



陕西职业技术学院

SHAANXI VOCATIONAL & TECHNICAL COLLEGE

**物联网应用技术专业
五年制人才培养方案
(2022 级)**

陕西职业技术学院
电子信息工程学院

物联网应用技术专业人才培养方案

制订人：张怡 审核人：马亚蕾

一、专业名称及代码

专业名称：物联网应用技术

专业代码： 510102

二、招生对象

初中毕业生。

三、学制与学历

学制：五年。

学历：专科。

四、职业面向

专业大类 (代码)	专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
电子信息 大类 (51)	电子信息 (5101)	软件和信息技术服务业(65)	软件与信息技术服务人员 (4-04-05)	物联网系统集成工程师	传感网应用开发 1+x 技能等级证书，涵盖专业知识、职业素养和技能操作，等级为中级。
			计算机软件开发人员 (2-02-10-13)	嵌入式系统开发工程师	
		计算机、通信和其他电子设备制造业 (39)	信息与通讯工程技术人员 (2-02-10)	物联网技术支持工程师、物联网产品销售人员	
			信息通讯网络运行管理人员 (4-04-04)		

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；服务陕西物联网行业及区域经济发展需要，掌握商业智能开发与应用、无线传感与数据采集、物联网工程设计与实施等知识，具备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技术技能（技术技能等级和水平），面向物联网系统集成、物联网技术支持服务、物联网嵌入式系统开发职业岗位，能够

从事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领域的高素质复合型技术技能人才。

（二）培养模式

物联网应用技术专业作为我院物联网应用技术专业群的纽带和特色专业，以培养物联网项目应用、管理、开发的高素质复合型技术技能人才为目标，以“宽理论、强实践；夯基础，促发展”为人才培养理念，依托校企合作办学平台，从办学实践出发，形成“德技并修、岗位导向、能力递进、赛教融通、课证融通”的工学结合人才培养模式。

“德技并修”即在专业教育教学过程中，既发挥德育课、思想政治课在学生思想道德培养过程中的主渠道作用，也注重发挥专业课、实习实训课在学生技术技能培养中的主阵地作用，着重培育学生的职业意识、职业精神，使学生成为德才兼备的新时代劳动者。

“岗位导向”即通过调研、分析本专业所面向的物联网安装调试员、物联网工程技术人员的职业技术技能，以此为人才培养的依据和方向。

“能力递进”即按照职业岗位能力形成和发展的阶段，遵循职业能力递进的规律，依据“物联网技术应用通识能力—物联网项目规划能力—物联网设备安装调试能力—物联网项目开发能力”四层递进能力培养思路，构建课程体系，柔性设置内容结构和教学设计，使学生全面掌握职业岗位内容，不断提升业务技巧，最终实现“新手-生手-熟手-能手”的身份递进。

“赛教融通”即在全国高等职业院校技能大赛物联网技术应用赛项技能考核内容指导下，结合职业岗位典型工作任务，归纳总结职业能力要求，将职业能力要求整合、凝练成课程要求，根据高职学生的认知规律，构建专业学习领域课程体系。

“课证融通”即主动适应新科技革命和产业变革对高素质复合型技术技能人才的需求，根据教育部公布的第二批职业技能等级证书“传感网应用开发”的中级技能标准设置了单片机技术、基于 ARM 的嵌入式开发、网络技术与应用、无线传感网技术、物联网技术导论等系列课程，适应学历证书和职业技能等级证书互通衔接，为物联网应用技术专业学生拓宽成长通道。

1. 素质

（1）基本素质

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；

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）职业素质

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；

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；

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；

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。

2. 知识

（1）基础知识

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；
熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

（2）专业知识

掌握电工、电子技术基础知识；

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；

掌握单片机、嵌入式技术相关知识；

掌握网络相关知识；

掌握物联网系统设备工作原理和设备选型方法；

掌握物联网应用软件开发技术和方法；

掌握项目管理的相关知识；

了解物联网相关国家和国际标准。

3. 能力

（1）通用能力

具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

具备团队协作能力。

（2）专业能力

具备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；

具备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；

具备物联网相关设备性能测试、检修能力；

具备物联网硬件设备的安装能力；

具备物联网网络规划、调试和维护能力；

能够安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统；

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；

具备物联网应用系统规划基本能力和工程施工管理能力。

六、教学进程总体安排

（一）工作岗位分析

表 6-1 典型工作岗位分析表

序号	岗位名称	岗位职责
1	物联网系统集成工程师	1. 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 2. 组织、实施物联网工程组网、布线 3. 部署物联网应用系统，并进行联调，使物联网应用系统能正常运行
2	嵌入式系统开发工程师	1. 基于嵌入式系统的软件开发、系统调试和移植 2. 短距离传感网组网与开发 3. 长距离传感网组网与开发
3	物联网技术支持工程师	1. 负责物联网系统的售后服务、系统故障现场排除、协助项目实施、售后培训等工作
4	物联网产品销售人员	1. 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； 2. 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。

（二）职业能力分析

表 6-2 职业能力分析表

工作领域	工作任务	职业能力	相关课程	对应证书
传感网应用开发	模拟量、数字量、开关量数据采集；	能根据各种传感器的基本参数、特性和应用场景，运用信号处理的知识选择处理方法，根据需求科学地处理信号； 能根据 MCU 编程手册，准确地完成各类数据采集；	单片机技术、 基于 ARM 的嵌入式开发	传感网应用开发（中级）

	有线组网通信	能根据 ModBus 协议，运用 RS485 总线原理、串口通信技术，独立进行基于 ModBus 串行通信协议软件的开发； 能根据 ModBus 协议，运用串口通信技术，独立搭建 RS485 并编程实现组网通信； 能根据 CAN 总线协议，运用 CAN 总线通信技术，独立进行基于 CAN 总线协议软件的开发； 能根据 CAN 总线协议，运用 CAN 总线通信技术，独立搭建 CAN 总线并编程实现组网通信；	物联网设备安装与调试	传感网应用开发(中级)
	短距离无线通信	能根据 ZigBee 开发指南，熟练搭建开发环境并使用仿真器进行调试下载； 能根据数据手册和电路图，运用编程和电路知识，熟练进行参数设置和调试； 能根据 MCU 编程手册，完成串口数据通讯、定时/计数器配置、数据采集等操作； 能运用无线射频通信技术，独立编码实现点对点通信并进行系统调试； 能根据 Wi-Fi AT 指令手册，完成热点功能验证、进行无线数据传输等操作；	物联网设备安装与调试、无线传感网技术	传感网应用开发(中级)
	低功耗窄带组网通信	能根据 NB-IoT 开发指南，熟练搭建开发环境、创建工程并使用仿真器进行调试下载； 能根据 MCU 编程手册，完成驱动外围电路、串口数据通讯、配置定时/计数等操作； 能根据云平台用户手册和 NB-IoT 编程手册，运用口通信技术，熟练使用云平台并创建 NB-IoT 工程，独立编程实现数据通信； 能根据 LoRa 开发指南，熟练搭建开发环境并使用仿真器进行调试下载； 能根据 MCU 编程手册和 LoRa 数据手册，实现通信距离和传输速率的调整；	无线传感网技术	传感网应用开发(中级)
	通信协议应用	能根据通讯协议，运用编程知识，独立编程生成写配置参数的指令、解析指令、生成响应写配置参数的指令； 能根据通讯协议，运用编程知识，独立编程生成读配置参数的指令、解析指令、生产响应读配置参数的指令； 能根据通讯协议，运用编程知识，独立编程生成控制指令、解析指令、生成响	基于 ARM 的嵌入式开发	传感网应用开发(中级)

		应控制的指令；		
物联网系统集成	项目方案设计	能运用物联网项目管理知识，依据项目标准设计项目实施方案； 能运用设备安装及调试方法，依据文档编制规范编写设备安装文档； 能运用制图工具的使用方法，依据绘图规范绘制简易施工图； 能运用项目管理知识，组织项目和整体把控项目实施情况。	物联网技术导论、智慧物联网综合实训项目	物联网系统集成(中级)
	设备安装与调测	能根据产品清单核对进场设备的完整情况，并根据产品说明书、产品信号灯判断设备好坏情况； 能根据技术方案要求及设备安装调试指导手册，安装和调试设备； 能根据网络参数配置及使用文档，完成交换机和路由器等网络通信设备参数配置及调试操作； 能根据使用手册，进行云平台与物联网网关的调整及连接；	物联网设备安装与调试、智慧物联网综合实训项目	物联网系统集成(中级)
	系统部署与调试	能根据技术方案及部署文档要求，完成服务器的搭建、系统数据库的部署与调试； 能根据技术文档要求，运用操作系统知识，完成应用程序的安装与调试；	物联网设备安装与调试、数据库应用技术	物联网系统集成(中级)
	系统运行管理与维护	能够定期巡检，编写系统运维文档、绘制运维步骤及流程图； 能及时检测物联网网关相关数据，分析数据异常原因，快速排除故障； 能根据网络异常情况，分析网络异常原因，快速排除故障；	物联网设备安装与调试	物联网系统集成(中级)
	设备管理与维护	能定期巡检，通过设备异常和故障现象，收集故障数据、定位故障点、判断故障原因并给出解决建议； 能根据编写设备操作指导文件和测试指导文件等；	计算机电路基础、无线传感网技术、物联网设备安装与调试	物联网系统集成(中级)

(三) 专业实践教学设置表

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	智慧物联网综合实训项目	7	1	主要内容：对设备及配件进行检查；设备上架通电、配置和测试；	物联网设备安装与调试实训实训室（待建）	过程性考核：40%（其中出勤20%，实训	

				根据拓扑、路由及产品说明书连接设备、系统联调，试运行； 要求：分析物联网设备安装调试过程中出现的问题，并形成相应的文档。撰写实践总结报告。		操作 20%)，终结性考核：提交检测报告 60%	
2	基于 JAVA 的项目实战	7	1	主要内容：功能需求方案；程序流程图；编程与调试；要求：记录 BUG,撰写实践总结报告。	软件实训室	过程性考 40%（其中 20%，实训 20%），终考核：提交报告 60%	
3	单片机技术应用程序开发实例	7	1	主要内容：功能需求方案；程序流程图；编程与调试；要求：记录 BUG,撰写实践总结报告。	嵌入式开发实训室	过程性考 40%（其中 20%，实训 20%），终考核：提交报告 60%	
4	基于 ARM 的嵌入式开发（Cortex M3）应用程序开发实例	8	1	主要内容：功能需求方案；程序流程图；编程与调试； 要求：学生能够从环境搭建，界面处理到数据存取等独立完成简单 APP 开发;撰写实践总结报告。	大数据与物联网实训室	过程性考 40%（其中 20%，实训 20%），终考核：提交报告 60%	
5	无线传感网络设计与开发	8	1	主要内容：zigbee 自组网实验；智能物联网综合实验； 要求：能够分析 Zstack 协议栈，Nb-iot 模块传感器扩展接口开	物联网应用实训室	过程性考 40%（其中 20%，实训 20%），终考核：提交报告 60%	

				发；撰写实践总结报告。			
6	物联网技术应用创新实践项目测试验收	8	1	主要内容：基于arm平台的智慧物联网监控系统开发。 要求：撰写实践日志和总结报告。	嵌入式开发实训室	过程性考40%（其中20%，实训20%），终考核：提交则报告60%	
7	物联网技术应用创新创业跟岗实习	9	10	主要内容：学生到企业跟岗实习，内容为物联网项目应用、管理、开发相关内容。 要求：撰写实践日志和总结报告。	校企合作企业	过程性考40%（其中20%，实训20%），终考核：提交则报告60%	

（四）实践教学进程表

学 年				一		二		三		四		五		合 计						
学 期				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10						
学期周数				20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	200						
考试周数				1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8					
实践周数								3	0	3	3	20	20							
上课周数				15	18	18	18	15	19	15	15	0	0	120						
类别	序号	课程代码	课程名称	周课时/上课总周数										总学时	授课学时	实践学时	学分	备注		
综合素质 实践课程	1	5600000001	入学教育与安全教育	1W										30	30	0	1			
	2	5600000002	军训与国防教育	2W								1W		106	36	70	4	含 36 学时 军事理论		
	3	5600000003	劳动教育与健康教育	1w										16	0	16	2			
	4	素质教育拓展	具体实施方案由团委负责（第二课堂）																4	
	5	奖励学分	国家级、省级技能大赛获奖；产业化项目实训																4	
	6	职业资格证书	传感网应用开发																4	
专业 实践	1	5651010221	专业认识实习	1w										30	0	30	1.5			

2	5651010222	电工基础实训	1w											30	0	30	1.5	
3	5651010223	信息技术实训		1w										30	0	30	1.5	
4	5651010224	电子技术基础实训		1w	1w									60	0	60	3	
5	5651010225	计算机组装与维护实训			2w									60	0	60	3	
6	5651010226	网络搭建实训				1w								30	0	30	1.5	
7	5651010227	数据库实训					1w							30	0	30	1.5	
8	5651010228	电子 CAD 实训					1w							30	0	30	1.5	
9	5651010229	传感器技术实训					1w							30	0	30	1.5	
10	5651010230	传感网“1+x”证书实训				1w								30	0	30	1.5	
11	5651010231	C 语言程序设计实训						1w						30	0	30	1.5	
12	5651010232	单片机技术与应用实训						1w						30	0	30	1.5	
13	5651010233	基于 JAVA 的项目实战							1w					24	0	24	1	
14	5651010234	智慧物联网综合实训项目							1w					24	0	24	1	
15	5651010235	单片机技术应用程序开发实例							1w					24	0	24	1	
16	5651010236	基于 ARM 的嵌入式开发实例								1w				24	0	24	1	
17	5651010237	无线传感网设计与开发								1w				24	0	24	1	
18	5651010238	物联网技术应用创新实践项目测试验收								1w				24	0	24	1	
19	5651010239	物联网应用技术创新创业跟岗实习										10w		240	0	240	10	
20	5651010240	顶岗实习 / 毕业设计											20w	480	0	480	15	成绩评定第十学期
合计			6W	2W	3W	2W	3W	2W	3W	3W	10W	20W	1436	0	1436	52		

(五) 理论教学进程表

学 年	一		二		三		四		五		合 计
学 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10
学期周数	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	200
考试周数	1	2	2	2	1	1	1	1	1	0	12
实践周数	6	2	3	2	3	2	2	4	11	20	55
上课周数	13	16	15	16	16	17	17	15	8	0	133

类别	序号	课程代码	课程名称	周课时/上课总周数										总学时	授课学时	实践学时	学分	备注
公共必修课	1	5600000004-7	实用语文★	4/13	4/16	4/15	4/16							240	240	0	13	
	2	5600000008-13	数学★	4/13	4/16	4/15	4/16	4/16	4/17					372	372	0	20	
	3	5600000014-19	英语★	4/13	4/16	4/15	4/16	4/16	4/17					372	372	0	20	
	4	5600000020-21	技术物理	4/13	4/16									136	136	0	7	
	5	5600000022-23	信息技术★	4/13	4/16									136	76	60	7	
	6	5600000024-29	体育（1）★	2/13	2/16	2/15	2/16	2/16	2/17					186	186	0	10	
	7	5600000030	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（1）			2/18								36	30	6	2	实践课时课外进行
	8	5600000031	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（2）			2/18								36	32	4	2	实践课时课外进行
	9	5600000032	思想道德修养与法律基础（1）			2/18								36	30	6	2	实践课时课外进行
	10	5600000033	思想道德修养与法律基础（2）			2/18								36	30	6	2	实践课时课外进行
公共选修课	1	公共任选课								2	2	2	2	96	96	0	6	任选3门
公共课小计				6/5	6/5	6/4	6/4	3/3	3/3	1/0				1780	1698	91	91	
专业必修课	1	5651010201	物联网电工基础★	4/13										52	32	20	3	
	2	5651010202/22	电子技术基础★		4/16	4/15								136	100	36	7	
	3	5651010203	计算机组装与维护★			6/15								96	66	30	5	
	4	5651010204	计算机网络基础★				4/16							68	68	0	3	
	5	5651010205	走进物联网				4/16							68	68	0	3	
	6	5651010206	数据库原理及应用					6/16						96	56	40	5	
	7	5651010207	电子CAD★					4/16						64	24	40	3	
	8	5651010208	传感器与无线通信技术					6/16						96	60	36	5	
	9	5651010209	C语言程序设计★						6/17					102	72	30	5	
	10	5651010210	单片机技术与应用						6/17					102	72	30	5	
	11	5651010211	自动识别技术						4/17					68	48	20	3	
	12	5651010212	嵌入式C程序设计★							4/16				64	32	32	3.5	
	13	5651010213	Java程序设计							4/16				64	32	32	3.5	
	14	5651010214	物联网Android应用开发								4/16			64	32	32	3.5	
	15	5651010215	传感网应用开发认证（中級）								4/16			64	32	32	3.5	

16	5651010216	基于 ARM 的嵌入式开发 (Cortex M3)								4/16			64	32	32	3.5	
17	5651010217	无线传感网技术(长距离通信技术)							4/16				64	32	32	3.5	核心课
18	5651010218	物联网设备安装与调试(短距离通信技术)							4/16				64	32	32	3.5	核心课
19	5651010219	物联网技术应用创新实践								4/16			64	32	32	3.5	核心课
20	5651010220	物联网项目综合实训									8/10		80	0	80	4.5	
学期课程门数/考试课门数			7/5	7/5	8/6	8/5	6/4	6/4	4/1	4/0	1/0	0/0	3332	2632	700	170.5	

注：考试课在课程名后加“★”标注

七、毕业要求

表 1 学时、学分表

序号	名称	总学时	学分	实践学时	实践学时占总学时比例
1	综合素质实践课程	152	19	86	56.57%
2	专业实践课程	1284	52	1284	100%
3	公共必修课	1684	83	82	4.86%
4	公共选修课	96	6	0	0%
5	专业必修课	1552	81.5	618	39.81%
6	专业选修课	0	0	0	0
总计		4768	241.5	2070	43.41%

表 2 毕业条件

总学分要求	241.5
身体素质要求	达到国家颁布《学生体质健康标准》要求
职业资格证书要求	1+x 证书试点（传感网应用开发（中级））
专业技能证书要求	物联网应用技术相关职业等级证书，涵盖专业知识、职业素养和技能操作，分为初级、中级、高级

八、课程基本要求

课程名称	计算机网络基础		
开课学期	第 4 学期	学时/学分	68/3
学习目标	1. 掌握一定的计算机网络的相关知识 2. 掌握一定的交换机和路由器的工作原理的相关知识 3. 掌握一定的交换机和路由器的主要功能的相关知识 4. 能熟练配置交换机和路由器 5. 能处理复杂网络管理和维护问题 6. 能对中小型网络设备进行系统集成 7. 具有项目设计和实施的能力 8. 有较强的团队意识和协作能力		
学习内容	1. 交换机基本配置、端口配置、STP 配置、VLAN 基本配置 2. 路由器基本配置、静态路由配置 3. 动态路由协议 RIP 配置、动态路由协议 OSPF 配置 4. 广域网协议的封装配置、PPP PAP 认证配置、PPP CHAP 认证配置 5. ACL-访问控制列表 6. 网络地址转换(NAT)配置 7. 虚拟专用网(VPN)配置 8. 利用 TFTP 服务器备份还原路由器配置文件 9. 虚拟路由冗余协议(VRRP)配置		
教学方法建议	1. 任务驱动教学法 2. 分组讨论法		
考核方式与标准	1. 采用形成性考核和终结性考核相结合的考核方式 2. 形成性考核占总成绩的 40%，终结性考核占总成绩的 60%		
教师知识和能力要求	1. 具有良好的职业素养，具有团队精神、责任感强 2. 熟悉高职教育规律、实践经验丰富、教学效果好 3. 具备开发课程的能力和从事工作过程分析的能力 4. 熟悉网络各种互联设备，能进行相关配置 5. 熟悉各种环境下的交换机、路由配置和网络故障排查能力		

课程名称	走进物联网		
开课学期	第 4 学期	学时/学分	68/3
学习目标	1. 了解物联网发展与社会信息化发展的关系 2. 分析物联网与互联网的区别与联系 3. 理解物联网技术的基本内涵、技术应用以及前沿进展 4. 了解计算机技术-物联网的计算工具 5. 了解通信技术-物联网的通信工具 6. 了解集成电路-物联网的基石 7. 理解互联网-物联网的运行环境 8. 熟悉无线传感器网络、物联网的物品标识技术，射频标签 9. 熟悉物联网在的工业、农业、军事、医疗、家居等领域的应用 10. 了解物联网的发展前景		
学习内容	1. 物联网的体系结构、物联网的关键技术和物联网的典型应用 2. 物联网感知技术（含传感器原理、射频标识原理和空间定位原理） 3. 物联网传输技术（含短距离无线技术、移动通信技术和卫星通信技术） 4. 物联网数据处理技术（含数据存储技术、数据分析技术和数据检索技术） 5. 物联网安全技术（含信息安全技术、物联网分层次安全技术）		
教学方法建议	1. 案例教学法、讲授教学法为辅 2. 理论实践一体化		
考核方式与标准	1. 采用形成性考核和终结性考核相结合的考核方式 2. 形成性考核占总成绩的 40%，终结性考核占总成绩的 60%		
教师知识和能力要求	1. 要求教师具有良好的职业素养，具有团队精神、责任感强 2. 熟悉高职教育规律、实践经验丰富、教学效果好 3. 具备开发课程的能力和从事工作过程分析的能力 4. 具备智慧环境监测试验箱调试能力 5. 具有一定物联网项目的开发经验		

课程名称	传感器与无线通信技术		
开课学期	第 4 学期	学时、学分	96/5
学习目标	1. 了解无线传感器网络的媒体控制层 2. 了解传感器网络 MAC 层描述 3. 了解大型传感器网络的分发协议 4. 了解路由协议 5. 了解传感器网络的可靠传输 6. 掌握 CC2530 及无线硬件平台、软件 7. 掌握基于 zigbee 的无线网络系统设计 8. 掌握 NB-IOT 通信组网技术 9. 9.掌握 Lora 组网技术		
学习内容	1. 无线传感器网络的物理层协议 2. 无线传感器网络的 MAC 层协议 3. IEEE802.15.4 标准 4. 无线传感器网络时间同步的常见算法 5. 了解无线传感器网络定位技术的常见算法 6. NB-IOT 编程手册 7. Lora 编程手册 8. 8.无线传感器网络的安全问题和技术		
教学方法建议	1. 项目教学法为主，案例教学法、讲授教学法为辅 2. 理论实践一体化		
考核方式与标准	1. 采用形成性考核和终结性考核相结合的考核方式 2. 形成性考核占总成绩的 40%，终结性考核占总成绩的 60%		
教师知识和能力要求	要求教师具有良好的职业素养，具有团队精神、责任感强；熟悉高职教育规律、实践经验丰富、教学效果好；具备开发课程的能力和从事工作过程分析的能力；具备无线传感器网络及 Zigbee 技术的应用及调试能力，能使用嵌入式技术进行无线传感器网络的开发和调试，能够运用 EDA 工具进行电路设计，具有一定的项目经验。		

课程名称	物联网技术应用创新实践		
开课学期	第 8 学期	学时、学分	64/3.5
学习目标	以感、联、知、控为要求进行基于 ARM 平台的智慧物联网应用系统项目开发，让学生能够自己动手设计和开发物联网应用系统。		
学习内容	1. 物联网感知层技术 2. 物联网网络层技术 3. 物联网应用层技术 4. 物联网信息安全技术 5. 物联网应用		
教学方法建议	1. 项目教学法为主，案例教学法、讲授教学法为辅 2. 理论实践一体化		
考核方式与标准	1. 采用形成性考核和终结性考核相结合的考核方式 2. 形成性考核占总成绩的 40%，终结性考核占总成绩的 60%		
教师知识和能力要求	要求教师具有良好的职业素养，具有团队精神、责任感强；熟悉高职教育规律、实践经验丰富、教学效果好；具备开发课程的能力和从事工作过程分析的能力；具备无线传感器网络及 Zigbee 技术的应用及调试能力，能使用嵌入式技术进行无线传感器网络的开发和调试，能够运用 EDA 工具进行电路设计，具有一定的项目经验。		

课程名称	数据库原理及应用		
开课学期	第 5 学期	学时、学分	96/5
学习目标	1. 熟练掌握数据库的安装和使用 2. 熟悉数据库的基本概念和基础知识 3. 熟练掌握数据库中数据的修改、查询、删除、索引统计、汇总等基本操作； 4. 熟练掌握视图、存储过程、触发器的创建和使用 5. 熟练掌握数据库的备份、还原、导入、导出的方法 6. 熟练掌握从需求分析、系统设计、物理实现、系统应用及维护的数据库开发流程 7. 能够在软件开发过程中正确的建立、使用和配置数据库，并具有管理和开发中小型数据库系统的能力		
学习内容	1. 数据库的基本概念、数据库的设计方法 2. 安装和使用数据库，Management Studio 工作界面 3. 数据库的创建、修改和删除等操作，表的创建和基本操作 4. SELECT 语句，查询的建立和使用，视图、索引的建立和使用，存储过程和触发器的建立和使用 5. 数据库服务器的管理，用户的管理，数据库的导入、导出、备份和还原 6. 数据库应用系统的开发过程和设计方法，ADO.NET 开发数据库的方法		
教学方法建议	在教学过程中主要采用项目教学法、任务驱动教学法、启发教学法、展示教学法、分组讨论法等进行教学和实训工作，教学过程中以教师为主导、学生为主体，以能力培养为目标，实施“教、学、做”为一体的动态教学模式，与工作岗位紧密对接，切实体现工学结合的职业教育特色。		
考核方式与标准	1. 采用形成性考核和终结性考核相结合的考核方式 2. 形成性考核占总成绩的 40%，终结性考核占总成绩的 60%		
教师知识和能力要求	要求教师具有良好的职业素养，具有团队精神、责任感强；熟悉高职教育规律、实践经验丰富、教学效果好；具备开发课程的能力和从事工作过程分析的能力；具有开发数据库管理应用系统的能力和经验。		
课程名称	基于 ARM 的嵌入式开发（Cortex M3）		

开课学期	第 8 学期	学时、学分	64/3.5
学习目标	1. 掌握 ARM 平台开发环境的搭建，ARM 的开发平台和开发工具包； 2. 掌握 ARM 微处理器的应用与选型，ARM 微处理器的数据类型和工作状态； 3. ARM 微处理器的工作模式，ARM 微处理器的寄存器。 4. 能熟练进行 RS485 总线通信开发 5. 能熟练进行 CAN 总线通信开发 6. 能进行总线故障定位与修复		
学习内容	1. ARM 平台开发环境的搭建，ARM 的开发平台和开发工具包 2. ARM 微处理器的应用与选型，ARM 微处理器的数据类型和工作状态 3. ARM 微处理器的工作模式，ARM 微处理器的寄存器 4. RS485 总线通信 5. CAN 总线通信		
教学方法建议	1. 项目教学法 2. 任务驱动法 3. 讲授法 4. 分组讨论法		
考核方式与标准	1. 采用形成性考核和终结性考核相结合的考核方式 2. 形成性考核占总成绩的 40%，终结性考核占总成绩的 60%		
教师知识和能力要求	1. 具有良好的职业素养，具有团队精神、责任感强 2. 熟悉高职教育规律、实践经验丰富、教学效果好 3. 具备开发课程的能力和从事工作过程分析的能力 4. 具备 ARM 平台开发经验		

课程名称	嵌入式 C 程序设计		
开课学期	第 7 学期	学时/学分	64/3.5
学习目标	1. 熟悉 C 语言程序设计的基本思想 2. 理解并掌握该 1 课程的主要概念、理论及方法 3. 掌握 C 语言基本数据类型、复合数据类型 4. 掌握 C 基本控制结构、函数 5. 掌握 C 指针的应用 6. 掌握 C 语言的输入输出机制 7. 能利用 C 语言编写程序解决一些具体的问题		
学习内容	1. 程序设计语言的基本知识 2. C 语言基本数据类型、复合数据类型 3. 结构化程序设计方法：条件语句、循环语句 4. 函数的应用 5. 数组的应用 6. 指针的应用 7. 输入输出函数 8. 综合实训		
教学方法建议	1. 项目教学法 2. 任务驱动法 3. 讲授法 4. 分组讨论法		
考核方式与标准	1. 采用形成性考核和终结性考核相结合的考核方式 2. 形成性考核占总成绩的 40%，终结性考核占总成绩的 60%		
教师知识和能力要求	1. 具有良好的职业素养，具有团队精神、责任感强 2. 熟悉高职教育规律、实践经验丰富、教学效果好 3. 具备开发课程的能力和从事工作过程分析的能力 4. 具备 C 语言程序开发经验		

课程名称	Java 程序设计		
开课学期	第 7 学期	学时/学分	64/3.5
学习目标	1. 熟悉 Java 软件开发工具及编辑工具的使用方法 2. 熟练掌握 Java 语言规范、基本功能和特点 3. 掌握 Java 语言面向对象的概念和使用方法 4. 掌握 Application 和 Applet 程序的概念和运用 5. 熟练掌握 Java 类的定义和使用 6. 掌握使用 Java 进行网络和多媒体编程的方法		
学习内容	1. 变量、常量、Unicode 字符 2. 控制流、类和对象、方法和参数、字符串对象与扩展类 3. 接口与泛型类型、异常和注解 4. 类的成员、创建对象、构造与初始化、静态方法 5. 引元数量可变的方法、重载方法、导入静态成员名 6. 扩展类，扩展类的构造器，单重继承与多重继承 7. 接口声明，接口常量，接口方法，接口修饰，使用接口 8. Object 类及标准包，Java 的异常机制，包、接口类与方法设计 9. 线程的概念与 POSIX 标准，多线程的 Java 实现 10. 互斥线程间的同步机制 11. JFC 的组成，应用程序和小程序界面图形化 12. AWT 的组件布局管理模型，AWT 的事件处理模型		
教学方法建议	1. 项目教学法 2. 任务驱动法 3. 讲授法 4. 分组讨论法		
考核方式与标准	1. 采用形成性考核和终结性考核相结合的考核方式 2. 形成性考核占总成绩的 30%，终结性考核占总成绩的 70%		
教师知识和能力要求	1. 具有良好的职业素养，具有团队精神、责任感强 2. 专业知识扎实、实践经验丰富 3. 具备使用 Java 进行程序开发的能力和经历		

课程名称	物联网设备安装与调试（短距离通信技术）		
开课学期	第 8 学期	学时/学分	64/3.5
学习目标	1. 了解本课程内容在物联网应用领域的定位与作用 2. 学习产品和设备检查，检测物联网设备、感知模块、控制模块的质量； 3. 组装物联网设备及相关附件，并选择位置进行安装与固定； 4. 掌握连接物联网设备电路，实现设备供电的方法； 5. 建立物联网设备与设备、设备与网络的连接，检测连接状态； 6. 调整设备安装距离，优化物联网网络布局； 7. 配置物联网网关和短距传输模块参数； 8. 预防和解决物联网产品和网络系统中的网络瘫痪、中断等事件，确保物联网产品及网络的正常运行。		
学习内容	利用检测仪器和专用工具，安装、配置、调试物联网产品与设备。		
教学方法建议	1. 项目教学法为主，案例教学法、讲授教学法为辅 2. 理论实践一体化		
考核方式与标准	1. 采用形成性考核和终结性考核相结合的考核方式 2. 形成性考核占总成绩的 40%，终结性考核占总成绩的 60%		
教师知识和能力要求	1. 要求教师具有良好的职业素养，具有团队精神、责任感强；熟悉高职教育规律、实践经验丰富、教学效果好。 2. 掌握物联网设备安装与调试的基础知识、基本技能，通过能力拓展增强学生实践应用与创新的能力，为后续的学习和工作做好铺垫。		

九、教师基本要求

明确支撑该专业教师队伍规模、职业资格证书、企业实践经历以及专任专业

教师双师资格比例、企业兼职教师比例等条件。

(一) 专业教师队伍

1. 本专业专兼职教师 19 人，其中，专任教师 14 人，兼职教师 5 人；
2. 专业师资队伍职称与年龄结构合理。

(二) 专任教师

1. 具有高校教师资格证书；
2. 双师素质教师比例达 60%以上；
3. 有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；
4. 专任教师应具备本专业或相近专业本科及以上学历；
5. 具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力，具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；
6. 积极参与企业实践，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

(三) 兼职教师

1. 兼职教师占教师总数的比例达 50%；
2. 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；
3. 具有中级及以上相关专业职称；
4. 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。

序号	课程名称	拟授课教师	职称
1	走进物联网	马亚蕾	副教授
2	嵌入式 C 程序设计	高佳佳	工程师
3	计算机网络基础	康杨	高级工程师
4	计算机电路基础	武波	工程师
5	Java 程序设计	张怡	副教授
6	数据库应用技术	薄璐	副教授
7	物联网设备安装与调试	马一棉	工程师
8	无线传感网技术	冷增强	工程师
9	物联网技术应用创新实践	马亚蕾	副教授
10	单片机技术	王玲	副教授
11	基于 ARM 的嵌入式开发	冷增强	工程师
12	智慧物联网综合实训项目	马一棉	工程师
13	传感网应用开发认证	党建国	工程师

14	职业素养	赵亚龙	工程师
15	产业项目实训（3+2 模式）	郭瑾	高级工程师

十、实习实训条件

（一）校内实训基地

序号	名称	核心设备	基本数量要求	主要实训项目
1	大数据与物联网实训基地	单片机试验箱	50	无线传感网技术、Python 爬虫技术
2	人工智能应用实训室	ARM cortexA8 试验箱	30	人工智能应用、视觉识别训练
3	嵌入式应用实训室	Android 3G 开发平台	100	嵌入式技术应用、嵌入式项目开发
4	物联网应用实训室	物联网实验箱	100	物联网系统安装与调试、综合项目开发
5	RFID 应用实训室	智慧环境监测试验箱、智慧校园试验箱	10	RFID 实训项目

（二）校外实训基地

序号	名称	核心设备	接纳容量	主要实训项目
1	上海一芯智能科技股份有限公司	工业机器人装备、RFID 产品、智能硬件、物联网解决方案	50	RFID 产品设计开发、物联网项目规划
2	北京数码大方科技股份有限公司	工业物联网智能终端	30	基于 ARM 的嵌入式 linux 软件设计与开发
3	天津安捷物联科技股份有限公司	私有云平台	30	物联网项目运维项目实训
4	杭州海康威视数字技术有限公司	大数据平台	100	物联网系统集成项目实训

十一、校企合作的专业指导委员会

合作企业基本情况

世纪鼎利通信科技股份有限公司

世纪鼎利通信科技股份有限公司成立于 2001 年，是一家为移动通信运营商、系统设备提供商、第三方咨询服务公司提供无线网络测试、优化、规划工具等软件产品以及提供网络规划、优化、评估等技术服务的高科技企业。

世纪鼎利通信科技股份有限公司的主要产品包括：1、移动通信 2G 标准的 GSM/GPRS/EDGE、CDMA IS95/1X 等各种网络的测试、优化工具；2、移动通信 3G 国际标准的 CDMA2000、UMTS、TD-SCDMA 等网络的测试、优化工具。公司提供的主要技术服务包括：GSM、GPRS、EDGE、CDMAIS95/1X/EVDO、UMTS、TD-SCDMA 等各种网络的规划、优化、评估等。

世纪鼎利通信科技股份有限公司与中国移动、中国联通、中国电信、华为、阿尔卡特、诺基亚-西门子等移动通信运营商及设备提供商建立了良好的合作关系。

企业名称：上海一芯智能科技有限公司

上海一芯智能科技有限公司（简称：一芯智能）成立于 2003 年；2007 年搬迁至上海，注册资本 1.5 亿元人民币，2017 年与世纪鼎利合并，成功登陆深交所（股票代码：300050），是全球领先的综合物联网解决方案提供商。经过 10 多年的发展，一芯智能已成为总部坐落于上海浦东新区，在华东、华南拥有两大生产基地，生产面积超 1.5 万平米；设有香港子公司，在美洲、欧洲、亚洲、非洲等地设立销售办事处，专业从事物联网行业新技术/新产品研发、生产、销售、服务于一体的高科技型企业。

企业名称：北京新大陆时代教育科技有限公司

北京新大陆时代教育科技有限公司，是国内物联网领军企业——新大陆科技集团（集团旗下新大陆数字技术股份有限公司，作为信息产业实用型人才培养解决方案提供商，致力于面向全国高校、职业院校进行产、学、研校企深度合作，是新大陆科技集团产业报国、回馈教育的直接执行者。新大陆教育公司，依托新大陆科技集团深厚的物联网产业背景，与院校合作成立校企联盟，形成全新的物联网教育体系和科研体系。该体系致力于打通人才供应端和人才需求端两个系统，实现人才培养和市场需求无缝链接，助力院校培养出一系列物联网创新型人才及实用型人才，以满足社会对科研、生产、建设、管理、服务的各种类型人才需求。

企业名称：麦腾物联网技术有限公司

麦腾物联网专注于高可靠性、高安全性物联网行业信息传输和数据开发，公司主要研发产品包括无线传输技术、智能终端、云接入、数据采集和云服务等。公司以物联网传输和数据 Delivery 技术为基础，通过物联网通讯模组、SiP、SoC 等传输和数据 Delivery 技术、IoT 平台，以及整体解决方案等产品，保证数据信息传输的质量，进而获取物联网的数据并存储，为用户提供相关服务和应用数据。目前，公司以车联网为切入点，为国内外汽车生产厂商提供满足车规要求的、低成本的无线通讯产品、数据采集和监控系统，以及车联网解决方案。

双专业带头人简介

学院专业带头人	王玲，女，47，教授。 2001.9-2003.7，就职于西安电磁机械厂。2006 年 7 月-至今，就职于陕西职业技术学院计算机科学系专任教师。 在 2012-2015 年，参与学院国家骨干院校建设中计算机应用技术专业建设工作，主持 1 门专业核心课程建设，参与了 6 项课程建设。任现职以来，共发表学术论文十余篇，其中发表在核心期刊论文 6 篇，主持 2 项省级课题研究，主持 2 项校本课题研究，参与 1 项省级教改课题，参编教材 2 部，出版专著 1 部。	企业方专业带头人	张永鹏，男，工程师，上海一芯智能科技有限公司。
---------	--	----------	-------------------------

专业教学指导委员会成员

序号	姓名	性别	年龄	职称	职务	工作单位
----	----	----	----	----	----	------

1	康 杨	男	39	副教授	副院长	陕西职业技术学院
2	张永鹏	男	39	高级工程师	总经理	上海一芯智能科技股份有限公司司
3	胡中亮	男	42	高级工程师	执行董事	上海一芯智能科技股份有限公司司
4	王 玲	女	46	副教授	团队负责人	陕西职业技术学院
5	马亚蕾	女	34	讲师	团队负责人	陕西职业技术学院
6	毕智超	男	36	副教授	教学主管	陕西职业技术学院
7	武虎雄	男	35	工程师	开发部经理	陕西中兴祥林电子科技有限公司
8	李强	男	42	工程师	技术总监	麦腾物联网技术有限公司

注：专业指导委员会成员一般是讲师（工程师）以上职称（含讲师），包含企业参与人员。