闽西职业技术学院

2019 级物联网应用技术专业人才培养方案

(面向退役军人)

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：物联网应用技术

(二) 专业代码：610119

二、招生对象

面向退役军人

三、修业年限

三年

四、职业面向

(一) 专业面向的主要职业岗位及任职要求

工作岗位	典型工作任务	职业能力
物联网产品质检员	负责物联网相关设备生产过程的质检工作。	1.熟悉物联网产品设备（传感器、自动识别设备、网络设备）的生产工艺和技术参数； 2.熟悉物联网产品设备的常见问题，会检测产品的性能。
物联网系统集成工程师	按照项目相关文件和资料的要求，对传感器、自动识别设备、网络设备进行安装调试；组织实施物联网工程组网、布线；部署物联网应用系统，并进行联调，使物联网系统能正常运行。	1.熟悉物联网产品设备（传感器、自动识别设备、网络设备）的基本原理及其配置使用技巧； 2.能熟练运用常用的支持软件进行操作系统、数据库、Web 服务器的配置； 3.会组织和实施物联网系统的组网工作； 4.能熟练安装与部署物联网软硬件设备。
物联网系统运维工程师	负责物联网系统日常管理和维护工作，如：系统日常监控、故障排除、数据备份、软件升级等工作。	1.熟悉物联网产品设备（传感器、自动识别设备、网络设备）的基本原理及其配置使用技巧； 2.能熟练运用常用的支持软件进行操作系统、数据库、Web 服务器的配置； 3.具备发现问题、定位故障、解决问题的能力； 4.会进行操作系统、数据库系统的备份和恢复； 5.具备良好的逻辑思维能力和沟通协调能力。

物联网测试工程师	负责物联网产品、物联网项目的测试，设计测试用例、搭建测试环境，发现产品设计的缺陷，分析其产生原因，并提出改进方案。	<ol style="list-style-type: none"> 1.熟悉物联网产品设备（传感器、自动识别设备、网络设备）的基本原理及其配置使用技巧； 2.能按照测试用例进行测试，记录与测试用例不符的缺陷；跟踪缺陷，编写测试报告； 3.会设计测试用例，搭建测试环境，执行测试用例时使用数据库查看工具等测试工具记录缺陷，尝试分析缺陷产生的原因；
物联网开发工程师	结合各种物联网设备，完成传感层硬件驱动的开发，在底层接口的基础上进行应用层的系统开发。	<ol style="list-style-type: none"> 1.具备物联网系统感知层的数据采集和控制能力； 2.至少掌握一种面向对象程序开发语言； 3.至少掌握一种大型商业数据库系统； 4.能进行物联网单机系统和 Web 应用系统的开发； 5.能进行移动互联手机应用的开发； 6.具备良好的编程习惯，有良好的逻辑思维能力和团队合作精神。
物联网产品销售人员	开拓物联网应用系统市场，负责物联网应用系统及相关产品的销售工作，完成销售过程中的谈判、合同审定、项目管理工作，推进项目实施，促进货款回收。	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解物联网相关行业的知识，熟悉最新的物联网行业发展现状； 2.熟悉所在公司物联网应用系统及相关产品的功能和参数； 3.熟悉竞争对手及其产品情况（竞品优缺点分析）； 4.具备优秀的沟通和表达能力，热情开朗，能适应工作压力和敢于面对挑战。

（二）职业技能等级证书要求：

序号	等级证书名称	证书类型
1	传感网应用开发	1+X 职业技能等级认证
2	单片机快速开发	福建省专项职业能力考核
3	单片机应用	福建省专项职业能力考核

五、人才培养目标与规格

（一）人才培养目标

本专业主要面向物联网产业链中的解决方案提供商、系统集成商、运营及服务提供商、设备供应商等类型的企业，培养具备物联网应用技术的基本理论，掌握无线传感与数据采集、物联网工程设计与实施、商业智能应用开发等知识和技能，毕业后可在各类物联网相关企业从事物联网设备设计和制造、物联网系统设计和开发、系统集成和实施、系统运行和维护、

物联网产品销售等岗位工作，具有较强的创新能力和可持续发展能力的技术技能型人才。

（二）人才培养规格

本专业所培养学生应具备的主要知识、能力、素质和证书要求：

1. 知识要求

- 具有较好的人文社会科学知识基础和外语基础；
- 了解基本的创新创业知识，掌握职业生涯规划 and 求职的基本知识；
- 掌握物联网产品设备（如传感器、自动识别设备、网络设备）的基本原理和配置、使用技巧；
- 掌握操作系统、数据库、Web 服务器等常用支持软件的配置和使用技巧；
- 掌握组织和实施物联网组网的相关知识；
- 掌握安装与部署物联网软硬件产品的相关知识；
- 掌握物联网感知层的数据采集及控制的相关知识；
- 掌握嵌入式系统的软件开发，系统调试和移植的相关知识；
- 掌握物联网系统方案设计和项目管理实施的相关知识；
- 掌握物联网移动应用开发的相关知识。

2. 技能要求

- 具备熟练操作计算机的能力；
- 具备一定的英语听说读写能力，能阅读英文专业文献；
- 具备无线传感网组建、配置、调试等物联网工程设计与实施能力；
- 具备物联网应用系统后期硬件和软件的维护能力；
- 具备物联网系统的体系结构设计、系统调试能力，能发现并修改设计过程中的错误；
- 具备有效跟踪方案的执行过程，及时处理项目执行中出现的问题的能力；
- 具备物联网系统应用开发的能力。

3. 素质要求

- 具备较高的思想道德素质和职业素质；
- 具备良好的人文素质；

- 具备较强的身体素质；
- 具备较强的心理素质；
- 具备分析问题与解决问题的能力；
- 具备良好的沟通表达能力；
- 具有专业资料的收集与整理能力；
- 具备团队合作精神。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

必修课程，其中美育课程为网络在线课程，四选一。

序号	课程名称		开设学期	学分	学时	学习方式
1	思想道德修养与法律基础		一	3	48	集中授课
2	信息技术		一	4	64	集中授课
3	毛泽东思想与中国特色社会主义概论		二	4	64	集中授课
4	中华人民共和国及中国共产党简史		三	2	32	集中授课
5	中华优秀传统文化		四	1	16	集中授课
6	就业与创业指导		五	1.5	24	集中授课
7	美育	中华诗词之美	在线课程 四选一	2	32	线上学习
		音乐鉴赏				
		书法鉴赏				
		影视鉴赏				

(二) 专业课程及综合实训

1. 专业基础课程

序号	课程名称	开设学期	学分	学时	学习方式	学习内容分析
1	物联网技术概论	一	4	64	线上学习	了解物联网的起源、发展、概况及结构；学习感知层的关键技术，包括自动识别技术、传感器与无线传感器、定位技术、智能嵌入技术； 学习网络层的关键技术包括通信网络技术、物联网网络服务、海量数据存储与处理技术。

						了解物联网应用层具体行业应用案例。
2	电子技术基础	一	4	64	集中授课	学习半导体器件、放大电路的基本原理、放大电路的频率响应、集成运算放大电路、放大电路中的反馈、模拟信号运算电路、信号处理电路、波形发生电路、功率放大电路、直流电源的工作原理。
3	C 语言程序设计	一	4.5	72	集中授课	学习 C 语言各种数据类型的定义和使用方法，学习 C 语言的三种基本程序结构，学习 C 语言函数的声明、定义和调用，学习 C 语言结构体的使用方法，学习 C 语言指针的概念和使用。
4	微机组装与维护	二	2	32	线上集中	学习计算机硬件的组装与维护，学习操作系统的安装，学习常见的计算机故障检测与处理方法。
5	计算机通信与网络	三	4	64	线上集中	学习计算机网络基础知识；计算机网络通信的基本原理；网络体系结构和 OSI 参考模型的七层协议；TCP/IP 协议；局域网组建技术；服务器操作系统的安装与网络配置；服务器操作系统的网络账户管理与系统管理。

2. 专业核心课程

序号	课程名称	开设学期	学分	学时	学习方式	学习内容分析
1	无线单片机基础应用	二	4	64	集中授课	学习并掌握 CC2530 单片机硬件结构及 I/O 端口配置；会配置和使用 IAR 软件开发环境并对单片机进行烧录；熟悉 CC2530 外部中断；熟悉定时计数器的应用；熟悉串口通信；熟悉 A/D 转换及应用；熟悉电源管理和 PWM 控制。
2	物联网感知层技术与应用	二	4	64	集中授课	学习自动检测技术和传感器的概述，学习电阻式、变阻抗式、光电式、电动势式、温度检测等传感器的原理与应用。 学习光敏、气体、红外、声音、温湿度等传感器工作原理。
3	硬件趣学 Python	二	4	64	线上集中	学习 Python 语言搭建开发环境。 学习 Python 基础语法、软件顺序结构、循环结构、程序的分支结构、列表、元祖、字典等复杂的数据结构、函数等。
4	嵌入式微控制器技术及应用	三	5	80	线上集中	学习 STM32F407 系列单片机的使用，对开发环境的搭建、时钟系统架构、各种外设的控制进行学习。
5	物联网通信技术（一）	三	4	64	集中授课	学习掌握 ZigBee 协议栈的点对点通信、串口透传等方法。

6	物联网通信技术(二)	四	4	64	集中授课	学习蓝牙 4.0、BLE 协议栈，以及主从机建立连接、数据传输等内容。 掌握通过 AT 指令实现拨打与接听电话、短信的读取与发送、GPRS 通信等功能的方法。 学习通过 WIFI 无线获取温度和红外传感器信息。
7	RFID 技术及应用	四	3	48	线上	理解 RFID 技术、RFID 系统、RFID 通信协议、RFID 系统关键技术等方面基本知识，初步具备构建 RFID 应用系统所需的关键设备选型、硬件接口设计以及接口软件辅助设计等方面基本技能，帮助学习者建立 RFID 技术应用的工程意识，培养职业素养和创新意识。
8	Java 面向对象程序设计	四	4	64	线上	1.了解 Java 入门基础知识和 Java 体系结构； 2.了解 Java 开发环境 3.熟练掌握 Java 的变量、数据类型和运算符 4.熟练掌握 Java 的三种程序结构 5.熟练掌握数组 6.熟练掌握 Java 类和对象 7.熟练掌握 Java 方法的使用 8.熟练掌握字符串能够使用开发环境
9	物联网工程 CAD	五	3	48	集中授课	1.物联网工程制图基本知识； 2.计算机在工程制图中的应用； 3.物联网制图 CAD 专用软件使用介绍；
10	物联网电子产品营销	五	3	48	集中授课	学习物联网电子产品市场营销概论、市场分析、市场定位、产品策略、价格策略分销渠道策略、沟通与促销策略，掌握电子与通信采购实务、仓储与保管实务、销售实务和运输与配送实务等内容。
11	移动应用开发	五	3	48	线上	1.Android 的基础知识 2.Android Studio 集成开发环境的搭建与使用 3.Android UI 控件 4.Android UI 传感器 5.网络应用 6.SQLite 数据库 7.地图导航应用 8.Git 工具的应用

3. 校选课

序号	课程名称	开设学期	学分	学时	学习场所
1	尔雅课程 1	任意	2	32	线上
2	尔雅课程 2	任意	2	32	线上

4. 综合实训

序号	课程名称	开设学期	学分	学时	学习场所
1	C 语言程序设计实训	一	1	28	机房
2	微机组装与维护实训	二	0.5	14	实训室
3	物联网感知层数据采集实训	二	1	28	实训室
4	物联网通信系统设计实训	三	1	28	实训室
5	1+x 职业技能等级培训与认定	四	2	84	实训室
6	物联网工程综合实训	五	3	84	实训室
7	毕业设计与毕业答辩	五	4	120	实训室
8	企业顶岗实习	六	14	420	企业

七、教学进程总体安排

专业：电子信息工程技术专业

课程类别	序号	课程名称	学习方式	学分数	学时数			各学期学时分配(周)					
					共计	讲课	实践	一	二	三	四	五	六
					20	20	21	19	20	20			
					实际教学周数			16	18	18	17	18	18
公共基础课程	1	思想道德修养与法律基础	集中	3	48	48	0	3					
	2	信息技术	集中	4	64	32	32	4					
	3	毛泽东思想与中国特色社会主义概论	集中	4	64	64	0		4				
	4	中华人民共和国及中国共产党简史	集中	2	32	32	0			2			
	5	中华优秀传统文化	集中	1	16	16	0				1		
	6	就业与创业指导	集中	1.5	24	24	0					2	
	7	美育	中华诗词之美	线上	2	32	32	0					
音乐鉴赏													

		书法鉴赏											
		影视鉴赏											
	小计			17.5	280	248	32						
专业基础课程	1	物联网技术概论	线上	4	64	44	20	4					
	2	C 语言程序设计	集中	4.5	72	42	30	5					
	3	电子技术基础	集中	4	64	44	20	4					
	4	微机组装与维护	线上集中	3	48	24	24		4				
	5	计算机通信与网络	线上集中	4	64	44	20			4			
	小计			19.5	312	198	114						
专业核心课程	1	无线单片机基础应用	集中	4	64	32	32		4				
	2	物联网感知层技术与应用	集中	4	64	40	24		4				
	3	硬件趣学 Python	线上集中	4	64	32	32		4				
	4	嵌入式微控制器技术与应用	线上集中	5	80	40	40			6			
	5	物联网通信技术（一）	集中	4	64	32	32			4			
	6	物联网通信技术（二）	集中	4	64	32	32				4		
	8	RFID 技术及应用	线上	4	64	32	32				4		
	9	Java 面向对象程序设计	线上	4	64	32	32				4		
	10	物联网工程 CAD	集中	3	48	24	24					4	
	11	物联网电子产品营销	集中	3	48	24	24					4	
		移动应用开发	线上	3	48	24	24					4	
	小计			42	672	344	328						
校选课		尔雅课程 1	线上	2	32	32	0						
		尔雅课程 2	线上	2	32	32	0						
	小计			4	64	64	0						
综合实训	1	C 语言程序设计实训		1	28	0	28	28					
	2	微机组装与维护实训		0.5	14	0	14		14				
	3	物联网感知层数据采集实训		1	28	0	28		28				
	4	物联网通信系统设计实训		1	28	0	28			84			
	5	1+x 职业技能等级培训与认定		2	56	0	56					56	

6	物联网工程综合实训		3	84	0	84					84	
7	毕业设计与毕业答辩		4	120	0	120					120	
8	毕业顶岗实习		14	420	0	420						420
小计			26.5	778	0	778						
总计			109.5	2106	854	1252						

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 专业群带头人队伍建设

遴选 1 名专业群带头人，同时各专业聘任 1 名校内专业带头人，1 名企业专业带头人。

采取高职教育教学理论学习，专业开发、课程开发能力培训，到国内外进修学习，企业挂职，参加学术交流等形式进行培养校内专业群和各专业带头人。各专业聘任 1 名校外专业带头人，通过参与专业建设、参与课程标准制订、指导教师开展科研工作等方式指导专业建设。

2. 骨干教师队伍建设

各专业培养双师素质骨干教师 5 名。通过以下途径进行培养提高：

(1) 各骨干教师主持或参与专业核心课程建设，能主讲 2 门及以上专业课程，积极提高自身的项目课程的教学设计与实施能力；

(2) 每名骨干教师至少帮带 1 名青年教师成长，对其教育教学能力和专业技能进行指导，指导其参与专业核心课程建设，承担相关工作。

(3) 专业群教学团队至少取得一项省级教学成果，或主持一项省级课题（教研教改项目），在教育教学改革中起骨干作用。

(4) 骨干教师在建设期间积极参与企业顶岗锻炼，为校企合作单位开展技术服务，积极提高自身的技术服务能力。

3. 兼职教师队伍建设

专业群与校企合作单位共建 12 个兼职教师储备基地，根据学院《兼职

《教师队伍建设与管理办法》，聘请行业企业专家、技术人员和能工巧匠，组成 50 人以上的相对稳定的兼职教师队伍，并实行动态更新。

对兼职教师开展专项教学业务培训，提升其教学业务能力。兼职教师主要承担各专业核心课程的实践教学、顶岗实习指导、毕业设计指导等教学任务，到建设期末，使兼职教师承担的专业课时比例达 50%。

4. 师德师风建设

重视教师的政治理论学习和道德修养，引导教师践行社会主义核心价值观，树立正确的世界观、人生观和价值观。认真执行国家法律法规有关教师职业道德的规定，对教师的职业道德、业务水平和工作业绩定期进行考核。教师遵循职业教育教学规律，树立正确的教学观和学生观，以立德树人为己任，爱岗敬业、乐于奉献，无重大教学责任事故和造成社会不良影响的行为。把师德师风作为教师考核和技术职务晋升的重要内容。

（二）校企合作的校内外实验实训条件

1. 校内实训基地建设

（1）优化整合专业群实践教学资源

按照群内共享的原则，根据“信息互联”专业群所对应的职业岗位的实训需求，对专业群实习实训基地进行重新规划、设计和建设，整合实践教学资源，完成实践教学资源的重新配置与优化。确保专业核心技能的训练项目都有对应的生产性实训基地作为其保障支撑。

（2）完善实习实训基地的内涵建设

依托专业群岗位工作和职业能力分析的结果，将专业群实训室按照“公司型实训室”、“技术研发及应用实训室”、“模拟仿真实训室”和“基础教学型实训室”等 4 类标准进行建设，完善看板管理、分区和安全标志、布置和文化建设，出台制订《“信息互联”专业群实训教学管理制度》、《“开放、共享”实训室管理细则》等制度，深化实习实训基地企业化、职业化的文化氛围，深化管理企业化、人员职业化的管理机制。

2. 校外实训基地建设

（1）建立遴选机制，校企共建校外实训基地

根据专业群实践教学体系的人才培养需求，建立遴选机制，选择电子信息产业中有影响力、技术先进的企业，在专业群原有校外实训基地的基础上新增校外实训基地 9 个。

在校外实训基地建设“教师工作站”，按照共建、共享、共赢的原则，由学校提供师资力量，企业提供场地设备的方式进行建设。校企互派教师和工程技术人员，开展项目研究、技术服务、员工培训等活动。

校外实训基地能实现把课堂搬到企业现场，专业教师可在生产现场进行技能实训指导，可满足学生生产性实训和顶岗实习的需求。

（2）完善校外实训基地运行管理制度建设

形成完整的校外实习实训管理制度体系，制定《校外实训基地管理办法》规章制度，完善校外实训基地的运行管理。同时为了保障学生顶岗实习的质量与安全，出台《学生实习安全管理制度》、《学生实习管理规定》等管理文件，并编制《学生顶岗实习指导书》和《学生顶岗实习安全预案》保障顶岗实习活动的安全有序开展。

（三）数字化教学资源建设

1. 建设校企互联的远程教学平台

依托学校的网络教学综合平台，在友好合作企业建设远程教学平台。借助校内建成数据存储中心与控制中心，开展虚拟现场教学，同步记录真实教学案例，积累教学资源，并逐步在其他“厂中校”内通过校企互联直播教学平台，开展实时远程教学和技术服务，从而实现专业群内企业兼职教师、校内专业教师、学生开展多方双向对话交流，为企业兼职教师远程授课，企业技术人员和学校专业教师能实时开展故障诊断、技术指导 and 培训等提供远程服务。

2. 建设开放共享的专业群教学资源库

专业群建设“专业信息资源库”和“课程教学资源库”，依托网络教学综合平台为在校生和其他学习者的自主学习、兼职教师的远程教学、师生在线交流、企业人员和专业教师开展技术交流与合作提供开放式服务。具体建设标准如下：

专业信息资源库：与企业合作建设专业群信息资源库，包括各专业调研资源、专业解读、专业定位和人才培养模式、课程和课程体系、专业建设方案、教学环境、师资队伍、教学质量管理、建设成效与特色等资源。

课程教学资源库：根据专业核心能力培养的要求，与企业合作建设专业群的2门共享平台课程，同时各专业建设3门特色优质核心课程。课程根据《教育部关于国家精品开放课程建设的实施意见》的标准建设，课程资源分基本资源和拓展资源两部分建设。建设标准如下：

(1) 基本资源须按照课程概要、教学单元、教学资源，或按照课程概要、课程模块、教学单元和教学资源来组织。

(2) 拓展资源建设包括案例库、专题讲座库、素材资源库，学科专业知识检索系统、演示/虚拟/仿真实验实训（实习）系统、试题库系统、作业系统、在线自测/考试系统，课程教学、学习和交流工具及综合应用多媒体技术建设的网络课程等。

九、毕业要求

本专业学生应修满109.5学分，其中公共基础课17.5学分，专业基础课19.5学分，专业核心课42学分，校选课4学分，综合实训26.5学分。

考取“单片机快速开发”、“单片机应用”、“传感网应用开发”职业技能等级认证中至少一项，通过毕业资格审查，方可准予毕业。