

# 物联网应用技术专业 人才培养方案

专业大类：           电子信息类            
专    业：           物联网应用技术            
专业代码：           510102            
适用年级：           2021 级            
制定时间：           2019 年 9 月            
修订时间：           2022 年 6 月

# 2022年6月

## 目 录

一 专业名称与代码.....	- 1 -
二 入学要求.....	- 1 -
三 修业年限.....	- 1 -
四 职业面向.....	- 1 -
五 培养目标培养规格.....	- 1 -
(一) 培养目标.....	- 1 -
1. 目标定位.....	- 1 -
2. 目标内容.....	- 2 -
(二) 培养规格.....	- 2 -
1. 职业素养.....	- 2 -
2. 通用能力.....	- 3 -
3. 专业知识.....	- 3 -
4. 技术技能.....	- 4 -
六 课程设置及要求.....	- 5 -
(一) 课程对培养规格的支撑.....	- 5 -
(二) 平台课程.....	- 8 -
1.公共基础平台课程.....	- 8 -
2.专业基础平台课程.....	- 10 -
(三) 模块课程.....	- 10 -
1. 公共选修模块课程.....	- 10 -
2. 专业核心模块课程.....	- 11 -

3. 专业拓展模块课程 .....	- 12 -
(四) 实践环节 .....	- 14 -
七 教学进程总体安排 .....	- 14 -
(一) 教学进程安排 .....	- 14 -
(二) 课程结构与学时安排 .....	- 16 -
八. 实施保障 .....	- 16 -
(一) 师资队伍 .....	- 16 -
1. 专兼职教师数量、结构 .....	- 16 -
2. 专兼职教师素质 .....	- 17 -
3. 职业能力课程任课教师资格 .....	- 17 -
(二) 教学设施 .....	- 17 -
1. 教室 .....	- 17 -
2. 校内实训条件配置与要求 .....	- 18 -
(三) 教学资源 .....	- 20 -
1. 能力标准 .....	- 20 -
2. 学习教材 .....	- 20 -
3. 教学辅助材料 .....	- 21 -
4. 精品课程 .....	- 21 -
5. 教学资源平台 .....	- 21 -
(四) 教学方法 .....	- 21 -
(五) 质量管理 .....	- 22 -
九 毕业要求 .....	- 23 -
(一) 学生毕业时应达到的学时、学分 .....	- 23 -

(二) 学生应获得的职业资格证书 .....	- 23 -
<b>十 附录</b> .....	- 23 -
(一) 修订版本基础 .....	- 23 -
(二) 修订依据 .....	- 23 -
(三) 修订重点 .....	- 24 -
(四) 修订工作的实施情况 .....	- 24 -

# 物联网应用技术专业人才培养方案

(适用年级：2022)

修订时间：2022.6.2)

## 一 专业名称与代码

- 1.专业名称：物联网应用技术
- 2.专业代码：510102

## 二 入学要求

普通高级中学毕业或具备同等学历。

## 三 修业年限

基本学习年限为3年，弹性学制范围2-5年。

## 四 职业面向

本专业面向智能家居产品制造企业、智能社区解决方案提供企业、智能工厂、物联网云平台开发企业、政府及事业单位信息系统管理部门从事智能物联网相关硬件设备研发工作、物联网系统集成工作、生产管理工作和应用开发工作及相应服务工作。

本专业职业面向如表1所示。

表1 职业面向

## 五 培养目标培养规格

所属专业大类	所属专业类(代码)	主要产业领域和环节	主要行业	主要职业	主要岗位群技术领域举例	职业资格证书或技能等级证书举例
电子与信息大类(51)	电子信息类(5101)	物联网产业链主要包括物联网产品制造、物联网软件、系统集成、运营与服务等环节。	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)	1.物联网系统安装与调试； 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.物联网项目规划与管理。	1.传感网应用开发； 2.工业互联网实施与运维。

### (一) 培养目标

#### 1. 目标定位

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目

标纲要》中，规划中划定了7大数字经济重点产业，包括云计算、大数据、物联网、工业互联网、区块链、人工智能、虚拟现实和增强现实，也给每个产业提出了重点发展的领域和方向。物联网产业的重点领域和方向为：“推动传感器、网络切片、高精度定位等技术创新，协同发展云服务与边缘计算服务，培育车联网、医疗物联网、家居物联网产业”。电子信息产业被列为市内支柱产业，一方面发展以智能产业为重点的先进制造业，另一方面加速智能技术与传统产业融合互动，推动经济转型升级。近年来全市加大了对物联网产业的政策支持力度。比如，《重庆市新型基础设施重大项目建设行动方案（2020—2022年）》、《重庆市市半导体产业发展五年工作方案》和重庆市“十四五”规划里，就有多处涉及到物联网产业发展的内容——“建设适应经济社会发展的信息网络基础设施，系统布局建设新型基础设施，大力发展5G、工业互联网、物联网、大数据中心等，有序推进数字设施化、设施数字化。”。结合教育部《高等职业学校物联网应用技术专业教学标准》、国家人力资源和社会保障部发布的新职业需求制定本人才培养方案。

本专业面向智能家居行业、智能制造行业，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，培养从事智能物联网相关产品硬件设备设计、生产管理、应用开发工作的物联网工程技术人员；培养从事智能社区、智能工厂物联网系统集成的物联网安装调试员。

## 2. 目标内容

培养目标1：能规划、设计、集成、部署物联网系统并指导工程实施

培养目标2：能安装、调测、维护并保障物联网系统的正常运行

培养目标3：能监控、管理和保障物联网系统安全

培养目标4：能提供物联网系统的技术咨询和技术支持

培养目标5：能检测物联网设备、感知模块、控制模块的质量

### (二) 培养规格

物联网应用技术专业人才培养规格由“职业素养、通用能力、专业知识、技术技能”四个方面组成。其培养规格与培养目标对应关系矩阵图如表2所示。

#### 1. 职业素养

物联网应用技术专业人才具有的职业素养由价值观、职业规范、身心健康、

创新思维四个方面组成。

1.1 养成牢固树立对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同。

1.2 养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

1.3 树立良好的专业精神、职业精神和工匠精神。

1.4 形成良好的审美情趣。

1.5 具有创新创业思维与职业生涯规划意识。

1.6 具有社会责任感和社会参与意识。

1.7 具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

1.8 具有质量意识、环保意识、安全意识、全球视野和市场洞察力。

## **2. 通用能力**

物联网应用技术专业人才具有的通用能力由人文社会科学、安全环保、收集分析处理数据、团队交流与合作、解决技术问题、终身发展等方面组成。

2.1 能有效地与相关工作人员和客户进行交流。

2.2 能积极做事，融入团队，与人合作沟通。

2.3 能运用信息手段查阅专业技术资料。

2.4 能形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2.5 能掌握 1~2 项运动技能。

2.6 能崇尚宪法、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。

## **3. 专业知识**

物联网应用技术专业人才具备的专业知识由基础知识、法律与安全知识、专业方向知识等 3 个方面的专业知识组成。

3.1 了解物联网相关国家标准和国际标准。

3.2 熟悉物联网行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。

3.3 掌握电工、电子技术基础知识。

3.4 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。

3.5 掌握单片机、嵌入式技术相关知识。

3.6 掌握无线网络相关知识。

3.7 掌握物联网系统设备工作原理和设备选型方法。

3.8 掌握物联网 AIOT 运营平台应用与基础管理知识。

3.9 掌握物联网应用软件开发技术和方法。

3.10 掌握物联网 AIOT 平台信息安全基础知识。

3.11 掌握项目管理的相关知识。

#### 4. 技术技能

物联网应用技术专业人才具有的技术技能能力由硬件研发能力、软件开发能力和平台运维能力、项目管理能力等 4 个方面的技术技能组成。

4.1 能够熟练使用网络管理软件及网络编程工具。

4.2 能阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案。

4.3 会对物联网相关设备进行性能测试、检修。

4.4 能安装物联网硬件设备。

4.5 能安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统。

4.6 能根据应用场景设计物联网网络规划、调试和维护。

4.7 会设计物联网应用系统界面并实现基本功能。

4.8 会管理物联网 AIOT 运营平台。

4.9 能在物联网系统集成工程现场进行施工管理。

表 2 培养规格与培养目标对应关系矩阵图

培养规格 \ 培养目标		培养目标-1	培养目标-2	培养目标-3	培养目标-4	培养目标-5
培养规格-1 职业素养	1.1	√	√	√	√	√
	1.2	√	√	√	√	√
	1.3	√	√	√		√
	1.4	√	√			
	1.5	√			√	
	1.6	√	√	√	√	√
	1.7	√	√	√	√	√
	1.8	√			√	
培养规格-2 通用能力	2.1	√			√	
	2.2	√	√	√	√	√
	2.3	√	√	√	√	√
	2.4	√				
	2.5	√				
	2.6	√	√	√	√	√
培养规格-3 专业知识	3.1	√	√	√	√	√
	3.2	√	√	√	√	√
	3.3		√			√
	3.4		√			√
	3.5		√			√

	3.6		√	√	√	
	3.7	√			√	
	3.8	√			√	
	3.9			√	√	
	3.10	√		√	√	
	3.11	√			√	
培养规格-4 技术技能	4.1		√	√		
	4.2		√			
	4.3		√			√
	4.4		√			
	4.5		√			√
	4.6	√				
	4.7				√	
	4.8			√		
	4.9	√				

## 六 课程设置及要求

### (一) 课程对培养规格的支撑

物联网应用技术专业课程由公共基础课程和专业(技能)课程组成,采取“平台+模块”结构体系。本专业平台课程包含公共基础平台课程和专业基础平台课程,模块课程包含公共选修模块课程、素质拓展模块课程、专业核心模块课程和专业拓展模块课程。其课程与培养规格的对应关系矩阵图见表3所示。

表 3 课程与培养规格对应关系支撑矩阵图

课程名称 培养规格	职业素养								通用能力						专业知识											技术技能								
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10	3.11	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9
思想道德与法治	H	H	H	H	H	H	H	H																										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			H																															
习近平新时代中国特色社会主义思想						H																												
形势与政策	H																																	
军事课		H																																
大学英语 1											H																							
大学英语 2											H																							
高等数学 1													H																					
高等数学 2													H																					
体育 1			H										H																					
体育 2			H										H																					
体育 3			H										H																					
应用文写作									H																		H							H
演讲与口才									H																		H							H
职业生涯规划与就业指导					H																													
大学生心理健康教育									M	M														M										M
创新创业教育					H				H										M															
信息技术											H																					H		
劳动教育			H			H							H																					H
大学生安全教育								L												H														M
大学生国家安全教育								L		M						M	H																	M
电工技术																		H																L
计算机编程及应用																				H														
电子技术																				H														
单片机应用																		M	H															



## (二) 平台课程

### 1.公共基础平台课程

根据国家有关文件规定，将毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概述、习近平新时代中国特色社会主义思想、思想道德修养与法律基础、大学生心理健康教育、劳动教育、形势与政策、创新创业教育、职业生涯规划与就业指导、大学生安全教育、大学英语、大学语文、高等数学、大学生国家安全教育、人工智能与信息技术列入公共必修课程，将军事课列为认识实习。

其具体课程内容见表 4。

表 4 公共基础平台内容和教学要求

序号	课程名称	主要教学内容	参考学时	学分
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程以马克思主义中国化为主线、以中国化的马克思主义为主题、以马克思主义中国化最新成果为重点,集中阐述马克思主义中国化各阶段理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义相关内容。	64 学时	4
2	思想道德与法治	本课程针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题,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。	48 学时	3
3	形势与政策	本课程根据中宣部、教育部下发的当期“形势与政策的教育教学要点”,形势与政策的基本理论和基础知识,即马克思主义的形势与政策观、科学的分析形势与政策的方法论、形势发展变化的规律、政策的产生发展及本质特征等基础知识。每学期选择确定 4 个专题开展教学。	40 学时 (每学期 8 学时)	1
4	习近平新时代中国特色社会主义思想	本课程旨在指导学生从整体上把握习近平新时代中国特色社会主义思想,系统学习这一思想的基本内容、理论体系、时代价值与历史意义,更好把握中国特色社会主义的理论精髓与实践要义,自觉投身到建设新时代中国特色社会主义的伟大历史进程中去。	16 学时	1
5	劳动教育	本课程应充分发挥劳动的综合育人功能,让大学生了解劳动教育的历史发展和演变,培养学生对劳动精神、工匠精神、劳模精神内涵的理解,感受大国工匠的专注、奉献、进取、执着,中外著名教育家对劳动的论述,历史上著名的劳动模范的典型事迹等,引导学生树立正确的劳动价值观,热爱劳动、尊重劳动。	16 学时	1
6	大学生心理健康教育	本课程主要介绍大学生心理健康知识、传授心理调适方法和解析异常心理现象。根据大学生的特点,具体包含这样几个内容:心理健康观、大学生自我意识与人格发展、大学生人际交往心理、大学生恋爱及性心理、大学生情绪调适与挫折应对、大学生生命教育与	32 学时	2

		危机应对等内容。		
7	创新创业教育	本课程根据大学生创新创业教育的人才培养目标的需求,为了更好地促进大学生自主创业,开发学生创业潜力,在内容上紧紧围绕学生创新意识的培养和创 新思维的训练、创业能力的提升。主要有国家战略和科学素养、创新思维训练、创业项目的选择、创业团队的组建和创业计划书的编写等内容。	24 学时	1.5
8	职业发展 规划	职业生涯规划。	16 学时	1
9	就业指导	课程概论及就业形势政策;求职过程指导;就业权益保护职业适应。	16 学时	1
10	大学生安全 教育	安全基本知识,安全问题相关的法律法规和校纪校规,安全问题所包含的基本内容,安全问题的社会、校园环境;安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。	32 学时	2
11	体育	体育理论、身体素质提高练习、大学生体质健康标准项目测试、体育选项学习(篮球、足球、排球、乒乓球、羽毛球、网球、游泳、健美操、瑜伽、跆拳道等项目)	108 学时 (每学期 36 学时)	2
12	入学教育及 军事课	军事理论,队列训练,应急演练、军体拳,阅兵式,分列式	148 学时	4
13	应用文写作	大学语文课文赏析、应用写作公文及文书讲解。	20 学时	1.5
14	演讲与口才	演讲与口才实践训练。	20 学时	1.5
15	大学英语	英语基本语法,学生的听说能力和交际能力,英语阅读能力,英语基本写作。	96 学时 (每学期 48 学时)	6
16	高等数学	不定积分(2)、定积分、定积分的应用、常微分方程、线性代数。	64 学时 (第一学 期 32 学时 第二学 期 40 学时)	5
17	大学美育	综合艺术理论。	32	2
18	人工智能与 信息技术	计算机基础知识、操作系统基本操作、office 办公软件的基本操作、计算机网络基础知识、人工智能基础知识。	24 学时	1.5
19	大学生国家 安全教育	践行总体国家安全观、系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质,理解中国特色国家安全体系,树立国家安全底线思维,将国家安全意识转化为自觉行动,强化责任担当。	16 学时	1

## 2.专业基础平台课程

表 5 专业基础平台课程内容和教学要求

序号	课程名称	主要教学内容	参考学时	学分
1	电工技术	安全用电及触电急救措施、直流电路基本概念及定律、正弦交流电路、三相交流电路、变压器。	64	4
2	计算机编程及应用	计算机语言基本语法、计算机编程语言顺序、选择结构、计算机编程语言中的循环结构、数组、函数	64	4
3	电子技术	直流稳压电源的分析与制作、单管放大电路的分析与测试、集成运算放大器及应用电路分析与制作、数显定时数字电路分析与测试	96	6
4	单片机应用	交通灯信号指示电路的设计与制作、数码管显示音乐盒电路的设计与制作、可调式数字时钟电路的设计与制作、通信电路的设计与制作、温室控制系统的设计与制作	64	4
5	物联网导论	计算机体系结构、物联网概述、自动识别技术与 RFID、传感器技术、定位系统、智能信息设备、互联网原理、无线传感器网络与移动通信网络、云计算、大数据、边缘计算、AIOT、工业互联网、物联网中的信息安全、物联网的综合应用	40	2.5
6	数据库技术及应用	数据库基础、SQL Server 数据库表管理、SQL Server 数据管理、检索数据、数据库的设计、数据库的实现、事务、索引和视图	64	4

### (三) 模块课程

#### 1. 公共选修模块课程

公共选修模块课程方向主要集中在中华优秀传统文化、文学艺术与美育类、历史文化类、人工智能与科学技术等方面。任选课学生主要利用通识课程平台进行学习，每名学生在校期间必须完成不低于 16 个学分。物联网应用技术专业根据实际情况，选择标注有\*的走近中华优秀传统文化、大学美育、四史，智能制造为公共限选（必选）课程。

表 6 公共选修模块课程内容和教学要求

序号	课程名称	主要教学内容	参考学时	学分
1	*走近中华优秀传统文化	了解中华优秀传统文化	36	2
2	*大学美育	美育类课程	36	2
3	*四史	党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史	36	2
4	*智能制造	智能制造发展趋势	36	2
5	科学通史	了解人类五千年科学发展的全景历史	36	2
6	生命科学与人类文明	了解人类文明提升生命科学的意义	36	2
7	创新思维与科技创新	创新思维与技法、工业工程方法、精益生产与精益物流、管理体系	36	2
8	大学物理	物理学的基本规律和基本概念	36	2

## 2. 专业核心模块课程

包括 RFID 技术及应用、物联网通信技术及应用、基于 ARM 应用开发、传感器与自动检测技术、Java 高级编程、网络操作系统。

表 7 专业核心模块课程内容和教学要求

序号	课程名称	主要教学内容	参考学时	学分
1	RFID 技术及应用	各种自动识别输入技术的原理;标准规范,自动识别系统的结构组成和设计方法;条码技术、射频识别技术、生物识别技术等的应用和识别方法;小型自动识别应用系统设备选型、安装调试与测试等	48	3
2	物联网通信技术及应用	无线自组网的基本概念、基本结构;发展概况,物联网无线自组网中的移动性管理;拓扑发现与通信感知、功率控制和负载均衡;以及 ZigBee、蓝牙、Wi-Fi、NB-IOT、CAT1 等无线网络的基本原理、组建技术	64	4
3	基于 ARM 应用开发	嵌入式系统体系结构和开发过程;嵌入式处理器结构(ARM 架构为主),嵌入式系统的存储器及各种 I/O 接口;嵌入式操作系统;嵌入式网络与安全;嵌入式系统的综合开发应用。	64	4

4	传感器与自动检测技术	各种传感器的原理及其特性和主要参数;传感器的信号处理方法和接口技术;抗干扰技术、测量及误差处理的基本知识;各种机械、过程、图像量的检测技术;传感器的选择与安装、调试技术等。	64	4
5	Java 高级编程	围绕物联网系统设备进行 PC 端应用软件开发,涉及串口读写程序、三层架构及 SOCKET 通讯程序、应用界面开发、常用设计模式等	64	4
6	网络操作系统	LINUX 的认识、LINUX 操作系统的桌面环境认识、图形化界面和命令行界面的认识、LINUX 文件系统的管理、用户和组的管理、网络服务的管理	64	4

### 3. 专业拓展模块课程

专业拓展课程具有一定的前瞻性和拓展性,并分体现物联网应用技术专业特色,与学校的工业行业特色衔接,为智能制造服务。

表 8 专业拓展模块课程内容和教学要求

序号	课程名称	主要教学内容	参考学时	学分
1	工程制图与 CAD	物联网工程绘图与识图。涉及建筑工程识图与各种物联网应用场景下设备及网络拓扑图绘制	48	3
2	Java 程序设计	Java 概述、基本语法、程序设计的结构与逻辑、数组、方法	64	4
3	计算机网络技术	结合 OSI/ISO 七层网络架构及网络综合布线技术,以环境监控系统、智能消费系统、视频监控系统、智慧教室、工业物联网、智慧城市应用系统、远程监控系统、智能家居综合应用系统等典型物联网系统为载体,讲解物联网综合项目的规划、感知层、传输层及应用层环境的设备安装部署和装调,相关软件的安装与调试以及系统故障诊断与排除	64	4

4	移动端应用程序开发	讲解 <b>Android</b> 的开发环境搭建、核心组件应用、资源配置管理、本地存储技术等，以及创建 <b>ContentProvider</b> 与监听，线程间通讯与异步机制，网络、窗口、壁纸等系统服务，服务的生命周期，有序广播和自定义广播收发机制、图形与动画、多媒体技术与网络通信机制、 <b>Volley</b> 或者 <b>OkHttp</b> 网络访问框架以及 <b>LBS</b> 定位服务	72	4.5
5	云计算技术	云计算的起有关概念、 <b>VMWARE</b> 虚拟化技术、 <b>KVM</b> 虚拟化有关知识、 <b>NFS</b> 相关知识、数据库有关知识、 <b>CLOUDSTACK</b> 平台管理的有关概念与知识	64	4
6	工业互联网实施与运维	工业现场数据采集与应用、工业数据上传云平台、云平台算法建模工具、工业数据边缘处理	72	4.5
7	<b>Python</b> 程序设计	计算机组成原理、 <b>Python</b> 开发环境、 <b>Python</b> 变量、逻辑控制语句、高级变量类型、函数应用、文件操作、面向对象、异常处理、模块和包、飞机	32	2
8	电子产品生产工艺	电子产品制造工艺基础、从工艺角度认识电子元器件 手工焊接工艺及仪器仪表的使用规程	48	3
9	电力电子技术	变频器的运行与功能解析、变频器常用控制电路、步进电机的应用、伺服电机的应用、 <b>PLC</b> 与变频器和伺服的综合应用	48	3
10	自动生产线安装调试	了解自动生产线装备、供料单元控制系统实训、加工单元控制系统实训、装配单元控制系统实训、分拣单元控制系统实训、用人机界面控制分拣单	48	3
11	工业机器人编程及仿真	机器人运动轨迹控制、信号设置及使用、分支结构程序设计及其应用、循环结构程序设计及其应用、函数及其应用、综合应用（整车组装装配线）	48	3
12	嵌入式系统开发	单片机基础知识概述、 <b>MCS-51</b> 单片机的结构及原理、单片机的汇编语言与程序设计、单片机的 <b>C51</b> 语言、单片机的中断系统、单片机的定时/	56	3.5
13	大数据处理技术	大数据基础、 <b>Linux</b> 操作系统及常用指令、 <b>Hadoop</b> 集群搭建及 <b>HDFS</b> 、 <b>mapreduce</b> 、 <b>HBase</b> 技术	72	4.5

## (四) 实践环节

表9 实践环节

序号	环节名称	学期	周数	学分
1	军事课	1	3	4
2	电子实习	2	2	3
3	电工实习	2	1	1.5
4	面向对象程序设计实训	3	2	3
5	ARM应用开发实训	4	2	3
6	物联网系统集成劳动实训	4	1	1.5
7	物联网通信创新实训	3	1	1.5
8	顶岗实习	5-6	25	8

## 七 教学进程总体安排

## (一) 教学进程安排

物联网应用技术专业教学进程见表10。

表10 教学进度安排表

课程性质及属性	序号	课程代码	课程名称	课程类型	计划内学时数				开课学期及周课时						考核形式	
					学分	总学时	理论学时	实践学时	1	2	3	4	5	6		
公共基础平台	1	2110006	思想道德修养与法律基础	A类	3	48	48	0	4							考试
	2	2110012	大学生心理健康教育	A类	2	32	32	0	2							考查
	3	2110023	劳动教育	A类	1	16	16	0	2							考查
	4	02119	形势与政策1	A类	0.2	8	8	0	2							考查
	5	2120003	大学英语1	A类	3	48	48	0	4							考试
	6	2120005	高等数学1	A类	1.5	24	24	0	2							考查
	7	2120011	体育1	B类	2.5	36	18	18	2							考查
	8	2110007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A类	4	64	64	0		4						考试
	9	2110008	习近平新时代中国特色社会主义思想	A类	1	16	16	0		2						考试
	10	2110010	形势与政策2	A类	0.2	8	8	0		2						考查
	11	2110011	创新创业教育	A类	1.5	24	24	0		2						考查
	12	2120004	大学英语2	A类	3	48	48	0		4						考试
	13	2120006	高等数学2	A类	2.5	40	40	0		4						考查
	14	2120008	体育2	B类	2.5	36	18	18		2						考查
	15	2120010	大学语文	A类	3	40	40	0	4							考查

物联网应用技术专业人才培养方案

	16	2110001	形势与政策 3	A 类	0.2	8	8	0			2				考查
	17	2120001	体育 3	B 类	2	36	18	18			2				考查
	18	01120001	职业发展与就业指导	A 类	2	32	32	0			2				考查
	19	2110002	形势与政策 4	A 类	0.2	8	8	0			2				考查
	20	1130002	大学生安全教育	A 类	2	32	32	0				2			考查
	21	01130101	信息技术	A 类	1.5	24	24	0				2			考查
	22	2110003	形势与政策 5	A 类	0.2	8	8	0				2			考查
	23	01130062	大学生国家安全教育	A 类	1	16	16	0				2			考查
		小计				41	668	624	36						
专业基础平台	必修	24	02160065	电工技术	B 类	4	64	32	32	4					考试
		25	02160066	计算机编程及应用	B 类	4	64	32	32	4					考试
		26	02160067	电子技术	B 类	6	96	36	60		4				考试
		27	02160068	单片机应用	B 类	4	64	32	32		4				考查
		28	02160069	*物联网导论	B 类	2	32	16	16		4				考查
		29	02160010	Java 程序设计	B 类	4	64	32	32			4			考试
		30	02169	数据库技术及应用	B 类	4	64	32	32			4			考试
			小计				28	448	208	232					
	选修	31		走近中华优秀传统文化	A 类	2	36	36	0						考查
		32		大学美育	A 类	2	36	36	0						考查
		33		四史	A 类	2	36	36	0						考查
		34		智能制造	A 类	2	36	36	0						考查
			小计				8	144	144	0					
专业核心模块	必修	35	02160004	RFID 技术及应用	B 类	3	48	24	24			4			考试
		36	02160008	*物联网通信技术的应用	B 类	4	64	32	32			4			考查
		37	02160005	*基于 ARM 应用开发	B 类	4	64	32	32			4			考试
		38	02160015	传感器与自动检测技术	B 类	4	64	32	32			4			考试
		39	02150276	工程制图与 CAD	B 类	4	64	32	32			4			考查
		40	02160014	Java 高级编程	B 类	4	64	32	32			4			考试
		41	02160104	互联网管理系统开发	B 类	4.5	72	36	36				6		考试
		小计				27.5	440	220	220						
专业拓展模块	必修	42	02160011	计算机网络技术	B 类	4	64	32	32			4			考查
		43	02160013	网络操作系统	B 类	4	64	32	32			4			考查
		44	02160018	移动端应用程序开发	B 类	4.5	72	36	36				6		考试
		45	02160038	电子产品生产工艺	B 类	3	48	24	24				4		考查
		46	02160019	*工业互联网实施与运维	B 类	4.5	72	36	36				6		考试
		47		嵌入式系统开发	B 类	3	56	28	28				4		考查
		48	02160145	Python 程序设计	B 类	2	32	16	16				4		考查
	选修	49	02150238	电力电子技术	B 类	3	48	24	24			4			考查
		50	02180142	自动生产线安装调试	B 类	3	48	24	24			4			考查
		51	02180049	工业机器人编程及仿真	B 类	3	48	24	24			4			考查
		52	02160084	大数据处理技术	B 类	3	48	24	24				4		考查
53			工业机器人工作站仿真	B 类	3	48	24	24				4		考查	
	小计				25	408	204	204							
实习	认识实习	55	02120002	认知实习	C 类	1.5	0	0	0	0				考查	

	56	02160070	电子实习	C类	3	56	0	56		2				考查
	57	02160071	电工实习	C类	1.5	28	0	28		1				考查
	58	02160020	面向对象程序设计实训	C类	3	56	0	56		2				考查
	59	02160021	*物联网通信创新实训	C类	1.5	28	0	28		1				考查
	60	02160021	创新创业实践课	C类	1.5	0	0	0		0				考查
	61	02160022	ARM应用开发实习	C类	3	56	0	56			2			考查
	62	02160023	*物联网系统集成劳动实训	C类	1.5	28	0	28			1			考查
顶岗 实习	63	02160024	顶岗实习1	C类	2	140	0	140				7		考查
	64	02160024	顶岗实习2	C类	6	360	0	360					18	考查
	小计				24.5	752	0	752						

注解：1.课程代码以学校自行编制为准；2.课程类型分为A、B、C类课程，其中A类为纯理论课程，B类为理论+实践课程，C类为纯实践课程；3.课证融通课程\*标明。

## (二) 课程结构与学时安排

物联网应用技术专业总课时 2886，总学分 176，见表 11

表 11 专业课程体系学时、学分分配表

课程类别		分配情况	性质	课程门数	学时分配				学分分配	占总学分比例
					理论课时	实践课时	小计	占总学时比例		
公共基础平台			必修	23	632	36	668	24.8%	43	28.8%
专业(技能)课	专业基础平台		必修	6	180	204	384	14.7%	24.5	17.2%
			选修	4	144	0	144	5.4%	8	5.6%
	专业核心模块		必修	7	220	220	440	16.5%	27.5	19.3%
			必修	4	136	136	272	10.2%	17	11.9%
			选修	9	212	212	424	15.9%	26	18.2%
专业拓展模块				10	0	752	752	28.3%	24.5	17.2%
实习				10	0	752	752	28.3%	24.5	17.2%
毕业设计(论文)				1	0	0	0	0	0	0
总学时			必修	50	1032	1212	2244	84.4%	117.5	82.3%
			选修	8	280	136	416	15.6%	25	17.5%
			理论	24	696	0	696	26.2%	42	29.5%
			实践	13	0	860	860	32.3%	31.5	22.1%

## 八. 实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 专兼职教师数量、结构

(1) 师生比。物联网应用技术专业学生 540 人，专兼职教师 35 人，师生比为 1:15.4。

(2) 专兼教师比。教学团队专兼职教师比例 3.4:1。在专任教师 27 人中，有 1 名专业带头人，7 名骨干教师；在兼职教师中有高级工程师 4 人。

(3) 学位结构。教学团队专任教师中，硕士以上学位 23 人，本科 4 人，硕士以上人数占比 85.2%。

(4) 职称结构。教学团队专任教师中，高级职称 11 人，中级职称 13 人，初级职称 4 人。

(5) 教学团队中专任教师 40 岁以上 8 人, 30-40 岁 4 人, 30 岁以下 3 人。

(6) 双师型教师。教学团队专任教师中, MCSE1 人、高级职业资格证书 10 人、中级职业资格证书 8 人、考评员 3 人、高级工 3 人。双师型教师占比达 89%。

## 2. 专兼职教师素质

根据《深化新时代职业教育“双师型”教师队伍建设改革实施方案》精神, 以及物联网工程技术人员岗位人才标准, 物联网应用技术专业专兼职教师素质能力要求见表 12 所示。

表 12 物联网应用技术专业专兼职教师素质能力要求

教师类型	素质要求	能力要求
专任教师	具备爱国守法、爱岗敬业、关爱学生、教书育人、为人师表、终身学习等素质。	1.具备对通识性教育、课程教学、素养教育等专业知识; 2.具备教学设计、教学实施、教学管理能力; 3.具备社会服务和科研能力。
兼职教授	具备爱国守法、爱岗敬业、关爱学生、教书育人、为人师表、终身学习等素质。	1.具备较强的专业技能; 2.具备教学设计、教学实施、教学管理能力。

## 3. 职业能力课程任课教师资格

具有相应职业资格证书、受过技能培训的专职教师。受过职业教学能力培训的企业技术人员、能工巧匠。

### (二) 教学设施

物联网应用技术专业现有电工电子实训室 2 个, 实训装置 43 套; 检测技术实训室 1 个, 实训装置 20 套; 嵌入式技术实训室 1 个, 嵌入式技术应用创新实训开发装置 20 套; 工业互联网实施与运维实训室 1 个; 组网技能实训室 1 个; 物联网应用程序设计技能实训室 2 个; RFID 实训室 1 个; 传感器应用实训室 1 个; 物联网智慧家居培训基地 1 个。

### 1. 教室

拥有理实一体化教室 4 间, 其教室位置、配置标准、教室功能详见表 13。

表 13 教室配置与要求

序号	教室名称	配置标准	完成的理论环节教学
1	二教-516	通用录播型智慧教室	专业基础课程理论环节
2	二教-517	小班型智慧教室	电子产品设计相关理论环节

序号	教室名称	配置标准	完成的理论环节教学
3	二教-510	传感交互型智慧教室	单片机、ARM 开发、通信原理相关课程理论环节
4	二教-209	智慧家居理实一体化教室	物联网系统集成、物联网导论、RFID、传感器技术相关课程理论环节

## 2. 校内实训条件配置与要求

物联网应用技术专业校内实训条件配置与要求见表 14，校外实习基地见表 15。

表 14 校内实训条件配置与要求

序号	实验室名称	主要教学设置设备要求	配置标准	完成的实践教学环节	备注
1	组网技能实训室	服务器、投影设备、白板、计算机，嵌入式网关设备、蓝牙、低功耗 WiFi 设备，WiFi 环境，安装相关软件开发环境等	实训室主要用于嵌入式网关、蓝牙、低功耗 WiFi 和其他硬件配套设备的应用设计；无线传感器网络软件，嵌入式网关软件等软件资源的安装与调试；无线信号收发实验、ZigBee、Wi-Fi/蓝牙网络通讯技能实训。	计算机网络技术、物联网通信技术及应用、单片机应用、物联网通信创新实训	
2	物联网应用程序设计技能实训室	服务器、投影设备、白板、计算机、Android 测试终端（支持 GPS、光线、加速度、距离等传感器）、WiFi 环境，提供云计算环境接入、Java 和 Android 开发相关软件及工具等	实训室主要用于进行基于 PC 或移动应用端物联网应用软件开发技能训练。	Java 程序设计、网络操作系统、数据库技术、移动端应用程序开发、互联网管理系统开发、工程制图与 CAD、Java 高级编程、面向对象程序设计实训	
3	RFID 实训室	服务器、投影设备、白板、计算机，各类 RFID 标签、阅读器	实训室重点进行 RFID 阅读器的使用；RFID 天线的选择；RFID 标签的选择；RFID 频率选用实训，以及 RFID 在交通、安全防伪、供应链管理、公共管理等领域的实训。	RFID 技术及应用	
4	传感器应用实训室	投影设备、白板、传感器套件	实训室主要进行各类传感器及其接口认识、接口电参数测试，典型工程应用训练。	传感器与自动检测技术、于 ARM 应用开发、ARM 应用开发实训	
5	物联网智慧家	服务器、投影设备、白板、计算机、WiFi	实训室主要进行物联网综合项目规划、设备安装部署	物联网系统集成劳动实训	

	居培训基地	环境、智慧家居实训小屋、智慧社区实训小屋、智能安防展厅等，提供智能家居、健康医疗、车联网、智能安防等物联网项目规划与实施的软硬件配置	和装调，相关软件的的安装与调试，以及系统故障诊断与排除。		
6	工业互联网实施与运维实训室	工业互联网云应用开发软件系统、工业互联网私有云部署设备、工业互联网组网系统、原料库单元、运动控制单元、零件输送单元、SCARA 机器人单元、检测及组装单元、模拟 CNC 数控加工中心单元、成品库单元、系统气源及电气总控单元、实训平台结构支撑单元、数据采集及网络控制单元、工业云平台开发及展示终端	实训室整体包含工业互联网系统平台以及设备硬件两部分。其中软件部分采用市场占有率高的知名品牌工业互联网云平台以及对应的组网系统，而硬件部分包含工业实际生产过程中常见的元器件，能够涵盖工业互联网设备层中主要的设备并为云平台提供数据来源。 除实现工业互联网相关基础实训外，实训室围绕工业互联网的核心技能点，提供能够覆盖数据采集、边缘计算、设备及网关管理、APP 开发等多功能的一体化实训装备，可以设备与网关连接、数据处理、算法建模、云组态应用、APP 开发等技能，每种实训功能相对独立又可进行联系，综合提高学生综合实践能力和就业竞争力。	工业数据采集设备部署与连接； 工业现场数据采集； 工业现场数据上云； 云平台算法建模应用； 工业数据边缘处理应用； 工业 APP 开发与发布。	

表 15 校外实践基地

序号	基地名称	主要实践条件要求	完成的实践教学环节	备注
1	重庆亚德科技股份有限公司	工位 20	顶岗实习	
2	重庆西信天元数据资讯有限公司	工位 20	顶岗实习	
3	重庆国富渝信息技术有限公司	企业参观、岗位体验	认知实习	
4	重庆两江新区云计算产业园建设投资有限公司	企业参观、岗位体验	认知实习	
5	重庆数字城市科技有限公司	企业参观、岗位体验	认知实习	
6	重庆市公众城市一卡通有限责任公司	工位 30	顶岗实习	

7	重庆昇通科技有限公司	企业参观、岗位体验	认知实习	
8	重庆科技检测中心	企业参观、岗位体验	认知实习	
9	重庆市中冉信息产业有限公司	企业参观、岗位体验	认知实习	
10	重庆华龙网新闻传媒有限公司	工位 12	顶岗实习	
11	重庆仙桃数据谷大数据学院	工位 50	顶岗实习	
12	重庆猪八戒网络有限公司	工位 20	顶岗实习	
13	重庆市城投金卡信息产业股份有限公司	企业参观、岗位体验	认知实习	
14	杭州华三通信技术有限公司	工位 10	顶岗实习	
15	重庆瀚海科技有限公司	工位 30	顶岗实习	
16	重庆市渝北区博鼎计算机研究所	企业参观、岗位体验	认知实习	
17	翰云科技有限公司	工位 30	顶岗实习	
18	重庆工业大数据创新中心有限公司	企业参观、岗位体验	认知实习	
19	重庆桑德科技有限公司	企业参观、劳动教育	劳动实习	

### (三) 教学资源

#### 1. 能力标准

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。

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。

#### 2. 学习教材

学习教材是指供学院师生课程教学使用的教学用书，以及作为教材内容组成部分的教学材料（如教材的配套音视频资源、图册等）。有全国统编教材、教参的，原则上选用统编教材、教参；应尽量选用规划教材、近三年新出版的高职教材。

表 16 专业必修课程教材编写配置一览表

序号	教材名称	出版社
1	Java 程序设计	西北工业大学出版社
2	Java 程序设计习题与指导	西北工业大学出版社
3	RFID 技术及应用	高等教育出版社
4	无线传感器网络技术与应用	电子工业出版社
5	MySQL 数据库技术	高等教育出版社

表 17 专业（技能）选修课程教材编写配置一览表

序号	教材名称	出版社
1	计算机网络技术基础	高等教育出版社
2	工业互联网实施与运维（中级）	高等教育出版社
3	Android 移动应用基础教程	中国铁道出版社
4	Linux 网络操作系统项目教程	人民邮电出版社

### 3. 教学辅助材料

1+X 证书平台：<https://vsic.ncb.edu.cn/>

智慧职教平台：<https://www.icve.com.cn/>

### 4. 精品课程

在中国 MOOC 大学建设精品在线开放课程《电工技术》。

[https://www.icourse163.org/course/0808CQIPC006-1449410163?outVendor=zw\\_mooc\\_pclszykctj\\_](https://www.icourse163.org/course/0808CQIPC006-1449410163?outVendor=zw_mooc_pclszykctj_)

### 5. 教学资源平台

依托学院网络教学平台，物联网应用技术专业建设了《C 语言程序设计》、《JAVA 程序设计》、《Android 应用程序开发》3 门核心课程的课程网站，课程网站中放置了大量的学习资源，通过网络资源教学平台，拓展了课程的教学资源，丰富了教学手段，为学生的课后自主性学习创造了良好的环境。

### (四) 教学方法

立足真实任务组织工学交替。在学校和企业之间，实行工学多次交替的学习方式。校内教学主要以专职教师和企业工程师教学为主，校外实习主要以企业工

程师进行项目实践带动为主。工学交替贯穿专业培养全过程，根据学生的职业能力培养需要，在教学组织形式上将校内教学与校外实习交替进行。

基于工作过程实施职场鉴定（开放多元的考核方式，引入社会评价）。对学生成绩评价时，将职业、企业、工作等元素引入其中，使评价真正体现职场的因素。可以通过企业真实的或仿真模拟的职业岗位要求，来对学生进行评价和鉴定。在学校可以建立校内成绩考核与企业实践考核相结合、职业技能考核与国家职业资格鉴定相结合、过程性考核与终结性评价相结合的“三结合”评价体系来实施职场鉴定。

### **(五) 质量管理**

教学质量监控工作在主管院长领导下，实行学院、分院（系）两级负责，学院是课堂教学质量监控的主体力量。教学质量监控，主要通过以下形式进行：

#### **(1) 建立教学管理组织协调系统**

专业教研室配合教务处、各分院（系）对日常课堂教学及教学建设工作进行管理和监控，及时解决教学中出现的问题；

#### **(2) 学院、分院（系）两级督学系统**

聘请有丰富教学和教学管理经验的老教师、退休的教学管理人员组成校院两级督学小组，实现助教、督学、督管；

#### **(3) 分院（系）同行教师评价系统**

由分院（系）进行主讲教师的聘任，教师试讲和教学效果评价工作；

#### **(4) 学生信息员系统**

聘任学生担任本专业教学质量监督信息员，及时掌握专业的教学信息；对教学中存在的问题及时向分院（系）、学院进行反馈；

#### **(5) 教师——学生双向课堂教学效果反馈系统**

每学期期中由学生会组织学生填写《课堂教学效果反馈表》，对所有上课教师的教学效果进行反馈，同时，教师每学期应至少填写一次《课堂教学信息卡》，将课堂教学过程出现的问题（如学生学习效果、学习风气、教学条件、教学设备使用情况）反馈给学院督导；

#### **(6) 网络教务反馈系统，通过网络获取教学质量信息。**

为达到全面控制教学过程，提高教学质量的目的，进行课堂教学检查时，各类检查人员应填写相应的评估表和反馈表，及时对评估表和反馈表进行统计处理，将结果反馈给教师所在教研室，并以适当的方式反馈给教师。每学期以分院

(系)为单位,综合各种渠道的检查和反馈结果,采取先定量后定性的办法,对所有任课教师的教学效果和质量进行评价。评价结果经分院(系)审核后,将结果存入教师教学工作档案,作为教师晋职、评优的重要依据。每学期,学院教务处对教学质量方面存在的共性问题采取简报、总结等形式,对存在的个性问题以座谈会、个别交流、文字材料等形式进行,以随时总结经验,改进教学。

## 九 毕业要求

### (一) 学生毕业时应达到的学时、学分

(1) 取得的公共必修课课程达到 48.5 学分;公共选修课达到 16 学分,专业必修课(含实践课程)达到 70 学分;专业选修课不低于 25 学分,实习课时 23 学分。

(2) 取得的总学分达到 169 学分及以上。

(3) 所有纪律处分影响期已经解除。

(4) 学生第二课堂学分不低于 9 学分。

### (二) 学生应获得的职业资格证书

《传感网应用开发职业技能等级证书(中级)》或《工业互联网实施与运维职业技能等级证书(中级)》

## 十 附录

### (一) 修订版本基础

2021 版物联网应用技术专业人才培养方案

### (二) 修订依据

《国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知》(国发[2019]4号)。

《关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见》(教职成[2019]5号)。

《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》(教职成(2019)6号)。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》。

《重庆市教育委员会关于开展高等职业教育专业人才培养质量和课程质量评估工作的通知》(\*教高函[2020]18号)。

《关于印发<高等学校课程思政建设指导纲要>的通知》(教高[2020]3号)

《职业教育提质培优行动计划（2020—2023年）》（教职成〔2020〕7号）。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》。

《深化新时代教育评价改革总结方案》。

《关于印发〈职业教育专业目录（2021年）〉的通知》（教高〔2021〕2号）。

### **（三）修订重点**

按《重庆工业职业技术学院人才培养方案指导意见（2022版）》进行修订

### **（四）修订工作的实施情况**

经过行业调研，专业建设团队讨论后提出修订意见。通过专业建设指导委员会审议通过修订版本。