人（其中校内专任教师 7 人，企业兼职教师 7 人）。校内专任教师均具有双师素质（其中教授 1 人，副教授 3 人，讲师 2 人，助教 1 人），能满足本专业教学要求。企业兼职教师也都具有中高级专业职称或拥有 IT 行业专业认证证书。来自合作企业的专业工程师真正参与我们课程教学的全过程，包括课程的专业定位、专业课程的设计、实训基地的建设、课堂教学、一课双师授课等日常教学活动。

八、实施建议

（一）教学方法、手段与教学组织形式建议

专业以政校企合作、工学结合为指导思想，按照“项目实战”+“课证融合”的递进式人才培养模式，校企双主体实施人才培养，深入进行校企合作，引企入校，创建“项目工厂”实景，设计合理、优质、实用的课程体系，实现人才共育、过程共管、成果共享、责任共担、互利共赢的办学特色。

课程体系根据智能互联网络技术专业岗位群的任职素质和专业技术水平要求，参照国家有关职业资格标准和行业职业资格证书标准，以职业能力为主线，结合高职学生的认知规律进行课程教学设计。

在课程体系开发过程中，不仅吸收工作工程系统化的思想，而且按照 IT 人才成长规律，引入“职业成熟度”理念，按照职业岗位的难度阶梯将人才培养过程进一步细分为初入职、当好助理、独立工作三个阶段，在每个阶段中都安排了与职业能力相适应的课程和实训，按照螺旋式提高的方式来设计课程体

系，从课程难度、实训项目复杂度、学生职业能力方面衡量，每个阶段的目标呈逐步提高的趋势。

(二)教学评价、考核建议

学生学习考核将以学生岗位适应性与职业生涯的发展性为依据，引入行业企业标准，探索工学结合课程改革的考核与评价方法，课程考核评价体系的设计应结合教师测评、学生自评、学生互评进行考量。建议教师对学生的考核将评价内容与实际工作过程相结合，将过程性考核与终结性考核相结合，将理论考核与操作技能考核相结合，将学历证书与职业资格证书并重的有职业教育特色的考核综合评价体系。

(三)教学管理

由系主任和学科带头人、教研室主任及有丰富教学经验的教学人员共同组成系教学工作管理。定期讨论分析教学工作中出现的问题，针对学生专业水平参差不齐的现况，加强对学生专业学习的引导和指导，对学生反映的学习困难，组织教学经验丰富教师进行听课，分析问题，找出原因，提高学生学习积极性和专业教学效果。

(四)企业订单班管理

企业订单班课程一般安排在第五学期，以专业班级为基本单位，由各专业与企业合作制订方向与企业订单班课程。各订单班课程由企业与企业根据企业需求共同研究制订，授课由学校老师和企业技术骨干共同承担，校企双方均派出工作人员专人负责该订单班的实施，对学生在订单班的表现共同进行评判并给出成绩。

九、质量管理

由系主任和学科带头人、专业主任及有丰富教学经验的教学人员共同组成系教学质量监控领导小组。定期对专业课程教学情况进行督导听课，及时发现本专业课程教学中存在的问题，通过学生调查问卷、同行教师听课评课、组织示范性课堂教学，创新型引入现代化教学管理手段，提高教学效果，提升专业课程课堂教学质量和人才培养水平。

十、毕业要求

学生在学校规定学习年限内，修满本专业人才培养方案所规定的课程与学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求，准予毕业并发给毕业证书。