

物联网应用技术专业人才培养方案（2020 级统招）

一、专业名称（专业代码）

专业名称：物联网应用技术 专业代码：610119

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、基本修业年限

基本修业年限 3 年，可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间。

四、职业面向

本专业职业面向如表1所示。

表1 工业机器人技术专业毕业生就业职业面向领域及主要工作岗位群

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)	主要岗位群或技术领域	职业技能等级证书
电子信息(61)	电子信息(6101)	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	1+X 物联网云平台运用职业技能等级证书。

五、培养目标与培养规格

（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，面向物联网技术服务业，物联网设备制造业等行业的工程技术人员、物联网系统运行管理人员、物联网项目管理人员等职业群，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。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质目标

(1) 思政素养

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。

(2) 文化素质

①对人真诚、讲诚信、讲原则、言行一致、表里如一、实事求是。

②心理健康、形象得体、方式灵活、谨慎；气质自然、性格稳健，临险无畏，决策果敢干练，对人有理有节。

(3) 职业素质

①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。

②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。

(4) 身心素质

①具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

②具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2. 知识目标

(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安全生产保护、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。

3. 能力目标

- (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) 具有团队合作能力;
- (4) 具有本专业必需的技术信息应用和维护能力, 掌握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) 具有物联网网络规划、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) 具备物联网应用系统界面设计和应用程序设计的基本能力;
- (11) 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;
- (12) 具备物联网运行平台应用于管理的基本能力。
- (13) 具备物联网平台信息安全应用的基本能力。

六、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

(一) 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定, 开设思想政治理论、体育、军事理论、将创新创业教育、就业指导、心理健康教育等公共基础必修课; 开设专业外语、健康教育、职业素养等选修课。

(二) 专业课程

1. 专业基础课程

专业基础课程, 包括: 工程制图与识图、电子技术基础、计算机网络基础、模拟电子技术、数字电子技术、C 语言程序设计、物联网概论、单片机技术、数据库基础。

2. 专业核心课程

专业核心课程 6 门，包括：传感器应用技术、自动识别技术、无线组网技术、人工智能、物联网项目规划与实施、物联网应用程序设计。

3. 专业拓展课程

专业拓展课程包括：触摸屏与组态控制系统装调、物联网工程项目管理等。

（三）专业核心课程和主要教学内容与要求

专业核心课程主要教学内容如表 2 所示。

表2 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	传感器应用技术	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
2	自动识别技术	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。
3	无线组网技术	无线组网的基本概念，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等无线网络的基本原理、组建技术
4	物联网项目规划与实施	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
5	嵌入式技术	嵌入技术的概念、研究途径与方法、发展概况；了解知识的各种主要表示方法；嵌入技术的主要应用领域，如机器学习、规划系统和智能控制等。
6	物联网应用程序设计	围绕物联网系统设备进行应用软件开发，可选择 PC端应用开发也可选择移动端应用开发，PC端应用开发涉及串口读写程序、三层架构及通讯程序、应用界面开发等；移动端应用开发，创建 ContentProvider 与监听，线程间通讯与异步机制，网络、窗口、壁纸等系统服务，多媒体技术与网络通信机制。

（四）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验实训可在校内实验室、实训室以及校外实训基地等开展完成；社会实践、顶岗实习可由学校组织在电气自动化相关企业开展完成。实训实习主要包括电工电子实训、组网实训、综合布线实训、顶岗实习等。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业学校

物联网应用技术专业顶岗实习标准》。

(五) 相关要求

统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；将安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学。

七、教学进程总体安排

(一) 总体教学进程安排表

表3 总体教学安排表

总体 教学 安排	项目	学分	分学期安排时间（周）						总计（周）
			I	II	III	IV	V	VI	
课程 教学 与 实 践	课程教学	130	13	19	17	19	17		85
	复习考试		1	1	1	1	1		5
	课程设计								
	顶岗实习	17						17	17
	毕业设计（论文） 综合考核与答辩	1						1	1
其它	入学教育及军训	2	2						2
	毕业教育	1						1	1
	机动		1	1	1	1	1		5
	假期		7	5	7	5	7		32
合计周数		151	24	26	26	26	26	19	147

(二) 教学与实践学时分配表

表 4 教学与实践学时分配表

教学项目	学时	所占比例	备注
公共基础教学	708	28%	
专业理论教学	688	27.1%	
专业实践教学	1136	44.9%	不含公共课实践
选修课程教学	254	10%	
教学活动总学时	2532	100%	含公共课

（三）教学进程总体安排

表 5 教学进程表

课程性质	课程类别	序号	课程代码	课程名称	学分	总学时	课程类型		学期理论教学周及周学时						
							理论	课内实训	I	II	III	IV	V	VI	
									13周	19周	17周	19周	17周	19周	
必修课	公共基础课	1	10065	思想政治理论	10	168	168	0	2	2	2	2	4	顶岗实训、毕业设计、毕业答辩、毕业教育	
		2	10020	体育	8	136	136	0	2	2	2	2			
		3	10021	军事理论教育	2	36	36	0	2						
		4	20021	大学生心理健康教育	2	38	38	0		2					
		5	20024	大学生创新创业	2	26	26	0	2						
		6	10056	就业指导	2	32	32	0					4		
		7	8WL25	工业数据信息处理 （计算机类课程）	4	78	78	0	6						
		8	20026	口语交际与实用写作	2	34	34	0			2				
		9	10050	劳动教育	1	16	16	0							
		10	8WL27	应用英语	4	68	68	0			4				
		11	8WL30	应用数学	4	76	76	0		4					
	专业基础课	12	8GJ02	工程制图与识图	5	78	30	48	6						
		13	8GJ04	电子技术基础	4	78	40	38	6						
		14	8WL03	计算机网络基础	4	76	46	30		4					
		15	8WL06	模拟电子技术	4	76	40	36		4					
		16	8WL07	数字电子技术	4	76	40	36		4					
		17	8WL08	C 语言程序设计	7	114	64	50		6					
		18	8WL12	物联网概论	4	68	34	34			4				
		19	8WL09	单片机技术	6	102	52	50			6				
		20	8WL21	数据库基础	4	68	34	34			4				
	专业核心课程	21	8WL13	传感器应用技术	6	68	34	34			4				
		22	8WL15	自动识别技术	4	76	38	38				4			
		23	8WL16	无线组网技术	4	76	38	38				4			
		24	8WL33	嵌入式技术	4	76	38	38				4			
		25	8WL11	物联网项目规划与实施	4	76	46	30				4			
		26	8WL14	物联网应用程序设计	4	76	46	30				4			
	专业拓展课程	27	8WL18	触摸屏与组态控制系统装调	4	68	34	34					4		
		28	8WL19	物联网工程项目管理	2	68	34	34					4		
必修课合计					114	1834	1368	604	26	28	28	24	16		
选修课	专业选修课	1		Python 基础	2	34	24	10					6		
		2		人工智能概论	2	34	34	0					2		

公共选修课	3		中国文化史	2	32	32	0		2				
思政选修课	4		由学校公选课确定	10	152								
建议选修课				16	254			占总学时10%					

（四）集中实践教学安排表

表6 集中教学时间安排表

序号	课程代码	技能项目	学分	周数	学时	安排学期	实训地点	考核方法
1	20022	军事训练与入学教育	2	2	52	I	校内	现场考核
2	8WL18	顶岗实习	17	17	306	VI	校外实训基地	报告结合现场考核
3	8WL19	毕业设计（论文）答辩	1	1	26	VI	校内外实训基地	设计（论文）、答辩
4	8WL25	毕业教育	1	1		VI	校内	考勤
合 计			21	21	384			

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 师资队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例为 15：1，符合教学标准。物联网应用技术专业专任教师共 13 人，符合双师素质教师 7 人，占专业教师比例为 54%。专任教师中硕士学位教师 7 人，教授 3 人，副教授 3 人，讲师 7 人，专任教师队伍呈梯队结构。

2. 专任教师

专任教师已具有高校教师资格和本专业领域相关证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有机械、电子信息等相关专业本科及以上学历，具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力，具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究，有每五年累计不少于六个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人具有副高级职称，能够较好地把握国内外物联网行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，

组织开展教科研工作能力强，在黑龙江地区具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

专业教室配备黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备、互联网接入，并实施网络安全防护措施。安装灭火器装置，并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

（1）电工基础实训室

电工基础实训室配备电工技术综合实验装置，主要包括电工实验操作台，直流电源、交流电源、开关、熔断器、电阻器、电感器、电容器、电压表、电流表、功率表、万用表、兆欧表、电桥、钳形表、示波器、多媒体教学设备等。

（2）组网技能实训室

组网技能实训室应配备服务器、投影设备、白板、计算机、嵌入式网关设备、蓝牙、低功耗 Wi-Fi 设备，Wi-Fi 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 Wi-Fi 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/蓝牙网络通信、现场总线技术等通讯技能实训。

（3）传感器应用实训室

传感器应用实训室应配备投影设备、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、接口参数测试、典型工作应用训练。

（4）RFID 实训室

RFID 实训室应配备服务器、投影设备、白板、计算机以及各类 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、人工智能等领域的应用实训。

（5）嵌入式实训室

嵌入式实训室应配备服务器、投影设备、白板、计算机。实训室主要进行嵌入式操作系统、嵌入式网络与安全以及嵌入式系统的综合开发应用。

（6）物联网项目规划与实施实训室

物联网项目规划与实施实训室应配备服务器、投影设备、白板、计算机、Wi-Fi 环境、提供智能家居、车联网、智能物流、智能安防等物联网项目规划与实施的软硬件配置。实训室主要进行物联网综合项目规划、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。

3. 校外实习基地基本要求

物联网应用技术专业有长期合作的企业作为校外实训基地，实训设施齐备、实训岗位、实训指导教师确定、实训管理及实施规章制度齐全；能够接纳一定规模的学生进行物联网应用实训。

4. 学生实习基地基本要求

物联网应用技术专业具有稳定的校外实习基地；能提供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等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度、有安全、保险保障。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源。

1. 教材选用基本要求

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。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、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：物联网行业政策法规、行业标准、技术规范以及相关电

子信息的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

3. 数字教学资源配置基本要求

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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

物联网应用技术专业人才培养模式在保留传统教学模式优点的基础上，突出高职教育特点，更注重学生的实践操作能力。专业核心课程采用“教、学、做”一体化的项目课程教学模式开展教学，针对专业技能培养设置的实习实训教学采用“实习·生产一体化”的生产性教学模式开展教学。

（五）学习评价

学生成绩考核依据课程性质、特点分为考试和考查两类。考试方式可采用笔试、口试、实践操作等多种方式或多种方式兼用，笔试又可采用闭卷、开卷、开闭卷结合的方式。考查课成绩主要根据学生平时听课、完成实验、实习、作业、习题课、课堂讨论以及平时测验等进行综合评定。必要时也可兼用笔试、口试或实践操作的方式进行期末考查。

（六）质量管理

1.建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2.完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3.建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

完成本专业人才培养方案规定的所有必修、选修课程及教学环节，且成绩合格，达到规定学分 151 及以上。

十、附录

专业建设指导委员会成员

序号	姓名	性别	工作单位职务或职称	会内职务
1	张玉清	男	黑龙江林业职业技术学院	理事长
2	于火红	男	牡丹江迈克机床制造有限公司	主任委员
3	丰玉臣	男	黑龙江林业职业技术学院	副主任委员
4	韩赫	女	北京京东方光电科技有限公司	委员
5	李勇	男	牡丹江迈克机床制造有限责任公司	委员
6	王一波	男	牡丹江轴承制造有限责任公司	委员
7	李敬岩	女	黑龙江林业职业技术学院	委员
8	慈茗然	女	黑龙江林业职业技术学院	委员

人才培养方案审批

方案制（修）订人签字：年 月 日

专业建设指导委员会主任签字：年 月 日

教务处审核签字：年 月 日

主管领导批准签字：年 月 日

人才培养方案执行调整记录

序号	时间	调整内容	调整原因	系主任 签字	教务处 签字