



新大陆物联网应用技术

“1+X+Y”

人才培养方案

(五年制)

2020 年 07 月

目录

一、专业名称及代码.....	1
二、学制招生对象.....	1
三、学制.....	1
四、培养目标.....	1
五、岗位工作任务与职业能力分析.....	3
六、毕业生人才规格要求.....	3
七、职业资格证书/职业技能等级证书.....	6
八、专业课程体系设置.....	6
九、课程说明及学时分配.....	6
十、教学计划进程表.....	8
十一、课时分配表及主要教学内容.....	12
十二、教学实施要求.....	16

一、专业名称及代码

物联网应用技术 610119

二、学制招生对象

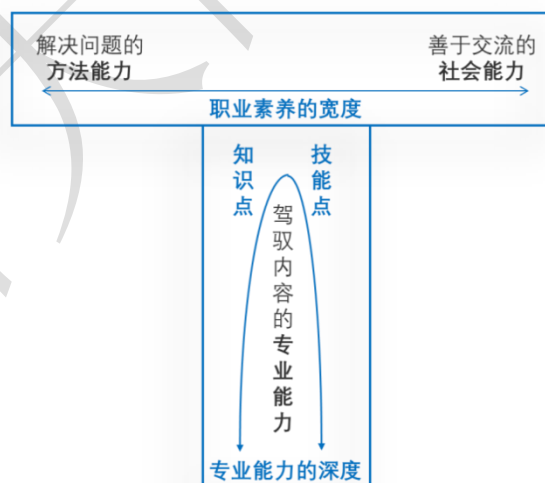
初中毕业或同等学力者

三、学制

五年制

四、培养目标

本专业主要聚焦物联网产业链中平台层的设备管理平台、系统及软件开发两大环节及应用层中物联网智能终端、系统集成应用服务两大环节，以智慧农业、智能家居、工业物联网、智能交通等物联网相关行业应用为主要服务领域，针对物联网产品研发助理、部品开发、品质管理、产品测试、工程管理、工程实施、技术支持、移动应用开发、软件测试等岗位，培养适应我国物联网产业发展需要，具有良好职业道德、职业意识和行为习惯，具备相关岗位所需职业能力（专业能力、方法能力、社会能力）的物联网创新技术技能 T 型人才。



“T 型人才”模型

专业能力	方法能力	社会能力
专业知识	解决问题 应用知识	人际交往 团队工作
专业技能	独立学习 继续学习	沟通协调 冲突处理
	决策能力 创新能力	语言表达 写作能力
	个人职业生涯规划	适应职业岗位变化
		项目组织管理能力

参考来源：姜大源《职业教育要义》、《当代德国职业教育主流教学思想研究》

面向岗位群	岗位名称
物联网集成与运维岗位群	设备检测员
	设备安装调试员
	系统集成实施工程师
	监控员
	仪器仪表技术人员
	物联网运维工程师
	技术支持工程师
	配置管理工程师
	解决方案工程师
	售前工程师
传感网应用开发岗位群	物联网硬件研发工程师
	RFID 硬件工程师
	传感器工程师
	单片机开发工程师
	嵌入式软件开发工程师
	芯片测试工程师
	硬件测试工程师
物联网应用系统开发岗位群	数据库管理工程师
	数据库开发工程师
	C#开发工程师
	Java 开发工程师
	Android 开发工程师
	物联网平台开发工程师
	软件测试工程师

其他	物联网销售人员
	物联网营销人员

五、岗位工作任务与职业能力分析

工作领域	工作任务
1. 硬件安装与调试	1.1 设备检测
	1.2 综合布线
	1.3 终端设备安装调试
	1.4 网络设备安装调试
	1.5 设备组网调试
2. 系统部署与调试	2.1 操作系统安装
	2.2 服务器搭建
	2.3 应用程序部署
	2.4 系统调试
3. 系统运维	3.1 平台运行监控
	3.2 故障排查维护
	3.3 设备检修与维护
	3.4 回访巡检和保养
	3.5 系统升级与优化
	3.6 客户培训
4. 嵌入式应用开发	4.1 界面开发
	4.2 嵌入式应用设计
	4.3 嵌入式软件开发
	4.4 嵌入式软件测试
5. 硬件通信开发	5.1 PC/终端外设开发
	5.2 自动识别开发
	5.3 通信协议开发
	5.4 有线组网
	5.5 无线组网
	5.6 窄带物联网通信开发
6. 软件开发	6.1 界面开发
	6.2 业务模块开发

	6.3 数据存储开发
	6.4 运维模块开发
	6.5 配置管理
7. 数据库应用	7.1 数据库安装部署
	7.2 数据库管理
	7.3 数据库设计
	7.4 性能优化
	7.5 数据库维护
8. 方案设计	8.1 项目解决方案编写
	8.2 竞品调研
	8.3 招投标支持
	8.4 技术讲座
	8.5 产品演示
9. 产品销售	9.1 产品推广
	9.2 技术交流
	9.3 产品培训
	9.4 客户关系维护
	9.5 客户问题收集

六、毕业生人才规格要求

(一)知识要求

- 1.掌握必备的政治理论、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环境保护、安全消防、文明生产等知识；
- 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 IOT 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 IOT 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。

(二)专业能力要求

1.具有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;

2.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;

3.具有物联网相关设备性能测试、检修能力;

4.具有物联网硬件设备的安装能力;

5.具有物联网网络规划、调试和维护能力;

6.具有安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统的能力;

7.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;

8.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;

9.具备物联网 IOT 运营平台应用与管理的基本能力;

10.具备物联网 IOT 平台信息安全应用的基本能力。

(三)职业素养要求

●方法能力要求

1.具有分析问题与解决问题的能力、应用知识的能力

2.具有独立学习和继续学习的能力

3.具有较强的决策能力

4.具有一定的创新意识、创新精神及创新能力

5.具有个人职业生涯规划的能力

●社会能力要求

1.具有人际交往和团队协作的能力

2.具有沟通协调、理解奉献和冲突处理能力

3.具有语言表达和写作能力,如演讲演示、讨论辩论、互动谈话、即兴发言等

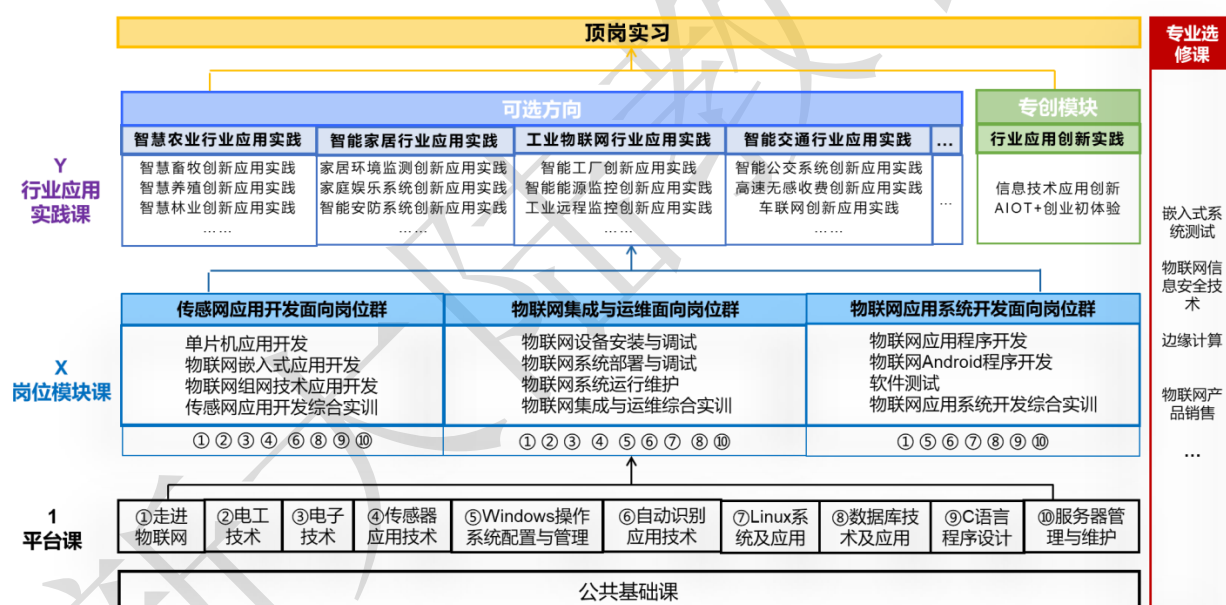
4.具有人员管理、时间管理、技术管理、流程管理等项目组织管理能力

5.具有适应职业岗位变化的能力

七、职业资格证书/职业技能等级证书

类别	证书名称	证书等级	证书颁发机关
职业资格证书	全国计算机等级考试一级、二级	一级、二级	教育部考试中心
职业技能等级证书	物联网集成与运维	初级/中级	北京新大陆时代教育科技有限公司
职业技能等级证书	传感网应用开发	初级/中级	北京新大陆时代教育科技有限公司
职业技能等级证书	物联网应用系统开发	初级/中级	北京新大陆时代教育科技有限公司

八、专业课程体系设置



九、课程说明及学时分配

(一)课程结构

课程类别	具体课程
公共基础课（1548 学时）	军事理论与军训、思想道德修养与法律基础、体育与健康、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、经济政治与社会、心理健康、语文、数学、英语、大学语文、公共英语、高等数学、职业素养、信息技术

平台课（738 学时）		走进物联网、电工技术、电子技术、单片机应用开发、自动识别应用技术、Windows 操作系统配置与管理、Linux 系统及应用、数据库技术及应用、C 语言程序设计、计算机网络应用
岗位模块课（1074 学时）	传感网应用开发	传感器应用技术
		物联网嵌入式应用开发
		物联网组网技术应用开发
		传感网应用开发综合实训周
	物联网集成与运维	物联网设备安装与调试
		物联网系统部署与调试
		物联网系统运行维护
		物联网集成与运维综合实训周
	物联网应用系统开发	物联网应用程序开发
		物联网 Android 程序开发
		软件测试
		物联网应用系统开发综合实训周
行业应用实践课（576 学时）	专创模块	信息技术应用创新
		AIOT+创业初体验实训周（创新创业大赛）
	以下方向至少选 2	
	智慧城市行业应用	智能消防创新应用实践
		智慧厕所创新应用实践
		智能抄表创新应用实践
	智慧农业行业应用	智能灌溉创新应用实践
		智能水利创新应用实践
		智慧溯源创新应用实践
	智能交通行业应用	智能红绿灯创新应用实践
		智慧充电创新应用实践
		城市公交创新应用实践
	智能工业物业应用	智能生产创新应用实践
		智能仓储创新应用实践
		智能电站创新应用实践
选修模块（194 学时）	专业选修课	网页设计与制作
		综合布线设计与实施
		嵌入式系统测试
		物联网系统解决方案设计
		物联网信息安全技术
		物联网产品销售
	公共选修课	基础类
		技术类
		艺术类
顶岗实习		

(二)学时分配

内 容	学时小计	理论学时	实践学时	学分	占总学时比例
公共基础课	1548	1278	270	86	30%
平台课	738	356	382	41	14%
岗位模块课	1074	392	682	61	21%
行业应用实践课	576	20	556	32	11%
实务专题或毕业设计	120	\	120	8	2%
顶岗实习	1080	\	1080	54	21%
总学时	5136	2046	3090	282	实践课比例 60%

十、教学计划进程表

课程类别	课程结构	理实一体课程			学分	第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期	第七 学期	第八 学期	第九 学期	第十 学期
		学时	理论学时	实践学时		18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周
公共基础课	思想道德修养与法律基础	36	36	0	2	2									
	体育与健康	216	0	216	12	2	2	2	2	2	2				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	36	36	0	2		2								
	经济政治与社会	36	36	0	2			2							

			心理健康	36	36	0	2				2						
			语文	288	288		16	4	4	4	4						
			数学	288	288		16	4	4	4	4						
			英语	288	288		16	4	4	4	4						
			大学语文	72	72	0	4	2	2								
			公共英语	72	72	0	4	2	2								
			高等数学	72	72	0	4	2	2								
			职业素养	36	18	18	2			2							
			信息技术	72	36	36	4	4									
公共基础课小计				1548	1278	270	86	26	22	18	14	4	2	0	0	0	
平台课			走进物联网	72	36	36	4			4							
			电工技术	72	36	36	4	4									
			电子技术	72	36	36	4		4								
			单片机应用开发	90	40	50	5				4						
			自动识别应用技术	72	36	36	4				4						
			Windows 操作系统配置与管理	54	24	30	3			3							
			Linux 系统及应用	72	36	36	4				4						
			数据库技术及应用	72	36	36	4				4						
			C 语言程序设计	90	40	50	5			5							
			计算机网络应用	72	36	36	4		4								
平台课小计				738	356	382	41	4	8	12	16	0	0	0	0	0	
岗位 模块 课	物联 网集 成与 运维	物联网设备安装与调试	108	50	58	6					6						
		物联网系统部署与调试	108	50	58	6						6					
		物联网系统运行维护	64	32	32	4						4					
		物联网集成与运维综合实训周	64		64	4						4					

小计			344	132	212	20	0	0	0	0	6	14	0	0	0	0
岗位 模块 课	传感 网应 用开 发	传感器应用技术	72	30	42	4					5					
		物联网嵌入式应用开发	90	40	50	5					5					
		物联网组网技术应用开发	108	50	58	6					6					
		传感网应用开发综合实训周	64		64	4					4					
小计			334	120	214	19	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0
岗位 模块 课	物联 网应 用系 统开 发	物联网应用程序开发	108	50	58	6						6				
		物联网 Android 程序开发	108	50	58	6							6			
		软件测试	90	40	50	5								5		
		物联网应用系统开发综合实训周	90		90	5								5		
小计			396	140	256	22	0	0	0	0	0	6	6	10	0	0
岗位模块课小计			1074	392	682	61	0	0	0	0	26	20	6	10	0	0
专创模块		创新创业基础	54	20	34	3							3			
		AIOT+创业初体验实训周 （创新创业大赛）	90		90	5							5			
专创模块小计			144	20	124	8	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
以下方向至少选 2；学校可根据当地行业自行更改实践项目，如下参考。																
行业 应用 实践 课	智慧 城市 行业 应用	智能消防创新应用实践	72		72	4							4	4		
		智慧厕所创新应用实践	72		72	4							4	4		
		智能抄表创新应用实践	72		72	4							4	4		
行业 应用 实践 课	智慧 农业 行业 应用	智能灌溉创新应用实践	72		72	4							4	4		
		智能水利创新应用实践	72		72	4							4	4		
		智慧溯源创新应用实践	72		72	4							4	4		

行业应用实践课	智能交通行业应用	智能红绿灯创新应用实践	72		72	4						4	4			
		智慧充电创新应用实践	72		72	4						4	4			
		城市公交创新应用实践	72		72	4						4	4			
行业应用实践课	智能工业行业应用	智能生产创新应用实践	72		72	4						4	4			
		智能仓储创新应用实践	72		72	4						4	4			
		智能电站创新应用实践	72		72	4						4	4			
行业应用实践课小计			432	0	432	24	0	0	0	0	0	0	12	12	0	0
以下专业选修课程 6 选 3，公共选修课程 3 选 1																
选修模块	专业选修	综合布线设计与实施	54	30	24	3						3				
		网页设计与制作	54	30	24	3						3				
		云计算基础	54	30	24	3							4			
		物联网系统解决方案设计	54	30	24	3							4			
		物联网信息安全技术	54	30	24	3							4			
		物联网产品销售	54	30	24	3							4			
	公共选修	基础类	32	16	16	2						2				
		技术类	32	16	16	2						2				
		艺术类	32	16	16	2						2				
选修课小计			194	106	88	11	0	0	0	0	0	8	4	0	0	0
实务专题或毕业设计			120		120	8							8			
顶岗实习			1080		1080	54								30	30	
总计			5330	2152	3178	293	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
说明：课程教学按照每学期 16~18 学时 1 学分计算，顶岗实习按照每周 1.5 学分计算。																

十一、课时分配表及主要教学内容

(一)平台课程（738 学时）

序号	课程	主要内容和要求	学时
1	走进物联网	通过本课程的学习,使学生掌握物联网体系的基本概念和技术理论;了解编码、自动识别、WSN 等感知层技术;了解传输层使用的各种网络技术;了解云计算、数据库等处理层技术;了解物联网的安全与管理;了解物联网在各行业的应用;了解物联网个层次的主要技术指标。	72
2	电工技术	通过本课程的学习,使学生能正确使用常用电工电子仪器仪表,能正确选用电工电子材料、各类元器件,具备电气图的读图、安装、调试和排除故障的能力,能够进行电子线路板的安装焊接,检测和调试。	72
3	电子技术	通过本课程的学习,要使学生能够理解电子技术中的基本概念与基本原理,掌握常用电子设备和器件的特性及应用范围和途径,掌握模拟电路、数字电路的分析与设计。	72
4	单片机应用开发	掌握单片机常用的 C 语言开发软件的使用方法,掌握使用 C 语言编写单片机控制程序的方法;了解单片机的特点及主要应用领域;熟悉单片机的引脚功能及使用方法,熟悉单片机应用产品开发的基本过程,能够完成单片机简单应用项目的开发和调试。	90
5	自动识别应用技术	通过本课程的学习,要使学生能够掌握自动识别输入技术的原理;掌握条码技术、射频识别技术、生物识别技术等的应用和识别方法;掌握小型自动识别应用系统设备选型、安装调试与测试等技术。	72
6	Windows 操作系统配置与管理与管理	掌握 Windows 环境下,最基本的网络服务的配置与使用,学生工作后进入新单位能够对小型局域网的网络环境进行维护,如:文件共享、FTP 共享、打印服务、邮件服务、论坛访问服务等。	54
7	Linux 系统及应用	通过本课程的学习,要使学生能够掌握 Linux 系统的常用安装方法和配置、操作命令及其应用、文本编辑器 vi 的操作和使用、设备管理和文件系统、Shell 脚本编程、常见网络服务的配置和查阅 Linux 相关技术资料的能力。	72
8	数据库技术及应用	通过本课程的学习,要使学生能够掌握 SQL	72

		Server 平台的使用;掌握安全性的概念及相关设置;掌握 SQL 语言的用途及其使用方法,包括掌握 SQL 语言中的基本数据定义、数据操作语句;掌握实现数据完整性的方法;掌握索引、视图、用户自定义函数、存储过程和触发器的创建和使用;掌握事务的概念,了解锁的含义;掌握数据库系统的配置和管理。	
9	C 语言程序设计	通过本课程的学习,要使学生能够掌握 C 语言的基本语法规则;能够根据任务要求画出程序流程图;会搭建程序运行环境;能阅读和分析 C 语言源程序;能够进行程序编译调试,并处理常见故障;能编写简单的、符合编程规范的源程序。	90
10	计算机网络应用	通过本课程的学习,要使学生能够学会网络的需求与分析、网络的规划与设计、网络的组建与配置、网络的测试与维护等一系列技能;学会网络常见应用软件的使用、网络常见服务器的搭建、网络常见工程资料的整理和书写等技能。	72
合计			738

(二)岗位模块课(1074 学时)

模块	课程	主要内容和要求	学时
1. 物联网集成与运维	物联网设备安装与调试	掌握各类常用传感器、自动识别产品、执行设备基础知识,测量调试方法和组网技术;掌握各类网络设备的技术指标、应用场合和调试方法;掌握物联网感知层、传输层设备安装部署和调试技巧。	108
	物联网系统部署与调试	掌握阅读施工文件和系统设计文档的能力,能按照施工文件要求和系统设计文档,编写工程实施方案,掌握物联网硬件设备搭建技术,能进行网络系统搭建并对物联网系统进行测试,掌握数据库配置方法,并能进行系统联调,能对一般故障进行排查和处理,使物联网应用系统能正常运行。	108
	物联网系统运行维护	掌握使用相关软硬件工具对系统运行状态进行检测与维护的方法,保障系统良好运行。掌握物联网应用系统日常管理技术,如网络检测与维护、硬件设备检测与维护、数据库配置与维护,使物联网应用系统能正常运行;掌握系统升级技术等。	64
	物联网集成与运维综合实训周	物联网集成与运维综合实训周	64

2. 传感网应用开发	传感器应用技术	通过本课程的学习,要使学生能够掌握综合运用各种传感器进行项目创新应用的方法;掌握使用单片机进行各种传感器数据的采集方法;掌握继电器和执行器的使用方法。理解开关量/数字量/模拟量传感器的工作原理和使用方法。	72
	物联网嵌入式技术	了解嵌入式系统体系结构和开发过程;理解嵌入式处理器结构,了解嵌入式系统的存储器及各种 IO 接口、嵌入式操作系统、嵌入式网络与安全;掌握嵌入式系统的综合开发应用技术。	90
	物联网组网技术	掌握自组织网的基本概念、基本结构、物联网短距离组织网中的移动性管理、拓扑发现与通信感知、ZigBee、蓝牙、WIFI 等通信网络的基本原理、组建技术,NB-IOT、LoRa 等通信网络的基本原理、组建技术。	108
	传感网应用开发综合实训周	传感网应用开发综合实训周	64
3. 物联网应用系统开发	物联网程序设计 (JAVA)	掌握面向对象语言基本概念、会运用面向对象编程的方法,掌握使用继承、多态编写简单的类和使用类对象进行编程;掌握常用的系统类(字符串类、数字类、时间类等)的应用;掌握图形界面的设计及界面组件的应用;掌握事件驱动及其编程方法;了解网络编程的基本内容及方法,设计简单的网络应用程序。	108
	物联网应用程序设计 (Android)	掌握使用安卓开发简单的应用程序技术,了解开发企业级移动智能终端软件项目过程所需的设计规范、开发流程、质量控制及项目管理。能够进行基于安卓 (Android) 移动平台的应用系统的分析、设计和开发。	108
	软件测试	理解软件测试的模型和分类,理解软件测试的原则、策略、流程,掌握软件测试的过程,掌握白盒测试用例的设计,掌握黑盒测试用例的设计,掌握单元测试技术,了解测试项目管理,了解自动化测试工具的使用等。	90
	物联网应用系统开发综合实训周	物联网应用系统开发综合实训周	90
合计			1074

(三)行业应用实践课 (576 学时)

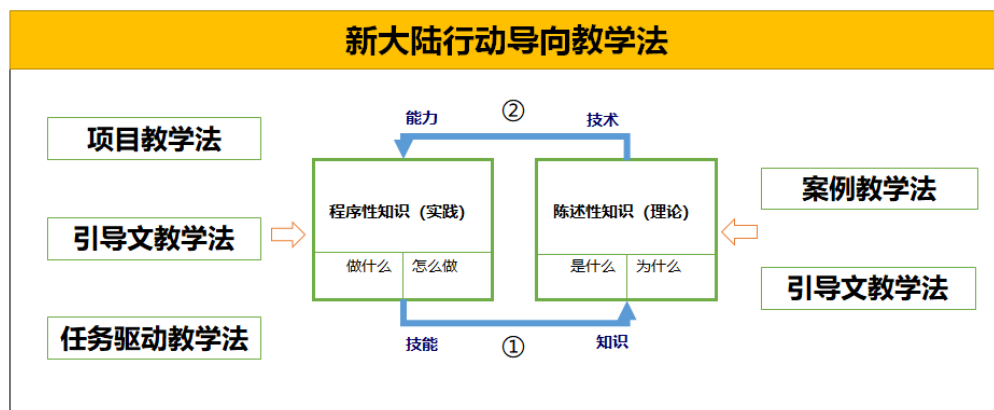
序号	课程	主要内容和要求	学时
1	专创模 创新创业基础	顺应“大众创新、万众创业”的时代	54

	块		号召，激发学生创新思维，培养学生的创新能力及创业意识的创新创业课程。	
2		AIOT+创业初体验实训周 (创新创业大赛)	掌握多种创新方法，根据提供的信息技术领域的项目案例场景，选择合适的创新方法并应用在信息技术领域进行创新实践;了解基本市场思维，掌握商业计划书、路演 PPT 的编写方法及技巧；掌握商业路演的答辩技巧；参与创新创业大赛	90
3	智慧城市行业应用	智能消防创新应用实践	了解当前智慧城市的基本情况和未来发展趋势；掌握智能消防应用系统中常用的安装调试技术，了解当前市场智慧城市行业的基本情况 & 未来发展趋势；了解智慧城市硬件体系架构以及关键技术；了解智慧城市软件系统架构。能识读智慧城市技术方案，能根据任务要求完成智慧城市相关设备、网关的安装调试；掌握智慧城市移动终端软件应用配置；掌握智慧城市系统常见问题处理。能运用所学创新方法，并结合智慧城市行业特点，完成智慧城市产品的创新实践	72
4		智慧厕所创新应用实践		72
5		智慧抄表创新应用实践		72
6	智慧农业行业应用	智能灌溉创新应用实践	了解当前市场智慧农业行业的基本情况 & 未来发展趋势；了解智慧农业硬件体系架构以及关键技术；了解智慧农业软件系统架构。能识读智慧农业技术方案，掌握选择智慧农业设备，并完成农业设备、网关的安装调试方法；掌握智慧农业移动终端软件应用配置；掌握智慧农业系统常见问题处理。能运用所学创新方法，并结合智慧农业行业特点，完成智慧农业产品的创新实践。	72
7		智能水利创新应用实践		72
8		智慧溯源创新应用实践		72
9	智慧交通行业应用	智能红绿灯创新应用实践	了解当前市场智能交通行业的基本情况 & 未来发展趋势；了解智能交通硬件体系架构以及关键技术；了解智能交通软件系统架构。能识读智能交通技术方案，掌握选择智能交通设备，完成交通设备、网关的安装调试技术；掌握智能交通移动终端软件应用配	72
10		智慧充电创新应用实践		72

11		城市公交创新应用实践	置；掌握智能交通系统常见问题处理。能运用所学创新方法，并结合智能交通行业特点，完成智能交通产品的创新实践。	72
12	智能工业行业应用	智能生产创新应用实践	了解当前市场智能工业行业的基本情况 & 未来发展趋势；了解智能工业硬件体系架构以及关键技术；了解智能工业软件系统架构。能识读智能工业技术方案，掌握选择智能工业设备，完成智能工业设备、网关的安装调试；掌握智能工业系统常见问题处理。能运用所学创新方法，并结合智能工业的特点，完成智能工业产品的创新实践。	72
13		智能仓储创新应用实践		72
14		智能电站创新应用实践		72
合计(4 选 2)				576

十二、教学实施要求

根据陈述性知识与程序性知识的特点，采用不同教学方法，有效提升学生学习兴趣、激发学生学习动机，保证教学过程的实施效果，通过行动导向教学法中的项目教学法、引导文教学法、任务驱动教学法，训练学生掌握技能，明白“做什么、怎么做”并在项目/任务实施过程中了解技能背后的知识；再通过案例教学法、引导文教学法掌握专业技术，进一步明白“是什么、为什么”，在不断循环过程中掌握并强化职业能力。



学生参与全部教学过程，有效提升学生学习兴趣、激发学生学习动机，保证教学过程的实施效果

学生在教师的指导和企业专家的辅导下，完成课程的学习。教师利用企业提供的实际项目案例设计课程结构，企业专家全程参与教学设计、课程实施及考核评价。学生以小组形式

完成模拟项目实训，在岗位分工、岗位轮换活动中锻炼方法能力和社会能力。依托企业联盟，

实现学生以工带学，以企业真实项目为依托开展技能教学，安排学生亲自到企业参与完成企业生产任务，也可借助工作室承接实际工程项目，亲身体会实际工作流程，明确企业标准及行业规范，通过课堂过程、课程单元、课程结果、职业等级标准分别评价学生的知识技能素养、工作任务、工作领域、岗位能力，最终评估毕业生规格是否满足企业的高素质技术技能人才需求。