

物联网应用技术专业人才培养方案

(适用于高职扩招学生)

一、专业名称（专业代码）

物联网应用技术（610119）。

二、入学要求

具有高中阶段学历或同等学力（初中毕业满三年以上）的退役军人、下岗职工、农民工、新型职业农民和未参加今年高考报名或分类招生考试报名的应往届高中、中职（含技工院校，下同）毕业生。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

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 技术领域举例
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); 物联网安装调试人员 (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

五、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，能够从事物联网习通设备安装与调试、物联网工程项目的规划、测试、维护、管理和服、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

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

（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；

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 1~2 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 1~2 项艺术特长或爱好。

（二）知识

1. 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

2. 熟练的读图、绘图基本能力。掌握计算机制图和辅助设计的知识和技能，熟悉相关国家或行业标准；

3. 熟悉大规模基础电路、单片机等基础知识和原理，掌握一般小型智能电子产品的设计和调试；

4. 掌握传感器、RFID 技术、无线传感器网络等的基本知识和技能，具备一定的物联网系统设计、分析和调试能力；

5. 掌握各类工作总结文档的整理、撰写以及汇报演示能力，具有

与不同层次人员的沟通交流能力。

（三）能力

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. 具有电子电路制作、装配、调试、分析与绘图等专业基本技能（行业通用技能），能实现硬件电路集成、装配、调试；
4. 具有基本的传感器技术和网络技术基础知识；
5. 具有智能芯片的软件开发能力；
6. 具有一定的方案设计和市场营销能力。

七、课程设置

课程包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、大学体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育、劳动课等列入公共基础必修课；并将大学语文、高等数学、大学英语、计算机基础等列入必修课或选修课。

2. 专业课程

专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。

（1）专业基础课程

5 门。主要教学内容包括电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、计算机网络技术、C 语言程序设计。

（2）专业核心课程

4 门。主要教学内容包括物联网技术概论、传感器技术、RFID 技术及应用、无线传感网络技术及应用。

（3）专业拓展课程

根据专业岗位对物联网应用技术人才的复合性要求设置，包括嵌

入式技术及应用、单片机原理及应用。

3. 专业核心课程名称及主要教学内容

序号	专业核心课名称	主要教学内容
1	物联网技术概论	物联网的概念、物联网的起源与发展、物联网的体系架构、物联网关键技术、物联网典型应用、物联网的战略意义与现状分析、物联网的展望。
2	RFID 技术及应用	射频识别技术的发展历史、RFID 的工作原理、编码与调制、数据校验和防碰撞算法、RFID 与 EPC、RFID 与 M2M、RFID 中间件的设计、RFID 信息安全、RFID 的技术实现、RFID 的系统架构、RFID 技术的应用。
3	传感器技术	电阻与电容式传感器的原理及使用方法；自感与压电式传感器的原理及使用方法；磁敏与磁电式传感器的原理及使用方法；光电式、热电式等传感器的原理及使用方法。
4	无线传感网络技术及应用	无线传感器网络的概念、CC2530 基本组件的应用、Basic RF 无线通信的应用、ZigBee 协议栈应用与组网、蓝牙 4.0 无线通信应用、GPRS 无线通信应用、WIFI 无线通信应用。

4. 实践性教学环节

名称	训练目标	实训内容	实训地点
实训	了解各类专业课程的基本内容、规律和方法	电子技术、计算机网络技术、传感器技术、RFID 技术、无线传感器网络技术	校内

名称	训练目标	实训内容	实训地点
技能鉴定	能取得相关的职业技能鉴定证	相关职业技能培训	校内
跟岗实习	熟悉本岗位的工作环境,对使用的设备、工具、工作对象、工作性质等有所了解;在企业完成岗位工作过程的完整训练,具备胜任本岗位工作的初步任职能力	生产线实习	校外工厂企业
顶岗实习	使学生能胜任社会中的物联网技术相关工作	实际工作实习	校外工厂企业
劳动实践课	了解社会、适应社会,增强劳动观念,强化组织性、纪律性	公益劳动和专业劳动	

八、课程设置及教学安排表

1. 全学程教学日历

物联网应用技术专业全学程教学年历

周次/学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一		B	B	B	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	I
二	A	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	I
三	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	I
四	K	K	K	K	K	K	K	J	J	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	I
五	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	I
六	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	L	L	L

A 劳动实践, B 入学教育及军事训练, C 认识实习, D 跟岗实习, E 顶岗实习, F 课程设计, J 技能鉴定, K 课程教学, I 复习考试, L 毕业环节。

注: 第一~五学期课程教学、第六学期顶岗实习时间各含法定节假日 1 周。

2. 课程设置及学时分配表

2019 级物联网应用技术专业学分制课程设置及学时分配表 (一)

课程 模块	课程名称	课程 代码	课程 类型	学分 总数	学时分配			1~5 学期周学时安排				考核 方式		
					总学 时数	课堂 教学	实践 教学	一	二	四	五	考 试	考 查	
								14 周	17 周	18 周	18 周			
公共 基础 课程	思想道德修养与法律基础	03040	必修	2.5	42	42	0	3+0						√
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	02226	必修	4.5	68	68	0		4+0					√
	心理健康教育	10167	必修	0.5	8	8	0	网络必修, 第二学期 8 学时				√		
	大学语文	10168	必修	1	16	16	0	网络必修, 第一学期 16 学时				√		
	新时代高校劳动教育	gx034	必修	2	30	30	0	网络必修, 第一学期 30 学时					√	
	劳动实践	10181	必修	2	30	0	30	停课 1 周, 第二学期 30 学时					√	
	大学英语 I	03130	必修	3.5	56	56	0	4+0					√	
	大学英语 II	03107	必修	3	51	51	0		3+0				√	
	大学体育 I	01050	必修	2	28	0	28	0+2						√
	大学体育 II	01067	必修	2	34	0	34		0+2					√
	大学体育 III	07001	必修	2.5	36	0	36			0+2				√
	大学体育 IV	07002	必修	2.5	36	0	36				0+2			√
	计算机基础	05063	必修	3.5	56	0	56	0+4					√	
	高等数学 I	02048	必修	2.5	42	42	0	3+0					√	
	高等数学 II	02049	必修	3	51	51	0		3+0					√
	形势与政策	10001	必修	1	16	16	0			1/8	1/8			√
	大学生职业规划与就业创业指导	10178	必修	3	48	48	0	1/14	1/18	8 讲座	8 讲座			√
小计:		17 门	41	646	426	220	10+6	10+2	0+2	0+2	—	—		
专业 基础 课程	电路分析	02002	必修	3.5	56	28	28	2+2					√	
	模拟电子技术	02001	必修	4.5	68	34	34		2+2				√	
	数字电子技术	02018	必修	4.5	72	36	36			2+2			√	
	计算机网络技术	05031	必修	4.5	72	36	36			2+2				√
	C 语言程序设计	05013	必修	4.5	72	36	36			2+2			√	
小计		5 门	21.5	340	170	170	2+2	2+2	6+6	0+0				

课程模块	课程名称	课程代码	课程类型	学分总数	学时分配			1~5 学期周学时安排				考核方式				
					总学时数	课堂教学	实践教学	一	二	四	五	考试	考查			
								14周	17周	18周	18周					
专业核心课程	物联网技术概论	05393	必修	4.5	72	54	18			3+1		√				
	传感器技术	05008	必修	4.5	72	36	36				2+2	√				
	无线传感网络技术及应 用	05395	必修	4.5	72	36	36				2+2	√				
	RFID 技术及应用	05394	必修	4.5	72	36	36				2+2	√				
	小计			4 门	18	288	162	126	0+0	0+0	3+1	6+6				
专业拓展课程	嵌入式技术及 应用	05426	限选	4.5	72	54	18				3+1	√				
	单片机原理及 应用	02038	必修	4.5	72	54	18				3+1	√				
	自我管理 with 终身学习	网络任选		1	具体学时视学生网 络选学课程确定， 选课学期随系实习 学期灵活调整，顺 序以样本为准			1					√			
	文学修养与艺术鉴赏	网络任选		1				1						√		
	国学经典与文化传承	网络任选		1					1					√		
	文明起源与历史演变	网络任选		1					1					√		
	科学发现与技术革新	网络任选		1						1				√		
	人际交往与沟通表达	网络任选		1						1				√		
	创新创业	网络任选		1								1		√		
	团队协作与组织领导	网络任选		1									1		√	
小计			5 门	8.5				136	118	18	1+0	1+0	1+0	4+1		
总计			31 门	89				1410	876	534	13+8	13+4	10+9	10+9		

2019 级物联网应用技术专业学分制课程设置及学时分配表（二）

课程模块	课程名称	课程代码	课程类型	学分总数	学时分配			1~6 学期周学时安排						
					总学时数	课堂教学	实践教学	一	二	三	四	五	六	
								3周	0周	18周	2周	0周	16周	
实践性教学环节	入学教育及军事训练	10136	必修	2	75	10	65	2-4						
	跟岗实习	10006	必修	18	450	0	450			1-18				
	顶岗实习	10007	必修	16	400	0	400							1-16
	技能鉴定	10113	必修	4	50	30	20				8-9			
	大学生综合素质测评	10143	必修	5	—	—	—	素质测评，每学期各 1 学分						
小计			5 门	45	975	40	935							

3. 全学程总学时、学分、毕业总学分要求：

全学程总学时、学分、毕业总学分要求表

课程类型	学分	学时数	理论学时数	实践学时数	理论教学比例	实践教学比例	备注
------	----	-----	-------	-------	--------	--------	----

课程类型		学分	学时数	理论时数	实践时数	理论教学比例	实践教学比例	备注
必修课	公共基础课程	41	646	426	220	65.9%	34.1%	
	专业基础课程	21.5	340	170	170	50%	50%	
	专业核心课程	18	288	162	126	56.3%	43.7%	
	实践性教学环节	45	975	40	935	4.1%	95.9%	
	小计	125.5	2249	798	1451	35.5%	64.5%	
选修课	专业拓展课程	8.5	136	118	18	86.8%	13.2%	
	小计	8.5	136	118	18	86.8%	13.2%	
合计		134	2385	916	1469	38.4%	61.6%	
毕业要求		134	2385	916	1469			

九、专业办学基本条件和教学建议

1. 专业教学团队

(1)专业教师应具备本科及以上学历，并具备普通高等学校教师任职资格，或经过教学工作培训的中、高级物联网技术人员；

(2)担任专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程的教师必须具备双师素质；

(3)生师比为 18: 1；

(4)应聘请一定数量的兼职教师。兼职教师应具有中级以上职称，其中高级职称的占 30%以上。兼职教师与专职教师之比应在 1: 1 以上；

(5)专职教师必须参与以下之一的教科研活动，以提高解决实际问题的实际能力：①通过科研项目参与物联网研究活动；②到物联网单位兼职，直接参与生产活动；③和学生一起到物联网单位实习并参与生产活动中去；④利用寒暑假上物联网单位跟岗实习；

(6)企业兼职教师可以承担校外、校内实训基地全部教学工作，专业课程可以承担不超过 30%课时量，但兼职教师必须经过教学工作培训，并经试讲合格才能上岗。兼职教师开展教学活动必须严格按照课程教学基本要求进行。

2. 教学设施

根据物联网应用技术专业的特性，有必要建立能满足教学的稳定的实训基地。基地建设要以培养学生理论与实践相结合的能力为目标，着重培养学生职业技能和实践能力。基地尽量选择适合物联网应用技术专业教学实习，工作条件较好，物联网发展水平较高的地区。基地具有满足教学需要的教学仪器、设备，生均教学仪器值不低于 4000 元。

(1) 校内实训基地的基本要求

按物联网应用技术专业课程设置要求，需要具备电工实训室、传感器实训室、物联网综合实训室、单片机实训室等实训室。实训室规模一般以 50 人标准建设。实训室应配备相应的实训器材。

(2) 校外实训基地的基本要求

为满足专业实训要求的需要，应积极与相关行业和单位建立校外实训基地，以满足学生综合实训的需要。校外实训基地一般应接纳 90 人以上的能力。应具备一定的师资力量，一定住宿行基本条件，还应具备教室、图书室等设施。

(3) 一体化教室的基本要求

建立一体化教室以满足物联网应用技术专业开展“学训”一体化教学，一体化教室必须配备高分辨力投影仪，还要配置跟理实一体化教学相适宜的设置。

(4) 信息网络教学条件

校园网络能够覆盖学校所有的办公室、教学楼、实训室、教职工宿舍、学生宿舍等各个建筑，学校图书馆、科技楼、教室等大部分区域均可无线上网，多媒体教室、计算机房、学生宿舍内都有联网端口，校园网方便易用，为师生交流提供了极为便利的条件。学生可以通过网站了解课程的一些基本情况和查阅课程教学基本要求、实训教学内容、教案、教学录像、教学课件、学习思考题、模拟试题等相关资料，

并能与任课老师和同学互动。

3. 教材及图书、数字化（网络）资料等学习资源

(1)教材及图书

应选择教、学、做一体化新的教学教材，如理实一体化、项目式教学、案例式教学等创新教材。应积极与企业合作编写基于工作任务的项目化校本教材。

图书馆的建设及图书资料积累应为办学必备的环节。其藏书量应达到高职高专基本办学条件指标规定的生均 60 册，并每年都要有一定数量的新增基础课、专业基础课和专业课的相关图书及邻近学科的图书，适应专业发展的需要。专业性期刊种类应相对广泛些，以增强教师和学生的知识视野，适应和前瞻专业知识前进的步伐。

(2)数字化（网络）资料

建立先进的数字化校园网，丰富的校园网络资源。尽量丰富图书管网络资源，构建数字图书馆，引入如中国期刊网，数图一馆，数图二馆，万方数据等多个与行业、专业相关的网络资源，为物联网应用技术专业教师和学生提供丰富的网络资源，如案例库、题库、电子教案库、课件库、教学录像等各种共享性教学信息资源内容，使得教与学的过程更具开放性、交互性、共享性、协作性和自主性。在教学过程中将课堂教学和网络教学相结合，培养学生的自主学习能力，激发学生的学习兴趣，进而提高教学效果。

(3)学术讲座

应定期在校园组织学术专题讲座，请物联网专家进入校园，活跃学术气氛，提高学生对本专业的兴趣，开阔专业视野。

4. 教学方法、手段与教学组织形式建议

高职学生普遍理论理解能力差，能手能力强，所以高职教学方法、手段与教学组织形式应该充分考虑这一特点，教师可因材施教，灵活运用多种恰当的教学方法，有效调动学生的学习兴趣，促进学生积极

思考与实践，并经过体验性学习，进一步促进职业能力和团结协作精神的培养。

(1)教学方法和手段

根据物联网应用技术专业特点，建议“以学生为中心”，倡导“启发式、互动式、讨论式”教学，根据学生特点，激发学生学习兴趣；实行任务驱动、项目导向等多种形式的“做中学、做中教”教学模式。

(2)教学组织形式

物联网应用技术专业教学组织形式除了班级授课为主外，建议采用以下组织形式：课程设计、现场教学、顶岗实习、跟岗实习等多种教学组织形式。

5. 教学评价、考核建议

为了客观、全面、公平考核学生的职业能力、方法能力和社会能力培养的水平和程度，建立科学的考核制度，改变过去老师一人评价的一言堂制度。可采用以围绕学生为中心的综合教学评价，包括自我评价、成果呈现、学生互评、师生互评等多种形式。

(1)目标考核和过程评价相结合

采用教学做一体化的教学模式后，改变原来的一卷定终身的终结性考核，而是采用过程评价和目标考核相结合的方式，既对学生完成任务的工作过程及运行操作能力进行评价，也对运行操作的结果进行评价，体现的是职业行动能力的全方位评价。

(2)学生相互评价和学生的自我评价

评价内容主要围绕三个方面：自我学生能力；协作学习过程中做出的贡献及完成工作任务的质量。从学生的视角对学生工作积极性、团结协作精神加以评价。

(3)定性评价和定量评价相结合

把定性与定量考核结合到过程考核中，建立各种规范化、标准化

的考核表。

(4)考核注重实践能力、培养创新精神

对学生的考核目的是使他们在学习过程中获得物联网工作技能，因此考核细则中包括了详细的操作技能要求。在“资讯、计划、决策、实施、检查、评估”的工作过程中让学生自我管理，自我设计，培养他们的创新精神，让考核真正成为一个促进学习和提高综合素质的过程。

(5)校企双方共同考核

通过实践专家研讨会，与来自企业一线的工程技术人员和技术管理人员共同制定考核办法和操作规程。学生完成工作任务的过程中，始终有企业兼职教师参与，进行全过程考核，考核项目引入企业操作标准和职业资格技能鉴定标准，使学生的操作符合企业要求。

6. 教学管理

(1) 在由专任教师与物联网企业专家组成的物联网应用技术专业教研室的指导下，使本专业教学基本要求逐项落实到整个教学过程中，将岗位知识与能力要求逐项分解到每门课程，建立起专业课程标准，保证人才培养目标的实现。

(2) 执行职业核心能力达标标准，实施职业核心能力达标制，以保证高职学生实践技能的培养。

(3) 建立健全教学管理过程中一整套科学、规范、系统的作业文件，形成教学全过程运行监控体系。加强学生跟岗实习期间的教学质量监控，强化跟岗实习过程管理，详细记录学生在实习期间的学习、工作等情况，切实提高教学质量。

十、继续专业学习深造建议

建议本专业毕业后，继续专业学习的渠道和接受更高层次教育的专业面向有：

(一) 普通专升本

从高职学校毕业后升入本科院校。报考人多，竞争激烈，升入本科获得本科证和学士学位证。国家规定普通专升本录取名额控制在当年应届专科生的 5%-10%，且还需要有对口专业，所以难度加大。物联网应用技术专业普通专升本可报电子信息工程、通信技术、物联网应用技术等专业。

（二）成考专升本

毕业后报考高校函授学校或函授站，本省和外省的均可。专业面向可根据学生目前工作岗位而定。

（三）远程教育专升本

远程教育主要是通过互联网技术，采用网络视频教育为主，辅以教师辅导进行教学。专业面向和录取率与成考专升本类似，所不同的是不用去学校听课。

十二、本专业教学标准开发团队

本专业教学标准由兰州资源环境职业技术学院电子与通信教研室专业教师、新大陆教育公司专业技术人员共同开发完成。

姓名	职称	工作单位	备注
潘涛	副教授	兰州资源环境职业技术学院	专业带头人
孙志敏	副教授	兰州资源环境职业技术学院	骨干教师
汪小琦	副教授	兰州资源环境职业技术学院	骨干教师
梁瑞	副教授	兰州资源环境职业技术学院	
赵培植	副教授	兰州资源环境职业技术学院	
王胜利	助教	兰州资源环境职业技术学院	
殷佳琪	助教	兰州资源环境职业技术学院	