

# 物联网应用技术专业 人才培养方案

教学单位：                      计算机科学学院

执笔人：                      刘 杰

审核人：                      魏 钢

制定日期：                      2020 年 5 月 8 日

# 锦州师范高等专科学校

## 物联网应用技术专业人才培养方案

---

### 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

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力者。

### 三、修业年限

基本学制为三年

### 四、培养目标及培养规格

#### （一）培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应社会主义现代化建设需要，具有良好的物联网技术职业素养，面向物联网一线岗位掌握传感器与传感终端设备检测技术、无线传感器网络技术及应用、RFID应用技术、物联网系统云平台 Web 前端开发和维护、物联网工程项目设计与工程施工、物联网应用系统的运行与管理等知识和技术技能，面向物联网工程项目的规划、施工管理，从事物联网设备安装、调试和维护，物联网项目售后服务、维护与管理，物联网智能终端产品的生产制造与辅助设计领域的高素质劳动者和技术技能人才。

#### （二）培养规格

##### 1. 素质结构

##### （1）思想政治素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

##### （2）文化素质

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项目运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项目艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

### (3) 职业素质

具有良好的职业道德和职业素养，崇德向善、诚实守信、爱岗敬业；具有精益求精的工匠精神，尊重劳动、热爱劳动；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识和创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

### (4) 身心素质

达到《国家学生体质健康标准》的要求，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力、对工作、学习、生活中出现的挫折和压力。能够进行心理调适和情绪管理。

## 2. 知识结构

### (1) 人文社会知识

掌握必备的思想政理论、历史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) 自然科学知识

掌握必备的高等数学和物理知识。

### (3) 工具性知识

掌握计算机常用软件及互联网基本知识，能熟练使用计算机及其常用软件；掌握英语基本知识，具备基本的日常交流会话能力和基本的涉外英文资料读写能力等；掌握图文排版、电子表格数据处理、课件制作等 Office 自动化办公知识。

### (4) 专业知识

掌握电工、电子技术基础知识。掌握单片机相关知识；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 Zigbee 无线传感网络相关知识；掌握 Web 后端开发相关知识；掌握 Web 前端开发相关知识；掌握移动端开发相关知识；掌握物联网技术、物联网工程、设备调试与安装以及售后服务等方面所必需的基础理论和专业知识，并有一定的工程技术知识及初步的技术分析、初步的经营管理方面的知识。

## 3. 能力结构

### (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；具有团队合作能力；具有对信息技术行业新技术、新方向的敏感度和探究学习的意识，具有终身学习能力和创新意识。

### (2) 专业技术技能

具有 Office 自动化办公能力；具有物联网硬件设备的安装能力；具有物联网应用产品售后和服务能力；

具有物联网应用系统界面设计和应用程序设计能力；具有物联网应用系统集成和应用能力；具有物联网 IOT 运营平台应用与管理的基本能力。

## 五、职业面向

### （一）职业岗位类别

主要职业类别：参照现行的《国家职业分类大典》

主要岗位类别：根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）

表 1 职业面向分析表

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应岗位名称	初始岗位	发展岗位	岗位能力要求	可获职业资格证书或技能等级证书
电子信息类（5101）	物联网应用技术（510102）	物联网产品开发工程师	单片机开发	物联网产品研发	掌握 RFID 技术、ZigBee 技术、蓝牙技术、IPV6 技术；掌握传感器技术；掌握嵌入式系统软件、硬件的开发技术。具有电子产品的设计和组装能力；具有产品的测试和检测能力；	“1+X” 物联网智能家居系统集成和应用初级证书、中级证书和高级证书
		物联网运维工程师	物联网设备售后服务	物联网设备销售经理	具有系统综合布线识图、绘图能力；具有物联网系统集成能力；具有物联网设备的组装、安装、设置、调试和检测的能力；具有物联网系统的故障检查、排除，以及日常维护能力。	全国物联网应用技术人才培养认证应用工程师证书
		物联网应用开发工程师	Web 前端程序员	Web 前端架构师	具有物联网系统云平台 Web 前端开发和维护能力；掌握 HTML5、CSS3、ES6、Node.js、jQuery、Vue、React、Angular 等 Web 前端开发技术和 Java、PHP、MySQL、MongoDB 等后端服务接口开发技术。	“1+X” Web 前端开发初级证书、中级证书和高级证书

### （二）职业岗位能力分析

序号	职业岗位	专业能力	职业能力	课程
----	------	------	------	----

1	物联网安装调试员	<p>1. 负责终端相关故障、疑难问题排查处理,编制汇总故障、问题并反馈; 2. 负责终端产品的测试、安装部署和调试配置工作; 3. 负责处理客户对终端产品报修与跟踪; 4. 负责统计所有项目使用终端种类、数量及运行情况;</p>	<p>1. 具有一定的网络基础知识,熟悉 TCP/IP、HTTP、DNS、PPPoE 等网络常用网络协议; 2. 熟悉嵌入式 linux 操作系统,熟悉 2G/3G/4G 网络接入设置等; 3. 具有一定的嵌入式产品开发能力,能快速掌握不同类型终端的配置和使用方法; 4. 具有终端产品故障诊断和处理能力;</p>	<p>《网络基础》、《Linux 操作系统》、《物联网概论》、《C 语言程序设计》、《电工电子技术》、《单片机》、《ZIGBee 无线网络》</p>
2	物联网工程技术人员	<p>1. 完成主机/存储设备日常巡检维护作业,处理主机软硬件故障,并编写故障分析报告; 2. 根据信息安全扫描情况,对主机设备进行安全加固,包括定期检查及升级操作系统补丁,按照安全基线的要求检查并更改操作系统配置等; 信息安全操作系统相关工作; 3. 根据业务要求,对主机、存储设备、主机操作系统进行相应的</p>	<p>1. 熟悉运维技术特点和发展趋势; 2. 熟悉运维相关工具,有良好的主机、存储方面的知识; 3. 熟悉主流小型机、x86 服务器硬件组成、配置及维护; 4. 熟悉 Linux/Unix/Windows 操作系统常用命令及日常运维; 5. 至少熟悉一种 linux 自动化运维/监控工具; 6 熟练掌握 shell/perl/Python 脚本之一</p>	<p>《网络基础》、《Linux 操作系统》、《物联网概论》、《C 语言程序设计》、《电工电子技术》、《单片机》、《ZIGBee 无线网络》</p>

		配置更改及资源分配：		
3	Web 前端开发工程师	<p>1、负责实现网站或 Web 应用的页面功能。这包括根据设计图完成页面布局、动画、表单处理等。</p> <p>2、负责实现网站或 Web 应用的页面交互和功能。这包括根据设计图完成页面布局、动画、表单处理等。</p> <p>3、负责不断优化前端体验和页面响应速度，保持良好的兼容性，提高 Web 界面的易用性。</p>	<p>1、具有物联网系统云平台 Web 前端开发和维护能力；</p> <p>2、掌握 HTML5、CSS3、ES6、Node.js、JQuery、Vue、React、Angular 等</p> <p>3、Web 前端开发技术和 Java、PHP、MySQL、MongoDB 等后端服务接口开发技术。</p>	<p>《网络基础》、《Web 前端基础》、《C 语言程序设计》、《JavaScript+jQuery》、《PHP》、《MySQL》、《Java》、《Linux 操作系统》</p>
3	计算机硬件工程技术人员	<p>1. 负责系统总体需求设计分解下的模块开发，完成产品/设备功能、性能设计、产品电路设计、嵌入式固件的</p>	<p>1.具备扎实的硬件技术基础，熟练掌握电路设计方法（原理图、PCB 及仿真）、熟悉产品开发流程和产品生产加工/测试过程；2.有较好的</p>	<p>《网络基础》、《Linux 操作系统》、《物联网概论》、《C 语言程序设计》、《电工电子技术》、《单片机》、《ZIGBee 无线网络》、</p>

		<p>设计、开发与维护；</p> <p>2.根据产品需求进行器件选型、原理图及 PCB 设计绘制、固件代码编写等；3.负责电路的制版、测试、优化；</p> <p>4.负责嵌入式系统底层驱动的开发、维护工作；协助解决产品使用过程中反馈的各类硬件问题及维护优化；</p>	<p>模拟电路、数字电路、C 语言基础，能熟练使用嵌入式 C 语言编程及常用单片机软件开发工具，熟练使用 EDA 相关软件，了解电子产品生产工艺；3.熟悉 USB、UART、SPI、IIC、AD 等常用接口编程，熟悉小信号放大模拟电路，信号调理电路，及 A/D 转换等相关电路；4.具备嵌入式 C/C++ 开发能力，有 ARM（STM32），DSP，PIC18LF13K50-I/SS 等相关开发能力；</p>	《IFRD 技术》
4	计算机网络工程技术人员	<p>1. 负责物联网资源池网络运维工作；</p> <p>2. 负责物联网资源池网络架构演进、业务规划、持续交付、技术支持等工作；</p> <p>3. 深入理解物联网网络技术架构，发现及解决重大故障、性能瓶颈和疑难问题；</p>	<p>1. 熟悉主流物联网网络解决方案，熟悉理解 TCP/IP 通讯原理，精通主流路由协议、MPLS、QoS、网络安全等技术；</p> <p>2. 熟悉 SDN 网络解决方案，熟悉 VxLAN 等网络 Overlay 技术；</p> <p>3. 熟悉主流厂商路由器、交换机、防火墙、VPN、负载均衡等网络设备配置与故障处理；</p>	《网络基础》、《Linux 操作系统》、《C 语言程序设计》、《电工电子技术》、《单片机》、《传感器原理》

5	信息系统运行维护工程技术人员	<p>1. 完成主机/存储设备日常巡检维护作业,处理主机软硬件故障,并编写故障分析报告; 2. 根据信息安全扫描情况,对主机设备进行安全加固,包括定期检查及升级操作系统补丁,按照安全基线的要求检查并更改操作系统配置等;信息安全操作系统相关工作; 3. 根据业务要求,对主机、存储设备、主机操作系统进行相应的配置更改及资源分配; 4. 对小型机、x86 服务器、虚拟机上部署的业务进行定期梳理,掌握每台主机业务运行情况并进行优化;</p>	<p>1. 熟悉运维技术特点和发展趋势; 2. 熟悉运维相关工具,有良好的主机、存储方面的知识; 3. 熟悉主流小型机、x86 服务器硬件组成、配置及维护; 4. 熟悉 FCSAN、IPSAN 网络、主流存储、备份设备的原理及配置; 5. 熟悉 Linux/Unix/Windows 操作系统常用命令及日常运维; 6. 至少熟悉一种 linux 自动化运维/监控工具; 7. 熟练掌握 shell/perl/Python 脚本之一;</p>	<p>《网络基础》、《Linux 操作系统》、《物联网概论》、《C 语言程序设计》、《电工电子技术》、《单片机》、《ZIGBee 无线网络》、《IFRD 技术》</p>
6	工业互联网工程技术人员	<p>1. 负责组织进行物联网系统中服务器平台的架构设计及服务器软件设计与开发; 2. 参与定义和设计物联网平台</p>	<p>1. 具有独立服务器框架编写能力; 2. 熟练掌握 Java 语言,熟悉 Socket 编程,同时熟悉 C/C++ 语言更佳; 3. 熟悉 Java 并发处理,了解 Java</p>	<p>《网络基础》、《Linux 操作系统》、《C 语言程序设计》、《数据库原理(MySQL)》、《面向对象程序设计(Java)》、《Java Web》、《移动互</p>



		<p>系统，设计，实现各个软件组件；3. 与第三方物联网平台开发者密切合作，设计并实现物联网设备与多种第三方物联网平台的对接；4.开发物联网服务器侧应用；5. 研究多种设备与物联网平台的对接方案，并参与设计和实现；</p>	<p>并发包的使用；4. 熟悉 MySQL、NoSQL 等数据库；熟练掌握 sql 语句，了解数据库调优；5. 熟练使用 Spring、Hibernate、Xifre、Mina 等 Java EE 相关开源框架；6. 熟悉移动互联网开发模式；7. 熟悉 Xsocket,Mina 等 NIO 框架，熟悉 java7 网络编程；8. 熟悉使用 HTTP/SOCKET 与 Android, IOS 客户端进行数据交换和通信；9. 具备分布式设计能力对 Web Service 有较深的认识；</p>	<p>联应用开发（Android）》</p>
7	<p>计算机软件工程技术人员</p>	<p>1. 负责软件需求规格分析，完成软件概要和详细设计；2. 对软件模块进行合理划分，制定内外部软件接口；3. 开展软件单元测试、组装测试、配置项测试及验收测试；4. 对软件进行完善和维护；</p>	<p>1. 精通 C/C++，熟练掌握相关编程技术，熟悉相关的编译和调试技术；2. 有一定的硬件知识基础，能看懂电路原理图，根据硬件手册完成相关驱动开发；3. 熟悉单片机、ARM 等嵌入式平台，能独立完成嵌入式软件的设计开发；4. 熟悉嵌入式</p>	<p>《网络基础》、《Linux 操作系统》、《C 语言程序设计》、《数据库原理（MySQL）》、《面向对象程序设计（Java）》、《Java Web》、《移动互联网应用开发（Android）》、《单片机》</p>

			Linux 内核配置，熟练掌握 Linux 下应用程序的开发及相关技巧；	
8	计算机程序设计员	<p>1.负责组织进行物联网系统中服务器平台的架构设计及服务器软件设计与开发；2.参与定义和设计物联网平台系统，设计，实现各个软件组件；</p> <p>3. 与第三方物联网平台开发者密切合作，设计并实现物联网设备与多种第三方物联网平台的对接；4.开发物联网服务器侧应用； 5. 研究多种设备与物联网平台的对接方案，并参与设计和实现；</p>	<p>1. 具有独立服务器框架编写能力；2. 熟练掌握 Java 语言，熟悉 Socket 编程，同时熟悉 C/C++ 语言更佳；3. 熟悉 Java 并发处理，了解 Java 并发包的使用；4. 熟悉 MySQL、NoSQL 等数据库；熟练掌握 sql 语句，了解数据库调优；</p> <p>5. 熟练使用 Spring 、 Hibernate 、 Xifre、Mina 等 Java EE 相关开源框架；6. 熟悉移动互联网开发模式，清晰理解缓存，缓存设计和模式，熟悉 Memcache 、 Redis 、 Zookeeper 等；7. 熟悉 Xsocket,Mina 等 NIO 框架，熟悉 java7 网络编程；8. 熟悉使用 HTTP/SOCKET 与 Android、IOS 客户端进</p>	<p>《网络基础》、《Linux 操作系统》、《C 语言程序设计》、《数据库原理（MySQL）》、《面向对象程序设计（Java）》、《Java Web》、《移动互联网应用开发（Android）》</p>

			行数据交换和通信； 9. 具备分布式设计能力对 WebService 有较深的认识；	
--	--	--	--	--

### （三）专业技术岗位

#### 1.首岗就业岗位

物联网安装调试员、物联网工程技术人员、计算机硬件工程技术人员、计算机网络工程技术人员。

#### 1. 拓展就业岗位

信息系统运行维护工程技术人员、工业互联网工程技术人员、计算机软件工程技术人员。

#### 2. 可发展就业岗位

计算机程序设计员、物联网工程技术人员。

## 六、主要课程简介

序号	课程名称	课程内容及目标要求			
		课程内容	知识目标	能力目标	课程思政目标
1	物联网概论	物联网的基本概念、体系结构、软硬件平台系统组成、关键技术以及应用领域；节点感知识别技术；物联网相关的通信与网络技术、传感网及其关键支撑技术等；物联网中的数据融合、云计算技术、物联网	(1)掌握物联网基本概念； (2)掌握物联网主要应用（电业行业、政府监控、医疗管理）； (3)掌握无线传感网与 Internet(物联网网络技术)； (4)掌握物联网技术基础。	(1) 能分析物联网基本概念与组成； (2) 掌握物联网技术的发展和应用，了解物联网的关键技术； (3) 能写相关小论文。	培养学生具有良好的组织与协调能力、良好的团队合作精神、良好的职业道德与行为操守、良好的心理素质和克服困难的能力；培养对新知识的快速理解与掌握；自学创新能力；分析问题的能力。

		应用系统的规划设计 设计与典型应用			
2	RFID 技术	本课程主要介绍了 RFID 标准和标准化、电子标签的故事、读写器的原理以及 RFID 中间件和系统框架，同时也给出了 RFID 系统中的安全和隐私、防碰撞、定位以及数据挖掘、应用中的实施、测试和故障分析等技术的原理，加深学生对射频识别（RFID）技术的基本原理、关键技术与应用案例的理解。	<p>(1) 了解 RFID 应用系统的体系结构；</p> <p>(2) 了解 RFID 电子标签和读写器的特征；</p> <p>(3) 熟悉 RFID 技术的应用领域；</p> <p>(4) 熟悉 RFID 的相关标准；</p> <p>(5) 熟悉 RFID 应用系统的软件开发平台。</p>	<p>(1) 会进行 RFID 系统的需求分析；</p> <p>(2) 能识别和选用各类常用电子标签及读写器；</p> <p>(3) 会设计开发 RFID 应用系统；</p> <p>(4) 会对 RFID 应用系统进行安装、调试和维护。</p>	具有较强的团队协作精神；具有良好的心理素质；具有人际交流、公共关系处理能力；具有语言和文字表达能力；具有集体意识和社会责任心；具有质量、安全环保意识；具有劳动组织能力；能够认识自己和规划自己的职业未来； 锻炼爱岗敬业所于创新的工作作风。

3	传感器原理	本课程主要介绍了常用传感器的工作原理、基本结构、使用特点及主要应用,介绍了多传感器信息融合技术和传感器电路的抗干扰技术。使学生掌握基本的传感器原理、使用、安装、调试及维护方法。	<p>(1)了解传感器的概念、种类和结构组成,了解传感器的最新发展方向和水平;</p> <p>(2)理解常用传感器的工作原理及相应的测量转换电路、信号处理电路及各种传感器特点及在工业中的应用;</p> <p>(3)了解检测技术中常用的误差处理、弹性元件及抗干扰技术等相关知识。</p>	<p>(1)具备分析传感器原理技能;</p> <p>(2)针对不同类型的传感器应用电路进行分析;</p> <p>(3)根据实际项目的需求,挑选合理的传感器,并进行电路的分析与设计。</p>	培养较强的团队协作精神;培养严谨求实、刻苦钻研的学风;培养一定的组织能力和制定工作计划的能力;培养爱岗敬业、勇于创新的工作作风;培养良好的检测与测量的职业准则;培养通过自学获得新技术知识的能力;培养提高专业素养,立职业道德意识。
4	Linux 操作系统	本课程主要介绍了服务器系统的安装、WWW、FTP、DNS、DHCP 等服务的配置、文件权限的设置,文件共享的实现,服务器安全设置,打印系统的实现等。	<p>(1)通过 Linux 作为网络操作系统的应用、配置与管理技术的学习,使学生掌握基于 Linux 系统的网络组建,调试和网络服务器配置的技能和方法;</p> <p>(2)通过对 Linux 网络应用的学习,使学生对网络组建、网络服务器配置与应用有更全面的认识,能够进行 linux 局域网、服务器的日常维护和远</p>	<p>(1)掌握安装、卸载 Linux 操作系统并能熟练使用 GNOME 和 KDE 桌面环境,同时能熟练使用 Linux 操作系统的基本 Shell 命令;</p> <p>(2)掌握 Linus 文件系统的基本概念和基本组成,理解 Linux 系统中用户和组的概念;</p> <p>(3)掌握基于 Linux 系统的各种中小企业常见 DHCP 服务器、NFS 服务器、Samba 服</p>	培养学生创新思维能力,获取关键信息和应用先进手段获得解决任务的信息并制定任务计划的能力;培养书面和口头表达能力;培养合作精神和协调管理能力;培养优良的职业道德修养,遵守职业道德规范。

			<p>程管理，并对网络资源与通信进行有效的管理以提高网络性能，旨在培养学生 linux 方面的动手操作实践能力，为学生将来从事专业方面的实际工作奠定基础。</p>	<p>务器、DNS 服务器、Web 服务器、FTP 服务器、邮件服务器、网络防火墙、代理服务器、VPN 服务器的配置方法；</p> <p>(4) 掌握 Linux 系统的安全策略及企业网络防火墙配置方法，掌握常见的 Linux 系统故障检测与排除方法。</p>	
5	Zigbee 无线网络	<p>本课程主要介绍了物联网开发常用工具安装。基于 cc2530 的 ZigBee 无线传感网的基本原理及接口实验。ZigBee 协议栈应用、智能网关应用及开发。</p>	<p>(1)了解无线传感器网络的体系结构和网络管理技术；</p> <p>(2)掌握无线传感器网络中的物理层协议、MAC 协议、路由协议、拓扑控制协议以及无线网络协议等通信协议；</p> <p>(3)了解无线传感器网络的节点定位、目标跟踪和时间同步等几大支撑技术；</p> <p>(4)掌握基于无线传感器网络的智能应用的基本设计方法。</p>	<p>(1) 掌握无线传感器网络中的物理层协议、MAC 协议、路由协议、拓扑控制协议以及无线网络协议等通信协议；</p> <p>(2) 掌握 ZigBee 协议栈中的 OSAL；</p> <p>(3) 了解 ZigBee 无线传感器网络管理；</p> <p>(4) 掌握其软硬件开发平台和仿真环境的使用。</p>	<p>培养学生良好的政治思想素质、遵守行为规范；提升学生的职业道德和遵纪守法意识；提高学生吃苦耐劳、精益求精的精神；提高学生的责任意识、团队合作能力、沟通能力。</p>

6	移动互联应用开发	本课程主要介绍了基于 Android & Linux 系统下的程序设计、用户界面开发、组件间的通信、数据存储与访问；使用 Web 前端技术来开发用户界面。	<p>(1) 掌握 Android SDK 平台搭建、布局设计、控件使用、四大组件概念及用法、对媒体组件用法、传感器用法、数据存储、网络应用等知识点；</p> <p>(2) 掌握 web 前端知识 HTML+CSS 相关知识</p> <p>(3) 掌握综合运用所学知识设计及实现 Android 应用程序；</p> <p>(4) 掌握运用 Android 进行应用程序开发的一般过程，培养学生使用 Android 为移动设备编程的能力，使学生能运用所学的知识解决简单的实际问题。</p>	<p>(1) 帮助学生树立正确的学习态度，充分认识学习 Android 软件开发的重要性；</p> <p>(2) 利用 web 前端知识完成用户界面的搭建</p> <p>(3) 掌握 Android 应用程序开发的基本方法，能运用所学知识开发出基于 Android 系统的适应于手机或平板终端设备的应用程序；</p> <p>(4) 具有应用能力、再学习的能力、创新能力和适应岗位的职业素质。</p>	<p>坚定民族自豪感、社会责任感和社会参与意识；培养社会主义核心价值观；培养实事求是，尊重科学的严谨的态度，培养良好的团队精神和组织协调能力，熟悉职业规范和道德，具有较强的安全意识、环保意识、“5G”意识。</p>
---	----------	---	---	---	---

## 七、课时及进度安排

### (一) 教学进程总体安排

本专业按“2+0.5+0.5 学年”的模式组织教学，第一至四学期以培养基本理论、基本技能及综合技能等计算机应用技术专业课为主，第五学期安排企业教师在学校或在企业组织校企合作综合实践课程的教学训练以及实施 1+X 综合实训课的教学，第一、二学期安排 1-5 天的认知实习，第三、四、五学期安排 1 周在校外实训基地或本专业对应的网络企业的项目现场进行跟岗实习，第六学期进行顶岗工作实习，时间为 24 周。

本专业总计划学时数为 3000 学时，包括通识公共必修课、公共选修课、专业必修课、后续式订单模块课和实践模块课，总学分为 160 学分。其中，公共基础课程学时占总学时比例约为 27%，专业必修课占总学时比例约为 38.4%，综合实践课占总学时比例约为 31%，请查看物联网应用技术专业各学期学时统计表和物联网应用技术专业各类课程学时和学分统计表。

物联网应用技术专业各学期学时统计表

第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期
496 (30 学分)	512 (29 学分)	512 (29 学分)	514 (29 学分)	516 (23 学分)	450 (20 学分)

物联网应用技术专业各类课程学时和学分统计表

课程性质		类别	学时	学分	占总学时比例
		占比			
公共 基础课	公共基础必修课		578	34	19.27%
	公共选修课		232	13	7.73%
	小计		810	47	27%
专业与 综合实 践课	专业必修课		1152	66	38.4%
	订单课		108	6	3.6%
	综合实践课（技能课）		930	41	31%
	小计		2190	113	73%
总计			3000	160	100%



(二) 课程教学安排表

序号	课程代码	课程名称	学分	计划学时			各学期内周学时数						标注 √为 考试 课程	备注		
				总学时	教学环节		一	二	三	四	五	六				
					理论	实践										
1	02139901	思想道德修养与法律基础职业道德	3	48	32	16	2								实践1学分 (不排课)	
2	02139912	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论1	2	36	28	8		2						√		
3	02139922	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论2	2	36	28	8			2							
4	02129904	心理健康教育	2	32	26	6	2									
5	02129906	劳动教育	1	18	6	12		1								
6	01129904	计算机基础与应用(信息技术)	4	64	32	32	4							√		
7	01129911	大学英语1	4	64	32	32	4							√		
8	01129921	大学英语2	4	72	36	36		4						√		
9	01129912	体育1	2	32	6	26	2									
10	01129922	体育2	2	36	8	28		2								
11	01109901	军事理论	2	36	36				2						不包括军训	
12	01129906	职业发展与就业指导	2	36	18	18		2								
13	01129907	创新创业教育	2	36	18	18			2							
14	02139903	形势与政策教育政策法规	1	16	16		每学期两次讲座每次2学时 由思政部(宣传部)									
15	01109902	安全教育	1	16	16		每学期两次讲座每次2学时 学分计入第四学期									
小计			34	578	338	240	14	11	6							
16	01129801	人文素养类 课程	马克思主义理论类课程	1	18	18						1				
17			党史国史类课程	1	18	18				1						
18			中华优秀传统文化、数学思维类课程	1	18	18					1					
19			健康教育类课程	1	18	18							1			
20			(公共艺术限选课)美育类课程	2	34	34		1	1							
21			职业素养类课程	1	18	18								1		
22			01129850	科学素养类 课程	节能减排类课程	1	18	18							1	
23	绿色环保类课程	1			18	18								1		
24	金融知识类课程	1			18	18									1	
25	社会责任类课程	1			18	18								1		
26	人口资源、海洋资源类课程	1			18	18									1	
27	管理类课程	1			18	18									1	
小计			13	232	232		1	1	1	1	5	4				

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	计划学时		各学期内周学时数						标注√为考试课程	备注				
					总学时	教学环节		一	二	三	四	五			六			
						理论	实践											
专业必修课程	专门能力课	1	02040501	C语言程序设计	4	64	32	32	4							√		
		2	02040502	物联网概论	2	32	32		2								√	
		3	02040503	电工电子技术	4	64	32	32	4								√	
		4	02040504	传感器原理	2	36	36			2							√	
		5	02040505	数据库原理 (MySQL)	4	72	36	36			4							
		6	02040506	Web前端基础 (1+X 证书课程)	4	72	36	36			4						√	
		7	02040507	Linux操作系统	3	54	36	18			3							
		8	02040508	面向对象程序设计 (Java)	4	72	36	36		4							√	
		9	02040510	网络基础	2	36	20	16		2								
	综合能力课	1	02040521	单片机	3	54	36	18		3								
		2	02040522	RFID技术	2	36	18	18		2								
		3	02040523	ZigBee无线网络	3	54	36	18			3							
		4	02040524	移动互联应用开发	8	144	72	72				8					√	
		5	02040525	营销礼仪	2	36	18	18				2						
		6	02040526	PHP (1+X 证书课程)	3	54	36	18			3							
		7	02040527	智能家居系统集成 (1+X 证书课程)	8	144	72	72				8						
	能力训练课	1	02040531	实用办公技能训练	1	16		16	1									
		2	02040532	C语言程序设计技能训练	1	16		16	1									
		3	02040533	Java程序设计技能训练	1	16		16		1								
		4	02040534	智能家居系统安装技能训练	1	16		16				1						
		5	02040535	Linux服务器配置技能训练	1	16		16			1							
		6	02040536	单片机设计技能训练	1	16		16		1								
		7	02040537	ZigBee设计技能训练	1	16		16				1						
		8	02040538	PHP技能训练	1	16		16				1						
	小计				66	1152	584	568	12	15	20	19						
	后续式订单课程	模块一	1	02040541	Vue	2	36		36									
2			02040542	Node	2	36		36										
3			02040543	Mongodb	2	36		36										
小计				6	108		108	Web前端框架开发										
模块二		1	02040551	MyBatis框架	2	36		36										
		2	02040552	Spring框架	2	36		36										
		3	02040553	Spring MVC框架	2	36		36										
小计				6	108		108	Java框架 (后端) 开发										

课程性质	序号	课程名称	学分	计划学时		各学期内周学时数						标注√为考试课程	备注	
				总学时	教学环节		一	二	三	四	五			六
					理论	实践								
综合实践课程	1	军训（入学教育）	1	18			18							1—2周
	2	早间操体育比赛	2	36	1-4学期，每个学期安排									
	3	劳动与创新创业实践、志愿服务及社会公益活动	3	54	1-4学期，每个学期安排1-2次社团活动或劳动									
	4	专业见习	2	36					18	18				2周
	5	跟岗实习	8	192						192				8周
	6	顶岗实习	24	576						216	360			共24周
	7	毕业教育	1	18							18			1周
	小计			41	930			18		18	426	378		
学分总计			160	课时总计			3000							

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

教师基本情况表

序号	姓名	性别	年龄	职称	毕业学校、专业、学位	从事专业	拟任课程	双师	专职/兼职
1	唐光艳	女	48	教授	沈阳工学院 计算机及应用 硕士	物联网应用技术	传感器原理 物联网概论	是	专职
2	魏钢	男	45	副教授	锦州师范学院 计算机科学教育 硕士	物联网应用技术	Web 前端框架 智能家居系统集成	是	专职
3	阎月	女	44	副教授	沈阳师范大学 计算机及应用 硕士	物联网应用技术	ZigBee 无线网络 Web 前端基础	是	专职
4	马芳	女	41	讲师	渤海大学 计算机科学与技术 硕士	物联网应用技术	面向对象编程 Java Web	是	专职

5	张莹莹	女		讲师	辽宁工程技术大学 智能制造技术 硕士	智能制造 3D 打印	Web 前端 特种加工技术	是	专职
6	牛学军	男	53	副教授	辽宁师范大学 计算机 学士	物联网应用 技术	Linux 操作系统 Java Web	是	专职
7	何成强	男	56	副教授	锦州师范学院 计算机科学技术 学士	物联网应用 技术	物联网概论 传感器原理	是	专职
8	张楠	男	48	讲师	辽宁工学院 计算机应用 学士	物联网应用 技术	C 语言程序设计	是	专职
9	刘杰	女	45	副教授	北京科技大学 计算机软件与理论 硕士	物联网应用 技术	数据库原理 移动互联应用开发	是	专职
10	赵磊	男	44	讲师	辽宁工业大学 计算机技术专业 硕士	物联网应用 技术	RFID 技术 Linux	是	专职

外聘教师基本情况表

序号	姓名	性别	年龄	职称	毕业学校、专业、学位	从事专业	拟任课程	双师	专职/兼职
1	邓国纪	男	42	讲师	渤海大学 计算机技术专业 硕士	物联网应用 技术	单片机	是	兼职
2	于红	女	43	副教授	辽宁工程技术大学 电气技术专业 硕士	电气信息学 院自动化	电子电工技术	是	兼职

## (二) 教学设施及资源

### 1. 实习实训基地情况

**实习实训基地情况表**

序号	基地名称	实训项目	实习实训条件（设备）	校内/外
1	传感技术实验室	ZigBee 无线网络通信	物联网 Zigbee 技术教学实验平台 30 套	校内
2	射频识别（RFID）实验室	RFID 技术应用	射频识别（RFID）原理技术与应用实验平台 30 套	校内
3	电子技术实验室	各类电子技术实训	电路实验、模拟电子技术实验、数字电子技术实验综合实验平台	校内
4	物联网综合仿真实验室	物联网系统原理及验证	智能家居仿真平台、智能交通仿真平台、智能农业仿真平台	校内
5	智能家居系统集成和应用实验室	智能家居系统集成	21 套小米智能家居实验平台	校内
6	Web 前端开发实训室	Web 前端开发	45 台 PC 机、2 台服务器	校内
7	联创中控实习实训基地	物联网工程安装	智能家居、智能交通	校外
8	中软卓越实习实训基地	云平台开发	服务器、大存储	校外

### （三）教学资源

1.教材选用情况:本专业优先选用国家“十三五”、“十四五”规划教材以及国家级教学资源库教材，积极与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材，此外，有部分课程采用活页讲义的形式。

2.图书文献配备情况:锦州师专图书馆建筑面积 4627 平方米，馆藏有文学、哲学、教育学、外语、艺术、工业技术、计算机科学、经济管理、数理化等文献，馆藏文献总量 44 万余册，报刊 600 余种。设置万方数据库、起点考试网、超星电子图书、维普资讯、读秀（大雅论文检测）、博看畅销期刊、汉斯开源期刊、中国知网等电子资源，基本满足学校教学、科研的需求。

3.数字资源配备情况:本专业建设了专业课程数字化教学资源库，提供种类丰富形式多样、使用便捷、动态更新的数字化教学资源满足专业教学。

### （四）教学方法、手段与教学组织形式建议

#### 1. 教学方法

采用基于工作过程的教学方法，以典型工作任务为载体，分析工作的内在联系和工作的过程，使学生能够获得结构完整的工作过程中所涉及到的程序性知识和相关的职业技能。采用理实一体化教学、案例教

学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学，使理论与实际工作有机结合。注重对学生自主学习能力和创新精神的培养，既注重学生的岗位适应能力，又兼顾学生的岗位升迁能力。

## 2. 教学手段

充分利用现代教学设备，采用多媒体教学，激发学习兴趣。为学生提供开放的实践教学环境，运用开放式实践教学，增强学习效果。突破传统课堂讲授的限制，建立网络平台，在网络教学资源网站上建立课程标准、教学课件、电子教案、教学录像、视频、演示、习题、实训指导书、参考资料等，扩展教学空间，使学生可根据需要通过网络学习有关的内容，促进自主学习。

## 3. 教学组织形式

采用统一授课、分组实验，个别指导的教学形式。在讲授课程之后，将学生分成多个小组，以动手能力强带动动手能力弱的方法，让每组学生协作来完成每一个实验。实验中遇到的问题教师采用个别指导的方式，关注学生的个体差异并兼顾平等，分别满足学生发展的共性和个性需求。关注教学过程的互动性、趣味性和实践性，鼓励学生的创新精神。

## （五）学习评价

构建以职业能力考核为核心、与实际工作实习过程相适应的迥异于传统方法的课程评价体系，突出“过程考核与终结考核相结合，课程考核与能力评价相结合”的特点。课程考核一般包括过程性考核（包括出勤情况、课堂纪律、作业情况、学习态度、实验、工作任务等）和终结性考核。

### 1. 单门课程成绩

平时成绩包括出勤情况，课堂纪律，作业情况，学习态度等，一般占总成绩的 60%。期末成绩占总成绩的 40%。可根据具体课程内容与实践结合的情况进行变动，但需在课程进度计划中确定该比例，一经确定，则应按即定比例执行。根据学校相关规定，学生参与省级以上技能大赛并根据获奖情况，可以对相关课程给与相应分数。

### 2. 实训成绩

课内实验由实验过程表现、实验结果、实验报告编写三项按照一定的比例，综合评定实验成绩。

### 3. 集中性实训

个人自评 10%，小组评价 20%，校内指导老师评价 35%，企业指导教师评价 35%。实训成果评价由开发文档，项目功能实现情况，团队协作情况，再学习能力方面，创新方面组成。

### 4. 顶岗实习

顶岗实习学生成绩评定由企业指导老师、学生自评、校内指导老师组成。根据学生的工作态度、团队合作能力、完成任务情况、专业知识应用能力、顶岗实习手册完成情况评定成绩。成绩比例如下：企业指导老师评价占 50%，学生自评占 15%，校内指导老师评价占 35%。

## 5. 毕业设计成绩

毕业成绩由论文成绩、答辩成绩两部分组成。论文成绩由毕业论文指导教师根据论文的质量进行评定。答辩成绩由教研组成答辩小组（不少于两人）进行答辩后评定，答辩分数由自我介绍、问题回答质量等进行评价。两部分成绩原则上各占 50%。

## （六）质量管理

在调查了多家物联网相关企业，对物联网技术应用人员的知识和技能要求进行了调查和论证，明确了本专业应做好以下六个方面素质的质量管理：

**基本素质一：**具有良好的物联网智能家居组建能力，系统维护能力直接决定了智能家居工程的效率。这就要求物联网技术人员至少掌握智能家居样板间操作能力，无线传感网技术维护等能力。

**基本素质二：**自觉的规范意识和团队精神。企业希望招聘到的物联网技术人员操作不一定很快，但是需要非常规范，个人能力不一定很强，但需要合作意识很好。

**基本素质三：**互联网安全应对能力，具备在网络平台下黑客攻击、病毒入侵的应对能力。

**基本素质四：**有一定的英语阅读能力。计算机世界的主导语言是英文，网络编写程序开发文档和开发工具帮助文件离不开英文。作为基础网络技术人员，具有一定的英语基础对于提升自身的学习和工作能力极有帮助。

**基本素质五：**求知欲和进取心。物联网技术是一个不断变化和不断创新的行业，物联网人才的求知欲和进取心就显得尤为重要，它是在这个激烈竞争的行业中立足的基本条件。

**基本素质六：**紧跟时代发展方向。如移动互联网技术、网站开发与设计、物联网技术、云计算与大数据技术等

## 九、毕业标准

学生按专业人才培养方案要求修完规定的课程，考核合格，达到毕业最低学分要求和《国家学生体质健康标准》相关要求，准予毕业，颁发毕业证书。

### （一）学分

1. 总学分设定在 160 学分；
2. 教学部分原则上 16—18 学时记 1 学分；
3. 其它实践、社会活动、毕业论文、专业见习等原则上 16—18 学时记 1 学分；
4. 实习部分原则上 24 学时记 1 学分。

### （二）学时

本专业总学时原则上为 2688 学时，周学时 24 学时，每学时按 45 分钟计算

## 十、其他说明

### （一）设计原则

依照柔性设计的原则，本方案对职业教育教学组织和安排具有指导性，但又具有一定的弹性，可根据社会、企业需求的变化做相应的调整。

### （二）该人才培养方案经专业建设委员会论证通过

## 附录

### 1.附件 1：实习实训基地情况表

序号	基地名称	实训项目	实习实训条件（设备）	校内/外
1	传感技术实验室	ZigBee 无线网络通信	物联网 Zigbee 技术教学实验平台 30 套	校内
2	射频识别（RFID）实验室	RFID 技术应用	射频识别（RFID）原理技术与应用实验平台 30 套	校内
3	电子技术实验室	各类电子技术实训	电路实验、模拟电子技术实验、 数字电子技术实验综合实验平台	校内
4	物联网综合仿真实验室	物联网系统原理及验证	智能家居仿真平台、智能交通仿真平台、智能农业仿真平台	校内
5	智能家居系统集成和应用实验室	智能家居系统集成	21 套小米智能家居实验平台	校内
6	Web 前端开发实训室	Web 前端开发	45 台 PC 机、2 台服务器	校内
7	联创中控实习实训基地	物联网工程安装	智能家居、智能交通	校外
8	中软卓越实习实训基地	云平台开发	服务器、大存储	校外