

江西机电职业技术学院
物联网应用技术专业人才培养方案
(2021 版)

二〇二一年三月

目 录

一、专业名称及代码	.....
二、入学要求	.....
三、修业年限	.....
四、职业面向	.....
(一) 专业职业面向	.....
(二) 专业对应证书	.....
五、培养目标与培养规格	.....
(一) 培养目标	.....
(二) 培养规格	.....
六、人才培养模式	.....
(一) 物联网应用技术专业人才培养模式的内涵	.....
(二) 物联网应用技术专业人才培养模式的实施	.....
七、课程设置及要求	.....
(一) 课程体系构建	.....
(二) 人文素养课程描述	.....
(三) 职业能力课程描述	.....
(四) 职业拓展课程描述	.....
(五) 职业实践课程描述	.....
(六) 课程体系与培养规格的关系	.....
八、教学进程总体安排	.....
九、实施保障	.....
(一) 师资队伍	.....
(二) 教学设施	.....
(三) 教学资源	.....
(四) 教学方法	.....
(五) 学习评价	.....
(六) 质量管理	.....
(七) 毕业要求	.....

一、专业名称及代码

物联网应用技术（510102）

二、入学要求

三年制：高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

三年（高中阶段教育毕业生或具有同等学力者）。

四、职业面向

（一）专业职业面向

表1 物联网应用技术专业职业面向

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
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）	物联网工程技术人员（2-02-10-10）； 物联网安装调试员（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）；	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

（二）专业对应证书

表2 物联网应用技术专业对应证书

职业技能等级证书	社会认可度高的行业企业标准和证书
物联网智能家居系统集成和应用职业技能等级证书（中级） 工业互联网实施与运维职业技能等级证（中级） 电工（中级） 电子产品制版工（中级） 计算机视觉应用开发职业技能等级证书 CEAC 办公信息化应用专家证书 CEAC 程序设计助理工程师证书 CEAC 办公软件应用专家证书 计算机操作员职业资格证 全国计算机等级考试一级（教育部）	物联网软件/硬件/网络管理师（中级） 物联网智能家居设计师（中级）

五、培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，适应社会主义市场经济需要，理想信念坚定，德、智、

体、美全面发展，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，能够从事物联网系统设备安装与调试、物联网工程项目的规划、测试、维护、管理和服务、物联网系统运行管理和维护、物联网项目应用软件开发等工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

（一）素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，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；

（6）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。

（二）知识

（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）掌握单片机、嵌入式技术相关知识。

（6）掌握无线网络相关知识。

（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 IOT 运营平台应用与基础管理知识。

（9）掌握物联网应用软件开发技术和方法。

(10) 掌握物联网 IOT 平台信息安全基础知识。

(11) 掌握项目管理的相关知识。

(12) 了解物联网相关国家标准和国际标准。

(三) 能力

(1) 具备探究学习、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) 具有团队合作能力。

(4) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力，能够熟练使用网络管理软件及网络编程工具。

(5) 具有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。

(6) 具有物联网相关设备性能测试、检修能力。

(7) 具有物联网硬件设备的安装能力。

(8) 具有物联网网路规划、调试和维护能力。

(9) 具有安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统的能力。

(10) 具有将 5G、人工智能等现代信息技术应用于物联网技术领域的能力。

(11) 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。

(12) 具备物联网应用系统规划的基本能力和工程施工管理能力。

(13) 具备物联网 IOT 运营平台应用与管理的基本能力。

(14) 具备物联网 IOT 平台信息安全应用的基本能力。

七、人才培养模式

(一) 物联网应用技术专业人才培养模式的内涵

遵循教书育人规律，遵循高职学生成长规律，遵循高职办学规律，坚持和完善“文化育人、复合育人、协同育人”人才培养模式，实现产教深度融合、理论与实践融合、技术与文化融合、教育与创新创业融合、教育与劳动融合、现代信息技术与教学融合。

(二) 物联网应用技术专业人才培养模式的实施

1. 尚德崇文，文化育人。

结合学生实际，组织开展内容丰富、吸引力强的各类文化艺术活动，使大学生在活动参

与中思想感情得到熏陶、精神生活得到充实、道德境界得到升华，增强爱国意识、集体意识、法治意识、社会责任意识。

2. 理实一体，复合育人。

积极构建“理实一体”有机结合的实践育人体系，把复合育人纳入学校教学计划，系统设计复合育人教育教学体系，增强理论课程与实践课程的匹配度，体现教学与科研结合、综合设计与工程实际结合，合理设置学时学分，确保复合育人工作全面开展。

3. 校企合作，协同育人。

结合地方产业特色，以实现能力为导向的培养宗旨，深化学校与企业合作，在培养目标、教学保障、资源共享、管理运行等方面实现强强联合，积极推动人才培养水平和创新能力的提升。

七、课程设置及要求

(一) 课程体系构建

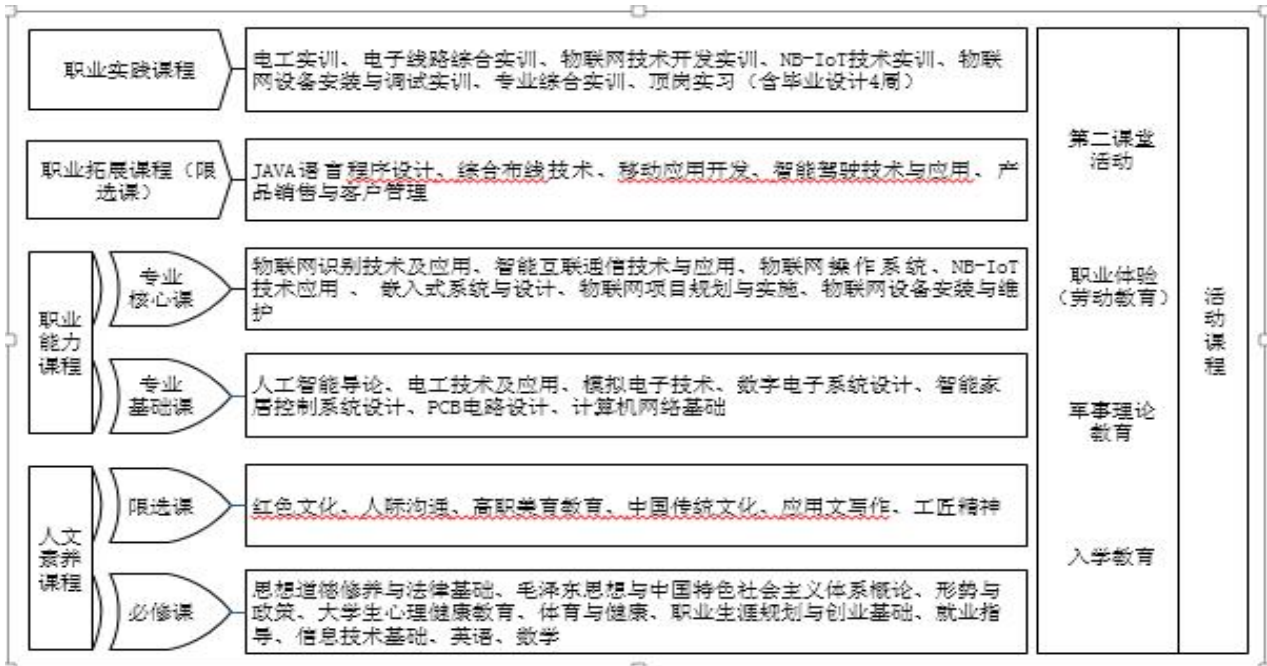


图 7.1 物联网应用技术专业课程体系结构图

(二) 人文素养课程描述

1. 人文素养必修课程

表 7.1 人文素养必修课程描述

课程代码	课程名称	学分	周学时	总学时	理论学时	实践学时	建议修读学期	备注
	思想道德修养与法律基础	3	4	48	48		1	
	毛泽东思想与中国特色社会主义体系概论	4.5	4	72	60	12	2	
	形势与政策	2	2	32	32		1-4	
	大学生心理健康教育	1	2	16	16		1	
	体育与健康	7	2	112		112	1-3, 5	
	职业生涯规划与创业基础	3	4	48	48		2	
	就业指导	1	2	16	16		5	
	信息技术基础	3	4	48	24	24	2	
	英语	6	4	96	96		1-2	
	数学	6		96	96	0	1-2	

2. 人文素养限选课程

表 7.2 人文素养限选课程描述

课程代码	课程名称	学分	周学时	总学时	理论学时	实践学时	建议修读学期	备注
	红色文化	1	2	16	16		1	
	人际沟通	1	2	16	16		1	
	高职美育教育	2	2	32	32		4	
	中国传统文化	2	2	32	32		4	
	应用文写作	1	2	16	16		1	
	工匠精神	1	2	16			1	

(三) 职业能力课程描述

表 7.3 职业能力课程描述

序号	课程名称	学时	学分	课程性质与任务	主要学习内容与要求	技能考核项目与要求
1	物联网工程导论	32	2	本课程是智能制造专业群职业能力课程中的专业群平台课,该课程的学习可为计算机网络基础等后续课程奠定坚实基础。	主要学习内容: 人工智能基本概念;人工智能产业发展历史、发展现状、新技术与市场需求。 要求: 初步理解人工智能的基本技术、知识体系和行业应用。	技能考核项目: 人工智能基本知识; 要求: 掌握该课程的主要理论知识
2	电工技术及应用	48	3	本课程是应用电子技术专业基础课程,先修课程是《高中数学》知识,为后续《模拟电子技术》、《PLC 应用技术》等课程的学习奠定基础。	主要学习内容: 电路概念及电路物理电量分析、电路基本定律及其分析方法、正弦交流电路、磁路和变压器、异步电动机的应用、半导体二极管及直流稳压电源。 要求: 掌握电工基本知识及分析方法、能够识别电路的主要物理量和主要的电气符号、学会交、直流电路的分析计算、学会正确使用电工仪器仪表测量基本电学量。	技能考核项目: 1. 读图、绘图及识别各种元器件。 2. 安装调试维护电工设备、正确使用各种电工仪表,具有配线、查线、判断及处理常见故障。 3. 能够分析简单的电路,并能设计常用的电路。 要求: 通过上述训练项目,学生达到中级维修电工水平。
3	数字电子系统设计	64	4	本课程是应用电子技术专业基础课程,先修课程是《电工技术应用》《模拟电子技术》知识,为后续《智能家居控制系统设计》、《智能产品设计与制作》等课程的学习奠定基	主要学习内容: 数字逻辑门电路、组合逻辑电路分析与应用、触发器、时序逻辑电路分析与应用、脉冲波形的产生与变换。 要求: 1、掌握模拟电子电路的基本概念、基本电	技能考核项目: 读图、绘图及识别各种元器件、简易表决器的设计与制作、抢答器电路的制作与调试、多路控制开关电路的制作与调试、小区车位计数电路的设计与制作、简易服药提醒器的制作与调试等。

序号	课程名称	学时	学分	课程性质与任务	主要学习内容与要求	技能考核项目与要求
				础。	路和基本分析方法； 2、能利用仿真软件进行基本电路的设计和仿真； 3、能分析、安装、调试模拟电子电路的常见问题； 4、能熟练操作电子仪器的使用； 5、培养对学生的思维素质、创新能力、科学精神以及用电工电子技术解决实际问题的能力。	要求： 1、熟练电子线路仿真软件的操作； 2、能根据电路性能指标要求需要，合理选用各类元器件； 3、会使用电子仪器仪表测试数字芯片性能； 4、能安装数字电子线路，并进行电路调试。
4	嵌入式技术基础	96	6	本课程是物联网应用技术专业基础课程，先修课程是《数字电子系统设计》知识，为后续《植物工厂控制系统设计》《智能产品设计与制作》等课程的学习奠定基础。	主要学习内容： C 语言与数据结构基础（数组、结构体及枚举类型；函数与预处理命令；指针与链表）； ARM 嵌入式开发环境 RVMDK 的使用；家用灯光照明系统的设计；家用门禁报警系统的设计；家用通风系统的设计；家用温度检测系统的设计；家用厨房燃气监控系统设计。 要求： 1. 掌握 C 语言的基础知识； 2. 掌握数据结构的基础知识； 3. 掌握 STM32 芯片的 GPIO、TIMx、USART、中断、ADC 等板级上外设资源的使用； 4. 学会部分外围传感器及相关通信协议的使用。	考核项目： 简易智能家居系统设计 要求： 1. 熟练使用 C 语言进行编程设计； 2. 会使用 STM32 芯片的 GPIO、TIMx、USART、中断、ADC 等板级上外设资源； 3. 会使用简单的外围传感器。

序号	课程名称	学时	学分	课程性质与任务	主要学习内容与要求	技能考核项目与要求
5	计算机网络基础	32	2	本课程是物联网应用技术专业基础课程，为后续《智能互联通信技术与应用》课程奠定基础。	<p>主要学习内容： 计算机网络技术的基本概念、中小型企业网络组件的基本设计方法与技能、路由器和交换机的基本配置方法和技能；</p> <p>要求： 通过学习能具备组网和网络管理的职业素养。</p>	<p>技能考核项目：</p> <p>1、路由器基本配置；</p> <p>2、理由协议配置；</p> <p>要求： 熟练运用计算机网络基础知识实现组网。</p>
6	Python 编程基础	64	4	本课程是物联网应用技术专业基础课程，为后续《计算机视觉应用开发》课程的学习奠定基础。	<p>主要学习内容： Python 运算符、内置函数以及列表、元组、字典、集合等基本数据类型和相关列表推导式、切片；Python 分支结构、循环结构、函数、类、字符串、文件内容操作、文件操作等。</p> <p>要求： 熟练运用 Python 进行程序编写和数据处理。</p>	<p>技能考核项目：</p> <p>数据输入输出、分支程序设计、循环程序设计、程序基本结构综合使用。</p> <p>要求：</p> <p>1. 熟练运用 Python 运算符、内置函数以及列表、元组、字典、集合等基本数据类型和相关列表推导式、切片等特性来解决实际问题；</p> <p>2. 熟练掌握 Python 分支结构、循环结构、函数设计以及类的设计与使用；</p> <p>3. 熟练使用字符串方法，适当了解正则表达式，</p> <p>4. 熟练使用 Python 读写文本文件，</p> <p>5. 掌握使用 Python+matplotlib 进行数据可视化的用法。</p>
7	物联网识别技术及	64	4	本课程是物联网应用技术专业核心课程，要求具备电磁波	<p>主要学习内容：</p> <p>以物联网自动识别技术为载体、以工作任</p>	<p>技能考核项目：</p> <p>1、认识自动识别技术；</p>

序号	课程名称	学时	学分	课程性质与任务	主要学习内容与要求	技能考核项目与要求
	应用★			和单片机相关理论知识，是物联网应用技术的专业核心课程。	<p>务为逻辑主线，完成工作任务必需的相关理论知识构建于项目之中，在完成具体项目的过程中学会完成相应工作任务，锻炼职业能力，掌握相应的理论知识。</p> <p>要求： 在教学中，根据技术基础、实训资源，贯彻“工学结合”的教学策略，设置相应的实训项目。</p>	<p>2、包裹标识系统； 3、酒店门禁管理系统； 4、智能交通管理系统； 5、无人超市商品管理系统</p> <p>要求： 1、掌握自动识别技术（如RFID、条码等）技术知识 2、具备程序编译能力 3、初步具备识故障诊断能力</p>
8	智能互联通信技术与应用★	64	4	本课程是物联网应用技术专业核心课程，要求具备物联网基础知识、完成通信原理和嵌入式系统开发基础的学习，为物联网应用技术专业核心课程。	<p>主要学习内容： 以物联网通信技术为主线，了解各种不同物联网通信技术的架构、组网、特点的差异，并掌握不同物联网场景下通信技术的选型、组网与应用，培养学生在物联网技术应用的实践及项目实践能力。</p> <p>要求： 让学生对物联网通信技术在各行业领域的应用有深刻的认识，并为未来的就业打下坚实的基础。</p>	<p>技能考核项目： 1、认识物联网通信技术 2、ZigBee 技术； 3、BLE 技术； 4、Wi-Fi 技术 5、NB-IoT 技术 6、LoRa 技术 7、LTE 技术 8、eMTC 技术 9、工业物联网技术</p> <p>要求： 1、掌握物联网各通信技术的特点； 2、掌握物联网各通信技术的组网和通信</p>

序号	课程名称	学时	学分	课程性质与任务	主要学习内容与要求	技能考核项目与要求
						流程； 3、掌握不同的应用场景下物联网通信技术的选型； 4、初步具备基于相关通信协议进行工程应用开发的能力。
9	NB-IoT 技术应用★	64	4	本课程是物联网应用技术专业核心课程，要求具备物联网概念、移动通信、程序设计基础知识，是物联网应用技术专业核心课程。	主要学习内容： 以 NB-IoT 通信技术为主线，在介绍 NB-IoT 技术原理、应用案例、网络结构和性能参数的同时，重点讲 NB-IoT 的空中接口、信令日志、问题分析，终端与平台对接等内容。 要求： 以物联网的层次架构“端”“管”“云”的角度进行展开，串联各个知识点，便于展开自主学习，掌握、建构和内化知识与技能，强化学生自我学习的能力培养。	技能考核项目： 1、认识 NB-IoT 技术； 2、NB-IoT 终端模组入网和日志； 3、CoAP 协议； 4、NB-IoT 终端和平台对接； 要求： 1、掌握 NB-IoT 技术原理； 2、具备 NB-IoT 终端入网、日志、常见问题分析能力； 3、具备 NB-IoT 模组入网设计与调测能力； 4、具备 NB-IoT 业务流程分析能力； 5、具备 NB-IoT 终端和平台对接能力。
10	嵌入式技术应用开发实战★	96	6	本课程是物联网应用技术专业核心课程，要求具备物联网工程、传感器和数据采集、程序设计基础知识，是物联网应用技术专业核心课程。	主要学习内容： 以常见的嵌入式软件操作系统以及嵌入式硬件相关知识点为主线，首先基于华为 LietOS 操作系统和 STM32 芯片组成的嵌入式系统进行认知了解、然后介绍经典嵌入式操作系统 Linux 知识。 要求：	技能考核项目： 1、初识嵌入式系统； 2、体验 Linux 系统； 3、STM32 及 LiteOS 系统的基本操作； 4、基于 STM32 的实时温度监测系统设计； 5、基于 STM32 的智能声控灯系统设计。

序号	课程名称	学时	学分	课程性质与任务	主要学习内容与要求	技能考核项目与要求
					在对嵌入式系统有了认知的基础上，基于 LiteOS、STM32 以及外设组成的嵌入式系统，以理论和实操结合的方式，对 LiteOS 操作系统的移植使用以及 STM32 常用的各功能模块进行原理介绍和项目化功能设计实现讲解。	要求： 1、能够查阅和描述嵌入式系统的典型应用； 2、能够根据需求，选择合适的嵌入式系统； 3、能够构建 Linux 嵌入式开发的基本环境，进行 U-Boot 及内核移植，制作根文件系统； 4、能对语音识别灯控系统进行设计与调试； 5、能对温度监测系统进行设计与调试； 6、发现问题、分析问题和解决问题能力。
11	计算机视觉应用开发★	64	4	本课程是物联网应用技术专业核心课程，要求学生具备 Python 编程基础。	主要学习内容： 图像数字化方法、OpenCV API、OpenCV 图像处理方法、OpenCV DNN 图像识别应用。 要求： 能够利用 OpenCV 库对图像进行变形、裁剪、灰度化、二值化等常见操作；能利用 OpenCV 库对图像进行识别分类。	技能考核项目： 利用 python 编程语言，基于人工智能教学实验平台开展包括人脸识别、动作识别、图像识别、风格迁移、图像超分辨、AR、3D 重构等计算机视觉应用实训。 要求： 掌握使用 Python 完成图像和视频的基本处理、经典的计算机视觉方法、使用深度学习算法完成图像处理。
12	物联网项目规划与实施★	96	6	本课程是物联网应用技术专业核心课程，要求具备物联网层次架构知识、嵌入式系统、程序设计基础知识，为物联网	主要学习内容： 以物联网典型应用项目实施为载体，将完成工作任务必需的相关理论知识构建于具体应用之中。在介绍智能家居、智慧工业	技能考核项目： 1、掌握物联网设计内容与方法； 2、智慧家居系列实训； 3、智慧工业系列实训；

序号	课程名称	学时	学分	课程性质与任务	主要学习内容与要求	技能考核项目与要求
				应用技术核心课程。	和智慧交通的同时，重点讲解各典型场景的设计与实现相关内容。 要求： 通过多个实训模块，串联各个知识点，提升物联网端到端的综合技能。	4、智慧交通系列实训； 要求： 1、深入理解物联网层次架构； 2、初步具备物联网项目设计能力； 3、初步具备物联网项目交付实施能力。
13	物联网操作系统★	64	4	本课程是物联网应用技术专业核心课程，要求具备嵌入式基础、通信、程序设计相关知识。	主要学习内容： 以常见的物联网操作系统相关知识点为主线，首先介绍常见的物联网操作系统发展，在对嵌入式系统有了认知的基础上，再介绍 STM32 以及外设组成的嵌入式系统。 要求： 以理论和实操结合的方式，对 Huawei LiteOS 操作系统的各功能模块以及移植使用进行原理介绍和项目化功能设计实现讲解。	技能考核项目： 1、认识物联网操作系统； 2、STM32 开发环境介绍； 3、Huawei LiteOS 操作系统介绍； 4、NB-IoT 模组介绍。
14	物联网设备安装与维护★	64	4	本课程是物联网应用技术专业核心课，要求学生具备计算机网络、物联网组网、嵌入式技术等基础知识。	主要学习内容： 物联网协议结构、传感器应用、物联网组网技术、通信技术的综合应用，物联网系统的安装及维护。 要求： 通过常见物联网设备的安装与维护，掌握物联网设备的架构及知识。	技能考核项目： 传感层中各传感器与控制器的联动程序设计
说明：专业核心课程用★表示						

(四) 职业拓展课程描述

表 7.4 职业拓展课程描述表

序号	课程名称	学时	学分	课程性质与任务	主要学习内容与要求	技能考核项目与要求
1	JAVA 语言程序设计	64	4	本课程是职业拓展课，要求学生具备 C 语言程序设计基础知识。	<p>主要学习内容： JAVA 语言的基础知识、运行机制、多种编程方法和技术、JAVA 图形用户界面、线程、流和文件操作、网络通信等技术。</p> <p>要求： 理解并掌握面向对象的程序设计方法，建立牢固扎实的理论基础，培养综合应用程序的设计能力。</p>	<p>技能考核项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、JAVA 基础知识学习； 2、面向对象技术学习； 3、多线程文件技术学习； 4、图形界面技术学习； 5、数据库连接技术学习； <p>要求： 灵活应用 JAVA 程序设计知识编写程序。</p>
2	综合布线技术	64	4	本课程是物联网应用技术专业职业拓展课程，使学生掌握网络综合布线各个环节的相关知识和基本操作技能。	<p>主要学习内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、认识物联网综合布线系统； 2、布线图识读与绘制； 3、网线制作； 4、节点模块制作； 5、机柜安装； 6、线缆敷设； 7、测试与验收 <p>要求： 一体化教学，加强学生实际操作能力培养。</p>	<p>技能考核项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、绘制综合布线系统图； 2、制作网线； 3、物联网项目布线整体实施； <p>要求： 能独立实施，安全规范操作，具有工程素养和职业道德。</p>
3	移动应用开发	64	4	本课程是物联网应用技术专业职业拓展课程，要求学生具备 C 语言、JAVA 程序设计、	<p>主要学习内容： 以 Andriod 应用技术为重点，学习 Android 基础知识、UI 界面、数据存储、SQLite 数据库、四大组件、网络编程。</p> <p>要求： 掌握 Android 平台应用开发相关知识、</p>	<p>技能考核项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、星座查询工具； 2、在 Activity 中使用 Intent； 3、Activity 中的数据传递；

序号	课程名称	学时	学分	课程性质与任务	主要学习内容与要求	技能考核项目与要求
				计算机网络基础知识。	良好的变成习惯和手机应用软件开发。	4、数据存储； 5、SQLite 数据库及 ListView 控件； 6、内容提供者； 要求： 通过不同具体实例反复强化思维模式，归纳总结，提高动手能力和解决问题的能力。
4	建筑制图	64	4	本课程是物联网应用技术专业拓展课程。	根据物联网系统实施要求，制作工程图纸，它是工程设计、制造或施工等的主要依据。 要求： 掌握以正投影为主的各种投影作图方法，遵守《建筑制图》国家标准的基本规定；掌握立体的三面投影画法、轴侧投影等的基本原理和方法、剖视图和剖面图的画法；掌握建筑施工图和建筑结构图的画法；能正确识读建筑施工图、结构施工图、设备施工图、装修施工图和钢筋结构图。	技能考核项目： 1、按照工程制图标准与规范，熟练应用 AutoCAD 2014 进行建筑图样的绘制； 2、建筑施工图的识读与绘制； 3、结构施工图的识读与绘制 4、设备施工图的识读与绘制；
5	产品销售与客户管理	32	2	性质： 职业拓展课 任务： 为今后从事物联网产品的售前及销售等工作奠定基础。	主要内容： 物联网行业知识、生产营销阻值的员工特点分析、开展市场调研、指定市场方案、指定技术方案、客户沟通，企业内部沟通等模块。 要求： 掌握物联网产业相关产品的销售与客户管理知识。	技能考核项目： 场景演练； 要求： 具备产品相关技术知识讲解的能力；具备与客户及同事沟通的能力；具备技术方案规划与实施的能力。

(五) 职业实践课程描述

表 7.5 职业实践课程描述

序号	实践课程名称	学期	周数	主要内容及要求	地点	考核办法	备注
----	--------	----	----	---------	----	------	----

序号	实践课程名称	学期	周数	主要内容及要求	地点	考核办法	备注
1	电工实训	第1学期	1	<p>主要内容: 安全用电技术、工具与仪表操作技能、电工基本操作技能、室内照明电路的安装。</p> <p>要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知道安全用电常识; 2. 能正确使用电工工具和仪表; 3. 能根据电路图进行室内照明电路的安装、检测和通电; 4. 具有良好的职业道德、工作态度和职业素养, 具有职业迁移能力和发展能力、团队协作、交际与沟通、创新能力。 	校内	技能考核	
2	电子线路综合实训	第2学期	1	<p>主要内容: 综合性电子线路的装配与调试。</p> <p>要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、遵守线路的装配与调试过程中的安全要求; 2、能完成线路板的准确焊接(参考焊接评定标准); 3、能完成线路板的准确安装(参考安装评定标准); 4、能完成线路板的功能调试(参考调试评定标准); 	校内	项目考核	
3	物联网技术开发实训	第3学期	2	<p>主要内容: 物联网基础知识、物联网行业应用与解决方案的传递、基于华为物联网解决方案架构的运维和二次开发能力的构建、考核与认证。</p> <p>要求: 基于华为物联网解决方案、产品与技术, 能够对物联网端到端业务有具体的了解、掌握、运维及基础的二次开发。</p>	校内	项目考核	
4	NB-IoT 技术实训	第4学期	1	<p>主要内容: NB-IoT 的空中接口、信令日志、问题分析, 终端与平台对接;</p>	校内	技能考核	

序号	实践课程名称	学期	周数	主要内容及要求	地点	考核办法	备注
				要求: 1. 具备 NB-IoT 终端入网、日志、常见问题分析能力 2. 具备 NB-IoT 模组入网设计与调测能力 3. 具备 NB-IoT 业务流程分析能力 4. 具备 NB-IoT 终端和平台对接能力			
5	物联网设备安装与调试实训	第 4 学期	1	主要内容: 1、物联网项目安装规划; 2、物联网设备硬件安装; 3、通过云平台实现远程设备的感知与控制; 4、项目整体实施; 要求: 具备物联网硬件和软件安装调试能力。	校内	技能考核	
6	综合实训	第 5 学期	18	主要内容: 以物联网典型应用项目实施为载体, 将完成工作任务必需的相关理论知识构建于具体应用之中。在介绍智能家居、智慧工业和智慧交通的同时, 重点讲解各典型场景的设计与实现相关内容。通过多个实训模块, 串联各个知识点, 提升物联网端到端的综合技能。 要求: 1. 深入理解物联网层次架构 2. 初步具备物联网项目设计能力 3. 初步具备物联网项目交付实施能力	企业	技能考核 项目考核 实习报告	
7	顶岗实习 (含毕业设计 4 周)	第 6 学期	16	主要内容: 学生通过直接从事与专业相近的生产第一线工作, 学习技术人员在从事技术工作中分析问题和解决问题的方法和经验。 要求:	企业	技能考核 项目考核 实习报告	

序号	实践课程名称	学期	周数	主要内容及要求	地点	考核办法	备注
				1、了解物联网技术生产应用； 2、了解物联网技术实施； 3、了解专业化生产的先进技术与经营管理； 4、学生能独立完成较为复杂的岗位操作； 5、结合毕业设计课题搜集有关资料。综合运用所学的知识、技术、能力，比较独立地完成毕业（设计）论文。			

（六）课程体系与培养规格的关系

表 7.6 课程体系与培养规格矩阵表

课程		培养规格	培养规格 1: 素质	培养规格 2: 知识	培养规格 3: 能力
序号	课程代码	课程名称			
1		思想道德修养与法律基础	√	√	
2		毛泽东思想与中国特色社会主义 体系概论	√	√	
3		形势与政策	√	√	
4		大学生心理健康教育	√		
5		体育与健康	√		
6		职业生涯规划与创业基础	√		
7		就业指导	√		
8		信息技术基础	√	√	

课程		培养规格	培养规格 1: 素质	培养规格 2: 知识	培养规格 3: 能力
9		英语			√
10		数学		√	√
11		红色文化	√	√	
12		人际沟通			√
13		高职美育教育	√		
14		中国传统文化	√	√	
15		应用文写作			√
16		工匠精神	√		
17		人工智能导论		√	
18		电工技术及应用		√	√
19		模拟电子技术		√	√
20		数字电子系统设计		√	√
21		嵌入式技术基础		√	√
22		Python 编程基础		√	√
23		PCB 电路设计		√	√
24		计算机网络基础		√	
25		物联网识别技术及应用		√	√
26		智能互联通信技术与应用		√	√
27		物联网操作系统		√	√
28		NB-IoT 技术应用		√	√
29		嵌入式技术应用开发实战		√	√
30		物联网项目规划与实施		√	√

课程		培养规格	培养规格 1: 素质	培养规格 2: 知识	培养规格 3: 能力
31		物联网设备安装与维护		√	√
32		JAVA 语言程序设计		√	√
33		综合布线技术		√	√
34		移动应用开发		√	√
35		计算机视觉应用开发		√	√
36		智能驾驶技术与应用		√	√
37		项目管理与市场营销		√	√
38		电工实训	√		√
39		电子线路综合实训	√		√
40		物联网技术开发实训	√		√
41		NB-IoT 技术实训	√		√
42		物联网设备安装与调试实训	√		√
43		综合实训	√	√	√
44		顶岗实习（含毕业设计 4 周）	√	√	√

八、教学进程总体安排

表 8.1 教学时间安排表

学年	学期	非实践教学	实践教学		顶岗实习	考试	入学教育/军事教育	法定假期	学期周数	寒暑假	合计
			实训(设计)周	专业综合实训							
I	1	11	1				3		15		
	2	16	1			1			18		
II	3	16	2			1			19		
	4	16	2			1			19		
III	5			18		1					
	6				16						
总计											

表注：时间单位“周”

表 8.2 教学环节统计表

课程类别	学时		学分	占总学时比例		占总学分比例
	理论	实践		理论	实践	
人文素养必修课	452	148	37.5	0.17	0.06	0.25
人文素养限选课	64	0	4	0.02	0.00	0.03
职业能力课程	472	440	57	0.18	0.16	0.38
职业拓展课程	96	64	10	0.03	0.02	0.07
职业实践课程	88	816	40	0.03	0.33	0.27
合计	1172	1468	148.5	0.44	0.56	1.00

表 8.3 教学进程表

课程结构	课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学学时		各学期教学学时分配						备注	
					总学时	实践学时	1	2	3	4	5	6		
人文素养课程	必修课		思想道德修养与法律基础	3	48	0	48							
			毛泽东思想与中国特色社会主义体系概论	4.5	72	12		72						
			形势与政策	2	32	0	8	8	8	8				
			大学生心理健康教育	1	16	0	16							
			体育与健康	7	112	112	22	32	32			26		
			职业生涯规划与创业基础	3	48	0		48						
			就业指导	1	16	0						16		

课程结构	课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学学时		各学期教学学时分配						备注	
					总学时	实践学时	1	2	3	4	5	6		
			信息技术基础	3	48	24		48						
			英语	3	48	0	48							
			IT 英语	4	64	0		64						
			数学	6	96	0	44	52						
			小计	37.5	600	148	234	276	40	8	42	0		
	限选课			人际沟通	1	16	0	16						推荐
				中国传统文化	2	32	0		32					推荐
				应用文写作	1	16	0	16						
				红色文化	1	16	0				16			推荐
				工匠精神	1	16	0		16					
				高职美育教育	2	32	0			32				
			小计	4	64	0	16	32	0	16	0	0		
			合计	41.5	664	148	250	308	40	24	42	0		
	职业能力课程	专业基础课		人工智能导论	2	32	0	32						
				电工技术及应用	3	48	14	48						
			模拟电子技术	4	64	32		64						
			数字电子系统设计	4	64	32			64					
			嵌入式技术基础	6	96	48			96					
			Python 编程基础	3	48	24		48						
			PCB 电路设计	4	64	32		64						
			计算机网络基础	2	32	16			32					
			小计	25	400	184	80	128	192	0	0	0		
专业核心课				物联网识别技术及应用	4	64	32			64				
				智能互联通信技术与应用	4	64	32			64				
				物联网操作系统	4	64	32			64				
				NB-IoT 技术应用	4	64	32			64				
				嵌入式技术应用开发实战	6	96	48			96				
				计算机视觉应用开发	4	64	32			64				
				物联网项目规划与实施	6	96	48			96				
				物联网设备安装与维护	4	64	32			64				
			小计	36	576	288	0	0	256	320	0	0		
		合计	61	976	472	80	128	448	320	0	0			
职业拓展课程	专业方向课程		JAVA 语言程序设计	4	64	32			64					
			综合布线技术	4	64	32			64			推荐		
			移动应用开发	4	64	32			64					
			智能驾驶技术与应用	4	64	32			64			推荐		
			产品销售与客户管理	2	32	0			32			推荐		

课程结构	课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学学时		各学期教学学时分配						备注
					总学时	实践学时	1	2	3	4	5	6	
合计				10	160	64	0	0	64	96	0	0	
职业 实践 课程			电工实训	1	28	28	1w						
			专业基本技能训练	1	28	28		1w					
			物联网技术开发实训	2	56	56			2w				
			NB-IoT 技术实训	1	28	28				1w			
			物联网设备安装与调试实训	1	28	28				1w			
			综合实训	18	288	200					18w		
			顶岗实习 (含毕业设计 4 周)	16	448	448							16w
合计				40	904	816	1w	1w	2w	2w	18w	16w	
总计				148.5	2640	1468	330	436	488	440	42	0	

表 8.4 活动课程安排表

课程结构	课程性质	课程代码	课程名称	学分	教学学时		各学期教学学时分配						备注
					总学时	实践学时	1	2	3	4	5	6	
活动 课程	必修课	RHDAG00101	入学教育	1	30		1W						
		RHDBG00201	军事教育（含理论）	4	92	60	2W+32						
		RHDCG00101	职业体验（劳动教育）	1	30			1W					课外
		RHDCG00201	第二课堂活动	2	32	32	8	8	8	8			课外
			总计	8									

九、实施保障

(一) 师资队伍

包括专任教师和兼职教师。各专业在校生与该专业的专任教师之比不高于 25:1（不含公共课）。

(二) 教学设施

1. 校内实训条件

表 9.1 物联网应用技术专业校内实训条件

序号	实训室名称	面积	核心设备	数量	实训室功能	备注
1	线路安装实训室	100 m ²	常用照明电路安装设备	30 套	安全用电、照明配电线路安装、常用电工工具和电工仪表使用实训	
2	电工技术实验室	140 m ²	电工技术实验装置	44 台	电工基本实验、电机简单控制实训	
3	电子技术实验室	180 m ²	电子学综合实验装置	40 台	电子基本实验，电路安装与调试实训	
4	电子技能实训室	180 m ²	电子技能及产品工艺实验实训台	28 台	电子产品制作与调试，电子 EDA 技术应用实训	
5	传感器及检测技术实训室	80 m ²	传感器实训台	16 台	传感器及检测技术相关实验实训	
6	仿真设计专业机房	180 m ²	计算机、仿真软件	120 台	电子产品仿真制作与调试	
7	EDA 实验室	80 m ²	电子技能及产品工艺实验实训台	1 套	PCB 技术综合实训，电子产品创新设计及制作	
8	集成电路开发与测试实验室	50 m ²	单片机开发板、集成电路开发设备等	2 套	典型电子线路设计，集成电子芯片封测、集成电路开发与测试	
9	单片机技术实验室	100 m ²	单片机技术应用综合实验装置	24 台	单片机控制系统安装与控制实训	
10	嵌入式技术实验室	80 m ²	嵌入式开发板、传感器等	50 套	嵌入式技术应用实验	
11	嵌入式技术综合应用	50 m ²	嵌入式技术应用综合应用	1 套	嵌入式技术综合应用	

序号	实训室名称	面积	核心设备	数量	实训室功能	备注
	用实训室		用实验装置			
12	物联网技术实验室	120 m ²	智慧农业物联网技术应用套件	6套	物联网技术应用、物联网设备安装与调试	
13	智能驾驶综合应用实训沙盘	100 m ²	智能AGV小车场景	1套	1、智能驾驶技术与应用 2、智能物流技术与应用	

2. 校外实训条件

表 9.2 物联网应用技术专业校外实训条件

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途	合作深度要求
1	嵌入式技术开发及应用综合实训基地	百科荣创科技发展有限公司	综合实训、顶岗实习	专业课程共同开发
2	人工智能边缘计算技术综合实训基地	广州粤嵌通信科技股份有限公司	综合实训、顶岗实习	专业课程共同开发
3	智能家居产品设计开发综合实训基地	深圳浮思特科技有限公司	综合实训、顶岗实习	专业课程共同开发
4	计算机视觉综合实训基地	广州万维图灵智能科技有限公司	综合实训、顶岗实习	专业课程共同开发
5	物联网技术应用综合实训基地	浙江华为通信技术有限公司	综合实训、顶岗实习	专业课程共同开发

(三) 教学资源

1. 教材选用情况

本专业按照国家规定选用优质教材，专业类课程基本采用省级及以上规划教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校成立了教材选用委员会，建立了完善的教材管理办法。在选用建材的基础上，课程团队注重教材的加工和配套资源的建设，以提高课程教学效果。

2. 图书、文献配备情况

学校图书馆的图书文献配备完全能够满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。

3. 数字资源配备基本要求

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

(四) 教学方法

根据培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源等，倡导教师因材施教、按需施教，

鼓励创新教学方法和策略，搭建“教学与实训”相融合的培养平台，以“项目为主线、教师为主导、学生为主体”，坚持学中做、做中学，以达成预期教学目标；通过完成工作任务获得专业知识和技能，形成职业能力。同时积极指导学生参加教育行政部门等举行的职业技能大赛，达到“以赛促教、以赛促学”的目的。

（五）学习评价

1. 教学评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收行业企业参与。坚持教师评价与学生自评、互评相结合，过程性评价和结果性评价相结合，定性描述和定量评价相结合，倡导采用表现性的评价方

2. 在教学评价过程中，应注重校内校外评价相结合，职业技能鉴定与学业考核相结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价相结合。不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注运用知识在实践中解决实际问题的能力水平，重视规范操作、安全文明生产等职业素质的形成，以及节约能源、节省原材料与爱护生产设备，保护环境等意识与观念的树立。

3. 根据不同地区、不同专业和不同学生的特点，对课程教学目标和教学要求可做进一步的细化，考核与评价的标准要与教学目标相对应。

（六）质量管理

1. 教学制度

依据学校教学相关制度执行。

2. 诊断改进

（1）质量保证与诊断指标体系的构建

从专业建设规划与培养目标、课程建设目标、师资队伍建设状态、实践教学建设、教学质量、社会服务、专业特色等七个方面进行诊断指标的构建。其中专业建设规划是否科学、规范，专业办学定位是否符合国家标准和企业要求，人才培养目标中毕业生双证书获取率、毕业率、毕业生就业率、毕业生就业对口率是否到达标准。

课程建设中课程体系与教学内容改革、教学设计、教学资源库的建设作为评价的因素，师资队伍建设主要评价校内专任教师的教学、科研与社会服务成果，教师顶岗实践情况与“双师型”教师比例，校外实训教师的执教能力、指导学生实训的知识技能水平。

实践教学建设评价主要从实践教学条件、实践教学课程体系与管理、企业顶岗实习的安排与组织管理等方面评价。

(2) 加强过程性诊断, 形成阶段性报告

在专业诊断过程中, 设立专业建设指导委员会, 明确责任, 实时监控教师、学生、相关部门参与教学管理的情况, 加强日常教学督导, 日常管理考核分析, 设计良好的工作绩效、质量管理成效分析制度。

(3) 依据诊断报告, 及时反馈整改

通过对诊断报告进行分析研究, 分析问题存在的原因, 找到解决方法, 进一步突出专业特色与加强社会服务。

(七) 毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可获得毕业文凭:

1. 取得 148.5 学分, 其中必修课 134.5 学分, 限选课 14 学分。限选课学分包括: 人文素养限选课学分不得低于 4 学分, 专业限选课不低于 10 学分, 具体学分要求详见表 9.5。

表 9.5 学分要求

人文素养课程	41.5 学分	必修	37.5 学分
		限选	4 学分
职业能力课程	57 学分	专业基础课	25 学分
		专业核心课	32 学分
专业拓展课程 (限选)	10 学分		
职业实践课程	40 学分		

2. 本专业毕业生在毕业时需按表 9.6 的要求, 获得相关职业能力等级证书中之一, 以及相关计算机证书之一。

表 9.6 职业资格证书和能力证书要求

证书类别	证书名称	颁证机构	取证要求	主要支撑课程	建议获取时间
职业能力等级证书	物联网智能家居系统集成和应用职业技能等级证书(中级)	上海仪电(集团)有限公司	建议获取	智能家居控制系统设计、物联网项目规划与实施等	第 3/4 学期
职业能力等级证书	工业互联网实施与运维职业技能等级证(中级)	江苏徐工信息技术股份有限公司	建议获取	智能互联通信技术与应用等	第 3/4 学期
职业能力等级证书	电工(中级)	安全生产监督管理部门相关机构、人社部	必须获取	电工技术及应用、模拟电子技术、数字电	第 2/3 学期

证书类别	证书名称	颁证机构	取证要求	主要支撑课程	建议获取时间
		门技能鉴定机构		子系统设计等	
职业能力等级证书	电子产品制版工(中级)	电子通信行业技能鉴定机构	建议获取	PCB 电路设计	第 3/4 学期
职业能力等级证书	计算机视觉应用开发职业技能等级证书	北京百度网讯科技有限公司	建议获取	计算机视觉应用开发	第 3/4 学期
计算机证书	CEAC 办公信息化应用专家证书	国家信息产业部	建议获取	信息技术基础	第 2/3 学期
计算机证书	CEAC 程序设计助理工程师证书	国家信息产业部	建议获取	计算机网络基础	第 3/4 学期
计算机证书	全国计算机等级考试一级	教育部	建议获取		第 3/4 学期

江西机电职业技术学院

2021 年 3 月