

物联网应用技术专业 人才培养方案

学 院：	信息学院
执 笔 人：	高鹤
审 核 人：	姚瑶
制订日期：	2023 年 7 月
修订日期：	2023 年 7 月

辽宁理工职业大学 教务处制

二〇二三年七月

人才培养方案摘要

专业名称	物联网应用技术		
专业代码	510102	学制	3
人才培养目标	本专业培养能够践行社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具有良好的职业道德、劳模精神、工匠精神、创业创新精神、信息素养和创新能力、社会责任、职业素养、团队协作能力、持续发展等素质，具备物联网设备选型、物联网应用开发、物联网项目规划和管理等能力，适应物联网行业产品设计应用和生产管理的需要，掌握扎实的科学文化基础和物联网工程设计与实施、无线传输技术、嵌入式技术、物联网应用系统技术支持等知识和技术技能，面向物联网技术支持、物联网系统运维等职业，能够从事物联网设备安装调试和维护、物联网系统运行管理维护和技术支持、物联网系统应用开发、物联网工程项目的规划及施工管理等工作，适应数字时代需要的高素质技术技能人才。		
目标岗位	物联网设备安装调试和维护；物联网产品制造与检测；物联网系统集成技术支持；物联网工程项目的规划及施工管理；嵌入式软硬件开发；物联网应用系统开发等岗位（群）		
所属本校专业群名称			
课程门数	50	专业核心课程门数	8
专业核心课程名称	物联网嵌入式技术；物联网设备装调与维护；自动识别应用技术；无线传输技术；传感器应用技术；物联网应用开发；物联网系统部署与运维；物联网工程设计与管理等。		
职业技能等级证书	高等学校英语应用能力考试；网络系统规划与部署（1+X 证书）；物联网通信技术应用（1+X 证书）；无线网络规划与实施（1+X 证书）；物联网单片机应用与开发（1+X 证书）；传感网应用开发（1+X 证书）；全国计算机等级考试；物联网软件管理师；物联网应用工程师；网络与信息安全管理员；信息通信网络运行管理员；计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试（多种）等		
总学时	2706	总学分	149
公共课学时	768	占总学时比例	28. 38%
专业课学时	1938	占总学时比例	71. 62%
选修课学时（公选+拓展）	288	占总学时比例	10. 64%
集中实践环节学时	1106	占总学时比例	40. 87%
实践性教学学时	1560	占总学时比例	57. 65%
其他说明	无		
执笔人（签名）		审核人（签名）	
审核部门（学院专业建设指导委员会）	审批部门（学校教学工作委员会）	教学副校长批准执行	
主任（签名）： （学院代章）	主任（签名）： （教务处代章）	教学副校长（签字）：	

一、专业名称（代码）：

物联网应用技术专业（510102）

所属大类：

电子信息类（51）

二、入学基本要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学历。

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

（一）职业岗位类别

表 1 职业岗位类别列表

所属专业大类（代码）	电子与信息大类（51）
所属专业类（代码）	电子信息类（5101）
对应行业（代码）	软件和信息技术服务（65） 计算机通讯和其他电子设备制造业（39）
主要职业类别（代码）	信息与通讯工程技术人员（2-02-10） 信息通讯网络运行管理人员（4-04-04） 软件与信息技术服务人员（4-04-05）
主要岗位（群）或技术领域举例	物联网工程技术人员、嵌入式系统设计工程技术人员等职业，物联网设备安装配置和调试、物联网系统运行管理和维护、物联网系统应用开发、物联网项目规划和管理等岗位（群）
职业类证书举例	网络系统规划与部署（1+X 证书） 物联网通信技术应用（1+X 证书） 无线网络规划与实施（1+X 证书） 传感网应用开发（1+X 证书） 信息通信网络运行管理员 计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试（多种）等

（二）职业岗位能力分析

表 2 职业岗位能力分析列表

序号	职业岗位名称	职业能力	支撑职业能力课程
1	物联网产品制造与检测	1. 能对产品功能进行测试 2. 能写出测试报告	物联网工程导论 物联网产品测试技术 程序设计基础 计算机网络技术基础 数据库技术基础
2	物联网系统集成技术支持	1. 能制定售后服务方案 2. 能对常见的故障排除 3. 能进行现场故障分析 4. 能对设备能进行调试	硬件产品组装与检修 物联网系统部署与运维 单片机技术
3	物联网设备安装调试和维护	1. 能读懂产品说明书 2. 能对感知设备组网 3. 能对感知设备驱动程序的安装、调试 4. 能够测量感知设备的工作信号	物联网设备装调与维护 电工电子技术 物联网通信技术 无线传输技术
4	嵌入式软硬件开发	1. 能根据需求设计电子产品, 有较好的电子电路基础 2. 熟练使用电路设计软件	电工电子技术 PCB 电路板设计制作 物联网嵌入式技术
5	物联网工程项目的规划	1. 物联网工程实施管	物联网工程设计与管理

	划及施工管理	理能力 2. 具有与客户沟通的基本技能 3. 智能设备配置、调试、安装能力	物联网设备装调与维护 自动识别应用技术 无线传输技术 传感器应用技术 物联网安全技术
6	物联网应用系统开发	1. 精通 C 或 Java 等编程语言能力 2. 能使用软件绘制原理图及 PCB 图, 能使用电路仿真软件模拟电路运行情况	物联网应用开发 嵌入式应用开发 Linux 操作系统 PCB 电路板设计制作 GUI 可视化程序设计

(三) 专业就业岗位

表 3 专业就业岗位列表

岗位类别	岗位名称
首岗就业岗位	物联网设备安装调试和维护、物联网产品制造与检测
拓展就业岗位	物联网系统集成技术支持、物联网工程项目的规划及施工管理
可发展就业岗位	嵌入式软硬件开发、物联网应用系统开发

五、培养目标及培养规格

(一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具有良好的职业道德、劳模精神、工匠精神、创业创新精神、信息素养和创新能力、社会责任、职业素养、团队协作能力、持续发展等素质，具备物联网设备选型、物联网应用开发、物联网项目规划和管理等能力，适应物联网行业产品设计应用和生产管理的需要，掌握扎实的科学文化基础和物联网工程设计与实施、无线传输技术、嵌入式技术、物联网应用系统技术支持等知识和技术技能，面向物联网技术支持、物联网系统运维等职业，能够从事物联网设备安装调试和维护、物联网系统运行管理维护和技术支持、物联网系统应用开发、物联网工程项目的规划及施工管理等工作，适应数字时代需要的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，总体上须达到以下要求：

素质要求：

1. 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

2. 能够熟练掌握与物联网行业相关的网络空间安全等国家法律、物联网工程规范和物联网工程应用标准等行业规定；

3. 掌握物联网应用领域的相关知识与技能；了解物联网工程项目沟通、合作、管理等产业文化；

4. 遵守网络空间安全、网络道德和法规等职业道德准则和物联网工程规范、物联网工程应用标准等行为规范，具备社会责任感和担当精神；

5. 掌握支撑物联网应用领域专业技能、物联网应用领域实践创新和可持续发展必备的文化基础知识，具有良好的科学素养与人文素养，具备职业生涯规划能力；

6. 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合本专业加以运用；

7. 掌握基本身体运动知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯，具备一定的心理调适能力；

8. 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好等；

9. 培育劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民，珍惜劳动成果，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能等。

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、掌握无线网络终端相关知识；
6. 掌握物联网系统设备工作原理和设备选型方法、物联网 IOT 运营平台应用与基础管理知识；
7. 掌握物联网应用软件开发技术和方法；
8. 物联网 IOT 平台信息安全基础知识、项目管理的相关知识，了解物联网相关国家标准和国际标准等。

能力要求：

1. 具有探究学习、终身学习能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；
2. 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、专业信息技术能力，基本掌握物联网应用技术领域数字化技能；
3. 具备物联网硬件设备的安装能力；
4. 具备物联网网络规划、调试和维护能力；
5. 能够安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统；
6. 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；
7. 具备物联网应用系统规划基本能力和工程施工管理能力等。

六、学分学时安排及课程设置

（一）学时学分总体安排

本专业教学总学时为 2706 学时，总学分为 149 学分。其中公共基础课程为 768 学时，占总学时 28.38%；选修课（包含公共选修课和专业拓展课）为 288 学时，占总学时 10.64%；实践性教学（包含课程实践和集中实践教学环节）为 1560 学时，占总学时 57.65%；岗位实习时间为 6 个月；每学年安排 40 周教学活动，周学时 20-26 学时。

学分与学时换算说明：

1. 理论课（含理实一体课）

学分数 = 课程总学时 / 16(学分的最小单位为 0.5)

2. 形势与政策/体育课/校本特色技能课

学分数=课程总学时 / 32

3. 集中实践环节:

军训、入学教育、实习、毕业设计(论文): 学分数=教学周数。(每学分按 30 学时计算)

综合实训: 学分数=课程总学时 / 16(学分的最小单位为 0.5)

(二) 课程设置

专业培养方案课程体系由公共基础课程、专业课程、第二课堂三部分组成。其中公共基础课程包含公共基础必修课、公共基础选修课;专业课程包含专业基础课程(专业群平台课程)、专业核心课程、专业拓展课程、集中实践教学环节;第二课堂包含创新创业实践、核心素养类活动、课外体育活动、课外美育活动。

1. 公共基础课程

公共基础必修课程按照国家有关规定开齐开足。将思想政治理论、体育、军事理论与军训、公共英语、高等数学、信息技术、职业发展与就业指导、创新创业教育、心理健康教育、劳动教育课程列入其中。

根据国家规定,开设公共基础必修课程,此部分课程由学校统一设置,见表 4-7:

表 4 思想政治理论课学时设置

序号	课程名称	学分	学时	开课学期	考核方式
1	思想道德与法治/德育特色	3	48	第 1 学期	考试
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	第 2 学期	考试
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	第 3 学期	考试
4	形势与政策	1	32	第 1-4 学期	考查

表 5 数理类课程设置一览表

序号	课程名称	学分	学时	开课学期	考核方式
1	高等数学	4	64	第 1 学期	考试

表 6 大学英语课程设置一览表

序号	课程名称	学分	学时	开课学期	考核方式
1	公共英语(1)	3	48	第 1 学期	考试
2	公共英语(2)	3	48	第 2 学期	考查
3	英语口语	2	32	第 2 学期	考查

表 7 其他公共基础必修课程一览表

序号	课程名称	学分	学时	开课学期	考核方式
1	心理健康教育	2	32	第 2 学期	考查
2	劳动教育理论与实践	2	32	第 1-6 学期	考查
3	创新创业基础	1	16	第 3 学期	考查
4	职业生涯规划与就业指导	1	16	第 1 学期	考查
5	信息技术基础	3	48	第 2 学期	考试
6	体育 (1-3)	3	96	第 1-3 学期	考查

公共基础选修课程由学校面向全体学生统一开设,要求学生最低修满 8 学分。统一开设党史国史、国家安全教育、英语拓展、社会责任、公共艺术、健康教育、美育、节能减排、绿色环保、金融知识、人口资源、海洋科学、管理、校本特色技能课(演讲与口才、合作与礼仪、应用文写作)等课程,其中至少选择一门公共艺术类课程。

2. 专业课程

(1) 专业基础课程(专业群平台课程)

设置 7 门。包括:程序设计基础、单片机技术、物联网工程导论、电工电子技术、计算机网络技术基础、数据库技术基础、Java 网络编程基础等。

(2) 专业核心课程

设置 8 门。包括:物联网嵌入式技术、物联网设备装调与维护、自动识别应用技术、无线传输技术、传感器应用技术、物联网应用开发、物联网系统部署与运维、物联网工程设计与管理等。

(3) 专业拓展课程

根据物联网运维技术支持和物联网应用开发两个专业方向分别设置专业拓展课,每个方向设置 5 门。

物联网运维技术支持方向包括:操作系统基础、硬件产品组装与检修、物联网安全技术、物联网通信技术、人工智能应用基础。

物联网应用开发包括:嵌入式应用开发、GUI 可视化程序设计、Linux 操作系统、PCB 电路板设计制作、物联网产品测试技术等。

(4) 实践性教学环节

主要包括课程实训、岗位实习(含毕业设计或论文)、军事训练、入学(毕业)教育、社会实践等。在校内外进行物联网系统部署与运维实训、物联网设备装调与维护实训、物联网应用开发实训、物联网应用技术综合实训等实践教学环节,在物联网相关企事业单位、生产性实习基地等场所进行岗位实习。严格执行

《职业学校学生实习管理规定》要求。

3. 第二课堂

包括通过第二课堂各项活动获得的创新创业实践学分、核心素养类活动学分、课外体育活动学分、课外美育活动学分，共设置 4 学分。其中创新创业实践设置 2 学分由教务处、各学院设立；核心素养类活动学分、课外体育活动学分、课外美育活动设置 2 学分，分别由团委、马克思主义学院、创新创业学院、体育部、基础部、各学院设立。学生必须参加相应活动并获得相应学分，第二课堂学分纳入毕业资格审核。

（三）岗课赛证融通与学分银行

实行岗课赛证融通制度，鼓励学生取得若干职业技能等级证书和职业资格证书及各类职业技能大赛。各类职业技能等级证书、职业资格证书和技能大赛获奖证书可置换相关课程，取得学分，具体见下表。

表 8-1 职业等级证书、职业资格证书转换学分、课程表

序号	证书名称 (等级)	证书(等级)可转换 的学分		证书可置换的 专业课程	备注
		等级	可计算的 学分		
1	网络系统规划与部署	中级	2	1. 操作系统基础 2. 硬件产品组装与检修	详情见辽宁理工 职业大学学分(课 程)转换管理办法
2	物联网通信技术应用	中级	2	1. 物联网通信技术	详情见辽宁理工 职业大学学分(课 程)转换管理办法
3	无线网络规划与实施	中级	2	1. 物联网通信技术 2. 物联网安全技术	详情见辽宁理工 职业大学学分(课 程)转换管理办法
4	物联网单片机应用与开发	中级	2	1. 嵌入式应用开发 2. Linux 操作系统	详情见辽宁理工 职业大学学分(课 程)转换管理办法

5	传感网应用 开发	中级	2	1. Linux 操作系统 2. GUI 可视化程序设计	详情见辽宁理工 职业大学学分(课 程)转换管理办法
6	网络与信息 安全管理员	中级	2	1. 物联网通信技术 2. 物联网安全技术	详情见辽宁理工 职业大学学分(课 程)转换管理办法
7	信息通信网 络运行管理 员	中级	2	1. 物联网通信技术 2. 物联网安全技术	详情见辽宁理工 职业大学学分(课 程)转换管理办法

表 8-2 职业技能大赛转换学分、课程表

序号	大赛名称 (级别)	大赛奖项级别可转换 的学分		证书可置换的 专业课程	备注
		奖项(级 别)	可计算的 学分		
1	“博创杯” 全国大学生 嵌入式设计 大赛	省级二等 奖及以上	2	1. 嵌入式应用开发	详情见辽宁理工 职业大学学分(课 程)转换管理办法
2	5g 移动通信 大赛	省级二等 奖及以上	2	1. 物联网通信技术	详情见辽宁理工 职业大学学分(课 程)转换管理办法
3	物联网技术 应用	省级二等 奖及以上	2	1. 人工智能应用基础 2. PCB 电路板设计制 作; 3. 物联网产品测试技 术	详情见辽宁理工 职业大学学分(课 程)转换管理办法

注：每个成果（证书）仅可申请认定一次（仅可置换一门课程），不可重复置换申请。转换课程后剩余学分不累计计算。同一项目成果多次获奖或集体奖项与个人奖项有重复的奖励性学分按获得的最高学分认定，不重复计算。详情见辽

宁理工职业大学学分（课程）转换管理办法。

（四）课程考核

课程考核分考试和考查两种形式，公共课考核由学校统一安排，专业课考核要基于课程性质和课程特点确定，每学期各类考试课程为 3-5 门。

（五）课程简介

表 9-1 专业重点课程简介

课程名称	程序设计基础				
开设学期	1	学时	64	学分	4
职业能力要求： 1. 使用专业开发工具对实际问题进行分析、程序设计、程序调试能力； 2. 学会利用 C 语言实现经典程序的运行，观察运行结果； 3. 对所学知识加深理解，对程序实现中遇到的错误做总结，完成程序编写练习任务。					
课程目标（含思政目标）： 1. 思政目标： （1）在课程教学的过程中，引入思政元素、让学生在学习理论知识的同时、还要注重思想品德的养成。 （2）培养学生关心政治，增强政治意识；热爱祖国，增强民族自豪感等家国情怀（补充讲解北斗定位系统的建设过程及战略意义）。 （3）教育学生对人谦虚友善，诚实正直；对事责任心强，踏实肯干；勤学好问，博采广览；对待困难，勇敢正视，不怕吃苦；对待生活，积极乐观，充满活力等个人品格；促进学生人格的完善，鼓励他们积极投身到祖国建设中去。 （4）科学观：使学生学会正确的认识论和方法论，培养学生求真务实，开拓进取的精神；培养学生的批判性思维和创新意识 2. 素质目标： （1）养成善于思考、深入研究的良好自主学习的习惯和创新精神； （2）培养结构化程序设计思想和良好的编码规范； （3）培养细致缜密的工作态度、团结协作的良好品质、沟通交流和书面表达能力； （4）养成爱岗敬业、遵守职业道德规范、诚实、守信的高尚品质。					

3. 知识目标:

- (1) 掌握 C 语言程序的结构、函数的结构和程序开发过程;
- (2) 能够对实际问题中的数据进行描述和操作;
- (3) 掌握算法的特性和程序的三种基本结构, 能够使用流程图或 N-S 图来描述算法;
- (4) 熟练使用顺序结构、选择结构和循环结构编写程序, 解决实际问题;
- (5) 能够熟练的使用函数编写程序, 掌握函数的定义、声明、调用及参数的传递方式;
- (6) 能使用数组编写程序, 解决排序、查找等实际问题。

4. 能力目标:

- (1) 能够用 C 语言表达式表达实际问题, 具有解决简单应用问题程序设计能力;
- (2) 能够对算法进行描述, 初步建立结构化程序设计思想;
- (3) 能够用 C 语言表达式表达实际问题中的各种条件, 具有解决分支结构应用问题程序设计能力;
- (4) 具有解决重复操作应用问题程序设计能力、程序阅读和程序调试的初步能力;
- (5) 具有解决综合应用问题程序设计能力、程序阅读能力和程序调试能力, 建立结构化程序设计思想;
- (6) 具有综合运用所学知识进行应用软件开发、编码、调试、维护能力。

课程主要教学内容:

1. 了解 C 语言的发展及特点、C 语言的基本结构、认识 C 语言的基本符号与词汇、会使用 DEV-C++ 开发环境。
2. 了解 C 语言的数据类型、会 3 种基本数据类型常量的表示方法、会 3 种数据类型变量的定义与使用方法、会混合运算中数据类型的转换、了解运算符的意义、作用和使用方法、了解运算符的优先级和结合性、能够熟练使用运算符构造表达式, 并正确求出表达式的值。
3. 了解结构化程序设计的方法、认识 C 程序的 3 种基本程序结构, 会画 3 种基本程序结构的流程图。
4. 会灵活使用 if 语句的三种形式、会使用 switch 语句、能够灵活运用 if 语句、switch 语句编写程序、会运用经典的条件语句的程序案例。
5. 会 for 语句的一般形式及 for 语句的使用、会 while 语句的一般形式及 while 语句的使

用、会 do-while 语句的一般形式及 do-while 语句的使用、了解 break 语句、continue 语句的作用、能够灵活运用合适的循环语句编写程序、会经典的循环语句程序设计案例。

6. 了解数组的基本形式、会利用数组解决实际问题。

7. 了解指针的定义、引用及应用。

8. 通过函数的学习、掌握模块化编程的能力、正确使用函数完成程序设计。

9. 了解数据类型的定义和使用，为较复杂程序及综合应用能力打下基础。

10. 了解文件处理函数进行文件读写等操作、文件读写操作在实际开发中的应用。

评价方式：详见课程标准

本课程是考试课，考核采用过程性考核评价和期末终结性综合评价相结合的考核方式，成绩 60 分以上者为及格。

(1) 过程性评价（占总成绩的 40%）。按照出勤、作业、实训项目和阶段测试等情况给出过程性评价。

(2) 终结性评价（占总成绩的 60%）。课程结束后，学生参加期末考试，按照考试成绩做终结性评价；

表 9-2 专业重点课程简介

课程名称	单片机技术				
开设学期	2	学时	48	学分	3
职业能力要求：					
1. 能够用物联网基本原理结合单片机技术能正确解决实际复杂工程问题；					
2. 能够按照预期目标分析、解释和评价实验数据，通过信息综合得到合理有效的结果；					
3. 能够选择和使用恰当的实验工具和模拟软件进行系统调试和工程设计。					

课程目标（含思政目标）：

1. 思政目标：

（1）引导教育学生，让学生在学习过程中体会到科学家和工程师的钻研精神，树立工匠意识，从而树立远大目标，为社会的发展做出自己的贡献。培养学生爱国主义情怀和民族自豪感。

（2）掌握单片机基本概念、基本原理，能够比较、评判、综合单片机系统解决方案；

（3）应用软件编程和接口电路设计知识根据实验要求，设计硬件电路，编写程序并利用仿真软件按照实验步骤开展实验，对实验数据进行处理、分析和解释，并综合得出合理有效的结论；

（4）通过单片机应用系统设计拓展学生解决复杂工程问题的途经，增强学生对系统设计开发环境的认识。

2. 素质目标：

（1）具有良好的职业道德、规范操作意识；

（2）具备良好的团队合作精神；

（3）具备良好的组织协作能力；

（4）具有求真务实的工作作风；

（5）具有开拓创新的学习精神；

（6）具有良好的语言文字表达能力。

3. 知识目标：

（1）掌握单片机仿真器和编程器使用方法；

（2）掌握 Proteus 软件界面使用，能够利用 Proteus 软件进行单片机控制电路设计及仿真；

（3）掌握单片机的 I/O 接口、中断、定时器、A/D、D/A、点阵、液晶显示及等模块工作原理与编程方法。

4. 能力目标：

（1）能熟练操作万用表、信号发生器、示波器、稳压电源等电子仪表；

（2）能熟练查阅常用电子元器件和芯片的规格、型号、使用方法等技术资料；

（3）能用 PROTEUS 仿真软件对电子电路进行仿真；

- (4) 能熟练的利用单片机仿真器调试硬件电路;
- (5) 能分析典型的模拟、数字电路;
- (6) 能制定电子产品开发计划和步骤, 提出解决电路设计问题的思路。

课程主要教学内容:

1. 单片机基础知识
2. 单片机开发及仿真软件使用
3. I/O 口的使用及流水灯控制
4. 单片机控制数码管显示及应用实现
5. 单片机的中断和定时/计数功能
6. 键盘检测原理及应用实现
7. LED 点阵和液晶屏控制
8. 单片机控制 A/D 和 D/A
9. DS18B20 温度传感器及应用
10. 单片机串行口通信及 I2C 总线

评价方式: 详见课程标准

本课程是考试课, 考核采用过程性考核评价和期末终结性综合评价相结合的考核方式, 成绩 60 分以上者为及格。

(1) 过程性评价 (占总成绩的 40%)。按照出勤、作业和阶段测试等情况给出过程性评价。

(2) 终结性评价 (占总成绩的 60%)。课程结束后, 学生参加期末考试, 按照考试成绩做终结性评价;

表 9-3 专业重点课程简介

课程名称	传感器应用技术				
开设学期	3	学时	48	学分	3
职业能力要求： 1. 能够正确识别各种常用和典型传感器的类型，掌握其基本组成和原理，了解传感器技术在现代科学技术和生产中的作用及其发展趋势； 2. 能够根据被测量及传感器的具体使用方式和环境等要求，准确辨识、合理选择安装、正常运行和正确维护常用的各类传感器，具备初步的专业素质、实践能力和基本技能，适应岗位要求和社会需求。					
课程目标（含思政目标）： 1. 思政目标： (1) 以我国老一辈著名的传感器专家袁希光教授的事迹及自身受其教导的实例，引导学生充分认识到传感器技术在生产实际及国防中的作用，尤其是作为核心技术在物联网技术中的应用，从而激发学生学习本门课程的主动性和积极性； (2) 以自身参加国内某企业引进日本物联网技术的亲身体验，教育学生了解国内传感器技术发展的现状及其面临的挑战； (3) 结合课程的相关内容，以具体的典型事例进行爱国主义和自强不息的精神教育，引导学生树立爱国主义情怀和为国家强盛民族复兴努力学习、掌握知识、增强能力、报效祖国的自觉性和主动性。 2. 素质目标： (1) 培养学生勤于思考、做事认真、严谨务实的良好作风； (2) 培养学生分析问题、解决问题的初步能力； (3) 培养学生的质量意识、安全意识及环保意识。 3. 知识目标： (1) 掌握自动检测系统和传感器的组成等基础知识，了解检测技术和传感器技术在现代科学技术和生产中的作用及其发展趋势 (2) 掌握传感器技术的基本特性及相关的基本概念，了解传感器技术各项参数指标以及传感器的标定和校准概念；					

(3) 掌握各种常用传感器的工作原理、功能及主要性能特点。

4. 能力目标:

(1) 能够正确识别常用和典型自动检测系统和传感器的类型、基本组成,能够进行基本的数据处理和误差分析,了解检测技术和传感器技术在现代科技和生产中的作用及其发展趋势;

(2) 能够进行传感器基本特性的测量,了解传感器标定和校准过程;

(3) 能够根据实际需要正确选择传感器完成实际工程任务。

课程主要教学内容:

1. 传感器的一般特性
2. 应变式传感器
3. 电容式传感器
4. 电感式传感器
5. 压电式传感器
6. 数字式传感器
7. 温度传感器
8. 霍尔传感器
9. 光电传感器
10. 智能传感技术
11. 信号变换与抗干扰技术

评价方式: 详见课程标准

本课程是考试课,考核采用过程性考核评价和期末终结性综合评价相结合的考核方式,成绩 60 分以上者为及格。

(1) 过程性评价(占总成绩的 40%): 按照出勤、作业和阶段测试等情况给出过程性评价。

(2) 终结性评价(占总成绩的 60%): 课程结束后,学生参加期末考试,按照考试成绩做终结性评价。

表 9-4 专业重点课程简介

课程名称	物联网设备装调与维护				
开设学期	4	学时	48	学分	3
职业能力要求： 1. 能正确识别各种物联网终端节点设备的安装图纸； 2. 能正确安装典型的物联网终端节点设备； 3. 能按产品说明书对物联网终端节点设备进行单机测试；					
课程目标（含思政目标）： 1. 思政目标： （1）通过课程的教学引入当今物联网发展的方向，宣传我国在此领域的优秀成果，加强爱国主义教育，让他们积极地加入到祖国的建设中去。 （2）通过对本课程的学习，加强学生的上机操作能力，提高学生的自主学习能力； （3）此课程涉及物联网设备的调控，引导学生探讨当今的热点话题，如智能家居、智慧城市、人工智能等，让其更加深入的了解到物联网技术的前景，培养学生的创新意识。 （4）在上课过程中可以加入人文素质教育，如心理健康、职业道德规范等，让学生了解到乐观、积极的心态对物联网设备的装调与维护的重要性，培养学生的文化素养与职业道德规范。 2. 知识目标： （1）使学生掌握安装、配置操作系统、物联网应用软件； （2）能安装调试各类传感器； （3）能对物联网系统进行安装调试升级； （4）能对常见故障进行分析，培养能够初步从事物联网系统安装、调试与维护等工作的工程技术人员。 3. 职业素养目标： （1）养成认真负责、细致严谨、静心专注、精益求精的职业态度，养成良好的法规意识，自觉遵守网络与信息安全的相关法律法规，不泄露企业和他人信息； （2）增强规则意识和安全意识，严格执行物联网系统安装与运维的操作规程； （3）养成良好的规范操作和安全文明操作的习惯；					

- (4) 养成良好的服务意识和服务态度，乐于听取顾客与用户意见，服务周到，恪尽职守；
- (5) 培养积极向上、乐于进取、勇于创新意识，能够持续关注行业的新技术、新工艺，在学习过程中勇于提出新建议；
- (6) 养成良好的团队合作意识，服从团队分工，乐于听同伴的意见和建议，能主动协助同伴完成学习任务。

4. 职业能力目标：

- (1) 能正确安装与配置物联网系统应用软件
- (2) 能使用物联网系统应用软件对物联网终端节点设备进行网络调试
- (3) 能对物联网系统的应用软件进行升级调试
- (4) 能对常见的物联网系统故障进行分析和排除。
- (5) 能编写物联网系统测试报告
- (6) 能编写物联网系统维护日志

课程主要教学内容：

- 1. 识读各种硬件设备图纸
- 2. 安全用电与接线
- 3. 绘制物联网系统拓扑图
- 4. 安装物联网硬件系统
- 5. 安装典型物联网终端设备
- 6. 安装物联网数据/信号采集设备
- 7. 安装物联网系统的软件
- 8. 调试物联网系统单机设备
- 9. 联网调试物联网系统终端设备
- 10. 编写物联网系统测试报告
- 11. 维护物联网系统软、硬件
- 12. 分析及排除物联网系统故障
- 13. 编写物联网系统维护日志

评价方式：详见课程标准

本课程是考试课，考核采用过程性考核评价和期末终结性综合评价相结合的考核方式，成绩 60 分以上者为及格。

(1) 过程性评价（占总成绩的 40%）。按照出勤、作业、实训项目和阶段测试等情况给出过程性评价。

(2) 终结性评价（占总成绩的 60%）。课程结束后，学生参加期末考试，按照考试成绩做终结性评价；

表 9-5 专业重点课程简介

课程名称	自动识别应用技术				
开设学期	3	学时	48	学分	3
职业能力要求： 1. 具备条码技术相关设备在供应链管理中使用与管理能力； 2. 能完成智慧园区门禁管理系统的设计与实施； 3. 能参完成自动收费系统的设计与实施； 4. 能够根据现实生产环境需求，初步具备独立创新物联网应用创新设计。					
课程目标（含思政目标）： 1. 思政目标： (1) 通过国内自动识别技术方面研究与应用取得的进步，培养学生爱国主义情怀和民族自豪感； (2) 通过国内外技术水平对比，使学生认识我们的不足和问题，坚定立志专研岗位技能的决心与信心； (3) 通过职业技能教育发展历程引导学生树立远大的工匠精神； (4) 自动识别技术是众多前沿信息技术的基础课程，引导学生正确认知基础理论和技术在我国国内重大支撑作用，树立甘于寂寞的坚守精神。 2. 素质目标： (1) 增强学生勇于探索的创新精神、自主学习新技术新知识、善于解决问题的能力； (2) 具备自主学习新知识和良好的沟通表达的能力； (3) 具备良好的职业道德，爱岗敬业、吃苦耐劳、遵章守纪品质；					

(4) 具备坚持真理，求真务实的学术精神。

3. 知识目标：

- (1) 了解自动识别应用的相关技术；
- (2) 掌握一维、二维条码的生成与使用；
- (3) 掌握 RFID、NFC 技术的原理、设备及应用；
- (4) 掌握生物识别技术的原理、设备及应用；
- (5) 掌握初步自动识别系统应用的设计与实施方法。

4. 能力目标：

- (1) 能完成自动识别技术系统的采集和存储工作；
- (2) 能应用系统软件对自动识别系统所采集的数据应用处理；
- (3) 能应用程序接口软件则提供自动识别系统和应用系统软件之间的通讯接口；
- (4) 会将自动识别系统采集的数据信息向高层应用转换和传递。

课程主要教学内容：

- 1. 自动识别技术的产生与发展
- 2. 一维、二维条码技术
- 3. 零售商品条码的生成与应用
- 4. RFID 技术
- 5. RFID 技术在门禁及收费系统中的应用
- 6. NFC 技术与应用
- 7. 生物识别技术与应用
- 8. 自动识别技术的设计与实施

评价方式：详见课程标准

本课程是考试课，考核采用过程性考核评价和期末终结性综合评价相结合的考核方式，成绩 60 分以上者为及格。

- (1) 过程性评价（占总成绩的 40%）。按照出勤、作业、实训项目和阶段测试等情况给出

过程性评价。

(2) 终结性评价 (占总成绩的 60%)。课程结束后, 学生参加期末考试, 按照考试成绩做终结性评价;

表 9-6 专业重点课程简介

课程名称	电工电子技术				
开设学期	1	学时	32	学分	2
职业能力要求: 1. 能够对电阻电路和动态电路进行分析; 2. 能完成模拟信号放大电路的设计和应用; 3. 能掌握几种基本数字集成电路的原理和它们的应用;					
课程目标 (含思政目标): 1. 思政目标: (1) 通过国内电工与电子技术方面研究与应用取得的进步, 培养学生爱国主义情怀和民族自豪感; (2) 通过国内外技术水平对比, 使学生认识我们的不足和问题, 坚定立志专研岗位技能的决心与信心; (3) 通过职业技能教育发展历程引导学生树立远大的工匠精神; (4) 电工电子技术是众多前沿信息技术的基础课程, 引导学生正确认知基础理论和技术在我国国内重大支撑作用, 树立甘于寂寞的坚守精神。 2. 素质目标: (1) 深入了解进而热爱本专业技术工作; (2) 具有较好的职业道德; (3) 具有对新知识、新技能的继续学习能力和创新能力; (4) 具有团队精神和组织协调能力。 3. 知识目标: (1) 了解电路的组成、模型, 建立电路的相关基本概念。理解并掌握欧姆定律、基尔霍夫定律; (2) 掌握三种电路的等效变换, 掌握支路电流法、叠加原理、戴维南定理与诺顿定理;					

(3) 掌握正弦交流电路、正弦量的相量表示法、电阻、电感与电容的单一参数及串联交流电路、功率因素的概念； (4) 理解半导体的导电特性，掌握二极管、三极管的基本构造、工作原理和特性曲线，了解稳压二极管、光电器件结构和工作原理； (5) 了解放大电路的组成，了解差动放大电路、功率放大电路、场效应管放大电路及其应用； (6) 了解基本集成运算放大器基本组成、特性及其应用，了解运算放大器在信号处理方面的应用及使用时应注意的问题； (7) 了解整流电路、滤波电路及直流稳压电源电路的工作原理及应用； (8) 掌握逻辑运算，了解基本逻辑门电路及其组合，了解组合逻辑电路的分析方法； (9) 了解触发器、时序控制电路原理及其应用。 4. 能力目标： (1) 能够运用基尔霍夫定律、等效变换及叠加原理等进行简单电路的分析和计算； (2) 能够对正弦交流电路进行分析； (3) 具备二极管、三极管的初步应用能力，能够合理应用放大电路； (4) 初步具备逻辑运算能力和合理应用基本逻辑门电路及其组合的能力。
课程主要教学内容： 1. 学习电路、电压、电流、欧姆定律、基尔霍夫定律等； 2. 学习电阻串并联电路分析和计算、正弦电路分析和计算； 3. 学习半导体材料、半导体二极管、三极管； 4. 学习常用的放大电路，了解集成运算放大器等模拟集成电路； 5. 了解直流稳压电源工作原理与应用； 6. 学习基本逻辑门电路（与、或、非、与非、或非、异或等）； 7. 学习触发器、寄存器、计数器；
评价方式： 本课程是考查课，考核采用过程性考核评价和期末终结性综合评价相结合的考核方式，成绩 60 分以上者为及格。 (1) 过程性评价（占总成绩的 40%）。按照出勤、作业和阶段测试等情况给出过程性评价。

(2) 终结性评价（占总成绩的 60%）。课程结束后，学生参加项目设计，按照考试成绩做终结性评价；

表 9-7 专业重点课程简介

课程名称	物联网应用开发				
开设学期	4	学时	48	学分	3
职业能力要求： 1. 能够正确阐述软件开发工作流程和相关技术规范； 2. 掌握基本的项目调试方法； 3. 掌握基本的软件测试方法。					
课程目标（含思政目标）： 1. 思政目标： (1) 通过分析嫦娥号，玉兔号探月工程涉及到的物联网应用，提升学生的科技文化自信。 (2) 通过引导学生关注社会热点话题，如智能家居，人工智能，自动驾驶等，让学生了解物联网应用开发的应用前景和社会意义，提升学生的社会责任感和创新意识。 (3) 通过课上小组合作完成项目作业，提升学生的团结协作的精神和团队合作意识。 2. 素质目标： (1) 通过雨课堂，设置讨论事件的活动，培养学生的优化思想和创新决策力。 (2) 通过对应用程序开发、调试、发布流程的学习培养学生自主学习新知识和良好的沟通表达的能力。 (3) 通过对开发过程中的实际变化进一步更新文档的学习，培养学生做事认真、细心，敢于动手，具备良好的执行力。 3. 知识目标： (1) 了解 Android 平台的基本架构。 (2) 掌握 Android 开发环境的搭建。 (3) 掌握 Android 应用程序开发、调试、发布流程。 (4) 掌握 Android 应用程序项目的基本框架。 (5) 掌握 Activity、Service、ContentProvider、BroadcastReceiver 以及 Intent 组件的					

使用。

(6) 掌握常见 UI Widgets 的使用方法。

(7) 掌握 Android 平台的设计。

(8) 掌握 Android 应用程序项目的测试技术。

4. 能力目标：

(1) 能够熟练使用 Eclipse 开发和调试 Android 应用程序。

(2) 能够根据用户界面设计文档，完成相应移动客户端界面设计工作。

(3) 能够根据需求及设计文档，完成数据存储业务、界面逻辑、控制业务逻辑、服务器的通信交互等开发工作。

(4) 能够按照项目管理的要求，对开发的功能模块进行单元测试并重构代码。

(5) 能够根据开发过程中的实际变化更新文档。

课程主要教学内容：

1. 开发环境搭建。

2. 布局与控件应用。

3. 于 onClick 属性的事件处理。

4. 基于 setOnClickListener 方法的事件处理。

5. 多线程与适配器应用。

6. 基于蓝牙的传感器数据采集。

7. 基于蓝牙的执行节点控制。

8. 基于 Wifi 的传感器数据采集。

9. 基于云平台的应用程序设计。

评价方式：详见课程标准

本课程是考试课，考核采用过程性考核评价和期末终结性综合评价相结合的考核方式，成绩 60 分以上者为及格。

(1) 过程性评价（占总成绩的 40%）。按照出勤、作业、实训项目和阶段测试等情况给出过程性评价。

(2) 终结性评价（占总成绩的 60%）。课程结束后，学生参加期末考试，按照考试成绩做

终结性评价；

表 9-8 专业重点课程简介

课程名称	物联网工程设计与管理				
开设学期	4	学时	48	学分	3
职业能力要求： 1. 能够掌握物联网工程设计标准与规范 2. 熟练掌握物联网工程设计与管主要的设计方法与技术手段 3. 具备物联网工程的系统设计与管理能力 4. 具备从事物联网工程技术、物联网工程实施与运维等岗位工作的能力					
课程目标（含思政目标）： 1. 思政目标： （1）了解我国在物联网工程领域的成就，增强民族自豪感； （2）了解物联网工程设计主流技术，紧跟行业发展； （3）在物联网工程设计中树立职业素养、创新意识和工匠精神； （4）在物联网工程管理中树立学生正确“三观”，塑造良好人格； 2. 素质目标： （1）具备物联网工程项目有效沟通、作意识、团队工作的协调能力； （2）具有良好的物联网工程设计与管理职业道德和职业素养； （3）具有精益求精的工匠精神； （4）具有工程质量意识、工程安全意识素养。 3. 知识目标： （1）掌握物联网工程的概念、物联网系统集成的概念以及物联网设计标准和规范； （2）掌握物联网的体系结构和网络设计方法； （3）掌握物联网各层主要的设计方法以及采用的主要技术； （4）掌握物联网工程实施过程、招投标与设备采购、施工过程管理与质量监控和工验收的方法。					

4. 能力目标： (1) 具备物联网系统进行需求分析, 总体方案设计能力； (2) 具备能根据设计方案完成感知层、传输层和应用层设计能力； (3) 具备熟练、规范的完成施工操作的能力； (4) 具备对工程进行验收评价的能力。
课程主要教学内容： 1. 物联网系统设计概论 2. 物联网体系结构与网络设计方法 3. 物联网系统感知层设计 4. 物联网系统网络层设计 5. 物联网系统应用层设计 6. 物联网系统设计的应用案例
评价方式：详见课程标准 本课程是考试课，考核采用过程性考核评价和期末终结性综合评价相结合的考核方式，成绩 60 分以上者为及格。 (1) 过程性评价（占总成绩的 40%）。按照出勤、作业和阶段测试等情况给出过程性评价。 (2) 终结性评价（占总成绩的 60%）。课程结束后，学生参加期末考试，按照考试成绩做终结性评价；

表 9-9 专业重点课程简介

课程名称	物联网系统部署与运维				
开设学期	4	学时	48	学分	3
职业能力要求： 1. 能够对较简单物联网系统进行需求分析, 总体方案设计, 系统功能设计, 设备选型, 系统集成等技能； 2. 具有综合运用物联网基础理论和技术手段分析并解决工程技术问题的能力； 3. 具有创新意识，对最新物联网系统进行研究、开发和设计的初步能力。					

课程目标（含思政目标）：

1. 思政目标：

- （1）通过物联网系统部属与运维，掌握物联网的重要方向，增强学生的自主学习能力；
- （2）激发学生科技报国的家国情怀和使命担当，培养学生的优化思想和科学决策能力；
- （3）引导学生正确看待事物的发展规律，培养学生科学创新能力。

2. 素质目标：

- （1）操作过程中能严格遵守安全规范；
- （2）严格执行 6s 管理规范，积极主动完成工具设备整理；
- （3）认真参与教学活动，课堂互动积极；
- （4）小组之间交流顺畅，合作成功；
- （5）语言表达能力强，能够正确陈述基本情况。

3. 知识目标：

- （1）掌握运维技术；
- （2）了解运维技术发展历程；
- （3）了解运维现状。

4. 能力目标：

- （1）能根据系统生命周期，正确描述运维阶段的主要工作；
- （2）能根据运维管理内容类别，正确描述该类运维管理的具体内容；
- （3）能根据各类运维管理内容，正确列出所需的运维技术。

课程主要教学内容：

- 1. 物联网概述
- 2. 全面感知基础技术
- 3. 网络通信基础技术
- 4. 信息处理基础技术
- 5. 物联网典型应用

评价方式：详见课程标准

本课程是考试课，考核采用过程性考核评价和期末终结性综合评价相结合的考核方式，成绩 60 分以上者为及格。

(1) 过程性评价（占总成绩的 40%）。按照出勤、作业和阶段测试等情况给出过程性评价。

(2) 终结性评价（占总成绩的 60%）。课程结束后，学生参加期末考试，按照考试成绩做终结性评价；

表 9-10 专业重点课程简介

课程名称	物联网设备部署与运维实训				
开设学期	4	学时	48	学分	3
职业能力要求： 1. 能正确识别各种物联网终端节点设备的安装图纸，能正确安装典型的物联网终端节点设备； 2. 能正确安装与配置物联网系统应用软件，能使用物联网系统应用软件对物联网终端节点设备进行网络调试，能对物联网系统的应用软件进行升级调试； 3. 能按产品说明书对物联网终端节点设备进行单机测试，能对常见的物联网系统故障进行分析和排除，能编写物联网系统测试报告，能编写物联网系统维护日志。					
课程目标（含思政目标）： 1. 思政目标： (1) 通过物联网系统部署与运维，掌握物联网的重要方向，增强学生的自主学习能力； (2) 激发学生科技报国的家国情怀和使命担当，培养学生的优化思想和科学决策能力； (3) 引导学生正确看待事物的发展规律，培养学生科学创新能力。 2. 素质目标： (1) 培养学生与时俱进的世界观、人生观、价值观，具有勤奋向上、精益求精的良好品格，勇不言败的大国工匠精神。 (2) 培养学生端正良好的学习态度，严谨求实的钻研精神，勤于思考、勇于探索的良好学风。 (3) 培养学生浓厚的责任意识和担当精神，强烈的集体意识和团队合作精神；					

(4) 培养学生积极向上的审美意识和审美实践,努力提高学生的艺术鉴赏水平和个人情操。 (5) 培养学生健康强大的心理素质和精益求精的职业道德素养; (6) 培养学生树立质量意识、节约意识、安全意识、环保意识、文明施工等职业意识。 3. 知识目标: (1) 掌握物联网设备运行与维护的相关标准; (2) 掌握传感器的基本特性及在物联网中的应用; (3) 掌握 CAN 总线技术在物联网中的应用; (4) 掌握物联网系统的运行与维护方法以及采用的主要技术。 4. 能力目标: (1) 能够对较简单物联网系统进行需求分析,总体方案设计,系统功能设计,设备选型,系统集成等技能; (2) 具有综合运用物联网基础理论和技术手段分析并解决工程技术问题的能力;具有创新意识,对最新物联网系统进行研究、开发和设计的初步能力。
课程主要教学内容: 1. 需求分析与硬件测试 2. 通讯协议规划 3. 无线传感网软件开发 4. 网关客户端软件开发 5. 服务器服务软件开发
评价方式: 详见课程标准 (1) 过程性评价(占总成绩的 50%)。按照出勤、作业和阶段测试等情况给出过程性评价。 (2) 终结性评价(占总成绩的 50%)。课程结束后,学生进行项目设计,按照项目设计成绩做终结性评价。

七、实施保障

1. 师资队伍

(1) 队伍结构

物联网应用技术专业现有专任教师 8 人,其中省教学名师 1 人,省专业带头

人 1 人。本专业现有在校生 93 人，生师比为 12: 1，专任教师队伍职称、年龄，形成合理的梯队结构。整合校内外优质人才资源，组建专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

（2）专任教师

专任教师队伍中现有教授 2 人，副教授 1 人，讲师及中级职称教师 3 人，助教 2 人，高级职称教师占比 37. 5%；具有博士学位教师 1 人，硕士学位教师 5 人，硕士学位及以上教师占比 75%；“双师型”教师 5 人，占比 62. 5%，具有丰富理论与实践经验。其中 50 岁以上 3 人，35-49 岁之间 2 人，35 岁以下 3 人。

本专业专任教师具有高校教师资格，具有物联网工程技术、电子信息技术、计算机通信、计算机应用技术、信息技术等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平，具有物联网设备装调与维护、物联网系统集成等专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

（3）专业带头人

本专业带头人具有物联网应用技术专业高级职称，辽宁省专业带头人，中国移动通信联合会理事，全国软件和信息技术服务行业产教融合共同体理事单位代表，滕泰科技发展(大连)有限责任公司、大连中软卓越信息技术有限公司高级顾问和北京沃方宽通信科技有限公司高级顾问，具有较强的实践能力，能够较好地把握国内外物联网应用技术行业、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，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

（4）兼职教师

本专业现有兼职教师 2 人，高级工程师 1 人，中级工程师 1 人，占专任教师比 25%，兼职教师来自校企合作单位资深企业工程师，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，了解教育教学规律，参与专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务，与本专业教师交流经验，提升专业教师的实践

能力和教学质量，并建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

2. 实践教学条件

(1) 校内实训室（基地）基本要求

表 10-1：校内物联网系统集成实训室情况列表

实训室名称		物联网系统集成实训室	面积	150
序号	核心设备		数量	备注
1	物联网教学科研平台V1. 5		42	
2	NB-IoT/LoRaWan教学平台V2. 0		42	
3	智能黑板		1	

表 10-2：校内嵌入式与智能设备编程实训室情况列表

实训室名称		嵌入式与智能设备编程实训室	面积	100
序号	核心设备		数量	备注
1	嵌入式开发系统		20	
2	IP 摄像头		20	
3	RFID 卡		20	
4	RFID 读写器		20	
5	计算机		20	
6	智能黑板		1	

表 10-3：校内无线传感网实训室情况列表

实训室名称		无线传感网实训室	面积	120
序号	核心设备		数量	备注
1	SmartRF04EB调试器		20	
2	WiFi 无线路由器		2	
3	WiFi 无线网卡		20	
4	ZigBee 节点模块		60	

5	蓝牙模块	20	
6	传感器模块	60	
7	计算机	20	
8	智能黑板	1	

表 10-4：校内自动识别技术实训室情况列表

实训室名称	自动识别技术实训室	面积	75
序号	核心设备	数量	备注
1	自动识别技术实验箱	20	
2	计算机	20	
3	智能黑板	1	

表 10-5：校内综合布线实训室情况列表

实训室名称	综合布线实训室	面积	150
序号	核心设备	数量	备注
1	多功能综合布线实训装置	5	
2	多功能仿真墙模块	5	
3	物联网综合布线配套实训设备	5	
4	计算机	20	
5	智能黑板	1	

(2) 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够开展本专业相关实训活动，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。

表 11：校外实训基地列表

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途
1	辽宁理工职业大学学生实训实习基地-苏州品卓信息技术有限公司	苏州品卓信息技术服务有限公司	1. 校企合作订单定向培养 2. 共建校企实习实训基地 3. 共建教师企业实践基地 4. 提供学生实习岗位

2	辽宁理工职业大学学生 实习基地-北京畅为信息 技术有限公司	北京畅为信息技术 有限公司	1. 校企合作订单定向培养 2. 共建校企实习实训基地 3. 为学生提供实习岗位 4. 提供企业典型教学项目案例 5. 提供 1+X 证书培训技术支持 6. 共建“双师型”教师培训基地， 提高教师的教育教学能力和实 践水平。
3	辽宁理工职业大学学生 实训实习基地-西格玛科 技（大连）有限公司	西格玛科技（大连） 有限公司	1. 校企合作订单定向培养 2. 共建校企实习实训基地 3. 共建教师企业实践基地 4. 提供学生实习岗位
4	辽宁理工职业大学学生 实训实习基地-北京沃方 宽通信科技有限公司	北京沃方宽通信科 技有限公司	1. 校企合作订单定向培养 2. 共建校企实习实训基地 3. 共建教师企业实践基地 4. 提供学生实习岗位
5	辽宁理工职业大学学生 实训实习基地-中国联合 网络通信有限公司锦州 市分公司	中国联合网络通信 有限公司锦州市分 公司	1. 共建校企实习实训基地 2. 为学生提供实习岗位
6	辽宁理工职业大学学生 实训实习基地-大连中软 卓越信息技术有限公司	大连中软卓越信息 技术有限公司	1. 校企合作订单定向培养 2. 共建校企实习实训基地 3. 为学生提供实习岗位 4. 提供企业典型教学项目案例 5. 提供 1+X 证书培训技术支持 6. 共建“双师型”教师培训基地， 提高教师的教育教学能力和实 践水平。
7	辽宁理工职业大学学生	滕泰科技发展(大	1. 校企合作订单定向培养

	实训实习基地-滕泰科技发展(大连)有限责任公司	连)有限责任公司	2. 共建校企实习实训基地 3. 为学生提供实习岗位 4. 提供企业典型教学项目案例 5. 提供 1+X 证书培训技术支持 6. 共建“双师型”教师培训基地,提高教师的教育教学能力和实践水平。
--	-------------------------	----------	--

3. 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需要的教材、图书及数字化教学资源等。

(1) 教材选用

按照国家规定,经过规范程序选用教材,优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态,并通过活页式教材等多种方式进行动态更新。

(2) 图书文献配备

物联网应用技术专业依据行业对人才知识、素质和节能的要求,按照培养方案建成了集纸质与电子、在线精品课、校本教材等多种资源于一体的教学资源库。图书馆拥有适用于本专业的纸质图书 5750 册,电子图书 3786 册,可满足任课教师进行教学和相关研究的需要,亦为学生自学和查资料提高保障。本校图书馆藏书能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。

(3) 数字资源配备

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,种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

表 12: 专业数字化资源选用列表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	雨课堂	lndhdx. yuketang. cn
2	东软教育平台	http://cloudlab. lndhdx. com/login
3	魔法学院在线教育平台	https://www. magic-college. com

4	超星学习通	http://lnmec.fanya.chaoxing.com/porta
5	华清创科学院	http://www.makeru.com.cn/
6	达内网络学院	http://www.tmooc.cn/

4. 教学方法

教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用任务驱动、课堂陷阱、项目案例、小组竞赛的教学方法，以达成软件技术专业的教学目标。倡导因材施教、按需施教，鼓励创新线上线下混合式教学方法和策略，采用以学生为中心的自主学习和模拟仿真、以教师为主导的实践演示和答疑精讲等方法，坚持学中做、做中学。

5. 学习评价

学习评价采用多种评价方式相结合的方式，体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，采取校内校外评价结合，学业考核与职业技能鉴定结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价相结合。创新评价方式方法，既关注学生对知识的理解和技能的掌握，更关注运用知识在实践中解决实际问题的能力水平。过程性评价，从职业素养、岗位能力、职业行为等多方面对学生在整个学习过程中的表现进行综合测评；结果性评价，从学生知识点的掌握、技能的熟练程度、完成任务的质量等方面进行评价。

注重职业道德教育，构建学生、教师、家长、企业、社会广泛参与的学生综合素质评价体系：以过程性评价为导向，将学生日常学习态度、学习表现、知识技能运用纳入评价范围，形成日常学业水平测试、技能抽查等学业评价为主、期末考试考查为辅的过程性学业评价体系；以职业资格鉴定为基础，将学业考核与职业资格鉴定相结合，允许用职业资格证或技能等级证替代一定的专业课程成绩或学分；以企业职业岗位标准为参考依据，形成学校与企业专家共同参与学生企业顶岗实习环节的评价机制。

6. 质量保障

(1) 建立人才培养质量诊断与改进机制，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。以诊改为手段，在学校、专业、课程、教师、学生不同层面建立质量保证机制，科学构建内部质量保证体系。制定质量目

标、完善标准建设、开展过程实施、注重质量监控，持续诊断改进，利用信息系统平台，开展质量诊断与改进。按照“科学决策规划目标—完善标准、制度—资源建设支持—全面、全程、全员实施—适时监控反馈—持续诊断改进”的工作流程开展多元、多层面、多维度的专业诊断与改进工作，实现专业人才培养质量提升。

（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评价，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）专业教研组织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。

八、毕业要求

在校期间遵守法律、法规，遵守学生行为规范及学校各项规章制度；根据专业人才培养方案确定的培养目标和培养规格，完成规定的教学环节，修完专业人才培养方案所规定的课程，修满 149 学分；按照《辽宁理工职业大学第二课堂学分管理办法》完成第二课堂学分，准予毕业。

（九）教学进程安排

表 13:

物联网应用技术专业教学进程安排表（高职专科）

课程体系 结构 名称	课程编码	课程名称	考核 方式	课 程 类 型	学分	学时	理论 学时	实践 学时	学期学分分配						备注	
									第一学年		第二学年		第三学年			
									1	2	3	4	5	6		
公共基础必修课程	Z1000201	思想道德与法治/德育特色	考试	B	3	48	40	8	3							
	Z1000102	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	考试	B	2	32	26	6		2						
	Z1000204	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	考试	B	3	48	38	10			3					
	Z1000203-(1-4)	形势与政策（1-4）	考查	A	1	32	32	0	√	√	√	√				
	Z1000206	心理健康教育	考查	B	2	32	22	10		2						
	Z1100201	高等数学	考试	A	4	64	64	0	4							
	Z1100202	公共英语 1	考试	A	3	48	48	0	3							
	Z1100203	公共英语 2	考查	A	3	48	48	0		3						
	Z1100205	英语口语	考查	B	2	32	10	22		2	各学院分学期开设					
	Z1200201-(1-3)	体育（1-3）	考查	B	3	96	6	90	1	1	1					
	Z1300205	国家安全教育	考查	A	1	16	16	0	√							
	Z1100204	军事理论	考查	A	2	32	32	0	√	√						
	Z1300206	劳动教育理论与实践	考查	B	2	32	8	24	√	√	√	√	√	√	理论部分 1 或 2 学期开设，实践部分 1-6 学期进行	
	Z1300207	职业生涯规划与就业指导	考查	B	1	16	10	6	1							
	Z1300208	创新创业基础	考查	B	1	16	10	6			1					
Z1300101	信息技术基础	考试	B	3	48	24	24		3							

公共基础选修课程	全校统一公布选课科目 （该类课程面向全校各专业开设，要求学生最低修满 8 学分。学生要选择两个以上模块的课程，其中至少选择一门公共艺术类课程。本类课程包含“四史”、校本特色技能（演讲与口才、合作与礼仪、应用文写作等课程）			考查	A	8	128	128	0	2	2	2	2			课程目录见通识选修课目录	
	公共基础课程小计					44	768	562	206	14	15	7	2	0	0		
专业课程	专业基础课	Z0403101	程序设计基础	考试	B	4	64	48	16	4							
		Z0403102	单片机技术	考试	B	3	48	32	16		3						
		Z0403103	物联网工程导论	考查	B	2	32	24	8	2							
		Z0403104	电工电子技术	考查	B	2	32	24	8	2							
		Z0403105	计算机网络技术基础	考查	B	2	32	24	8	2							
		Z0403106	数据库技术基础	考查	B	2	32	24	8		2						
		Z0403107	Java 网络编程基础	考试	B	3	48	32	16		3						
	专业基础课小计					18	288	208	80	10	8	0	0	0	0		
	专业核心课程	必修课	Z0403108	物联网嵌入式技术	考试	B	3	48	32	16			3				
			Z0403109	物联网设备装调与维护	考试	B	3	48	32	16				3			
			Z0403110	自动识别应用技术	考试	B	3	48	32	16			3				
			Z0403111	无线传输技术	考试	B	3	48	32	16			3				
			Z0403112	传感器应用技术	考试	B	3	48	32	16			3				
			Z0403113	物联网应用开发	考试	B	3	48	32	16				3			
			Z0403114	物联网系统部署与运维	考试	B	3	48	32	16				3			
			Z0403115	物联网工程设计与 管理	考试	B	3	48	32	16				3			
	专业核心课程小计					24	384	256	128	0	0	12	12	0	0		

选修	Z0403131	操作系统基础	考查	B	2	32	24	8			2				
	Z0403132	硬件产品组装与检修	考查	B	2	32	24	8		2					
	Z0403118	物联网安全技术	考查	B	2	32	24	8			2				
	Z0403119	物联网通信技术	考查	B	2	32	24	8			2				
	Z0403120	人工智能应用基础	考查	B	2	32	24	8				2			
	Z0403121	嵌入式应用开发	考查	B	2	32	24	8			2				
	Z0403122	Linux 操作系统	考查	B	2	32	24	8		2					
	Z0403123	PCB 电路板设计制作	考查	B	2	32	24	8			2				
	Z0403124	GUI 可视化程序设计	考查	B	2	32	24	8			2				
	Z0403130	物联网产品测试技术	考查	B	2	32	24	8				2			
	专业选修课程小计				10	160	120	40	0	2	6	2	0	0	
	Z0403126	物联网设备部署与运维实训	考查	C	3	48	0	48				3			
	Z0403127	物联网应用开发实训	考查	C	3	48	0	48				3			
	Z0403128	物联网应用专项技能实训	考查	C	10	160	0	160					10		
	Z0403129	物联网应用综合技能实训	考查	C	10	160	0	160					10		
	Z1100206	军事训练			1	30	0	30	√						
	Z0000209	入学教育			1	30	0	30	√						
	Z0000210	社会实践			1	30	0	30	√	√	√	√	√		
	Z0000212	岗位实习（含毕业设计或论文）			20	600	0	600						20 周	
	集中实践环节小计				49	1106	0	1106	0	0	0	6	20	0	
第二课堂	Z0000214	创新创业实践			2										教务处、各学院
	Z0000310	综合素养			2										团委、马克思主义学院、创新创业学院、体育部、基础部、各学院
	第二课堂小计				4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

合计	149	2706	1146	1560	24	25	25	22	20	20	
----	-----	------	------	------	----	----	----	----	----	----	--

表 14：公共通识选修课列表

序号	课程分类	课程名称	学分	学时
1	人文社科类	旅游景观文化与赏析	2	32
2		英语考试的奥秘	2	32
3		商务礼仪实务	2	32
4		普通话训练与测试	2	32
5		中国传统文化	2	32
6		西方文化经典之旅	2	32
7		社会学	2	32
8		轻松学日语	1	16
9		中华国学	1	16
10		古诗词鉴赏	1	16
11		语言表达艺术	1	16
12		世界著名博物馆艺术经典	1	16
13		大学语文	2	32
14	经济管理类	互联网+供应链管理	2	32
15		新媒体运营	2	32
16		生活中的经济学	2	32
17		经济法理论与实务	2	32
18		消费者行为学	2	32
19	科学技术类	影视剪辑	2	32
20		动画场景制作	2	32
21		计算机系统结构	2	32

22		家居软装设计与搭配	2	32
23		建筑设计入门	2	32
24		好司机养成记—汽车驾驶技术与维护	2	32
25		3DMAX 基础建模	2	32
26		数控技术与数控机床	2	32
27		汽车维护技术	2	32
28		人工智能基础导学	2	32
29		汽车品牌文化	1	16
30		点亮我的家——家庭电工	1	16
31		传感器与检测技术	1	16
32		生活中的趣味物理	1	16
33		平面图像处理—PS 高手	1	16
34		网页制作	1	16
35	就业创业与国防教育类	大学生劳动就业法律问题解读	2	32
36		创新创业成功的方法	2	32
37		职场 C 位指南——大学生职业素养养成	2	32
38		企业形象 CIS 策划与设计	2	32
39		人力资源管理	2	32
40		军事理论	2	32
41	美育类	大学美育	2	32
42		音乐与身心健康	2	32
43		音乐治疗学概论	2	32
44		艺术学概论	2	32
45		美术鉴赏	2	32
46		舞蹈鉴赏	2	32

47		音乐鉴赏	2	32
48		影视鉴赏	2	32
49		零基础学乐理	2	32
50		戏剧鉴赏	2	32
51		戏曲鉴赏	2	32
52		形象设计与训练	2	32
53		环境艺术设计 with 训练	2	32
54		摄影艺术	2	32
55		影视欣赏	2	32
56		书法鉴赏	2	32
57		多彩拉丁之旅	1	16
58		陶瓷装饰工艺	1	16
59		园林绿地规划与赏析	1	16
60		数字媒体艺术与民族文化传播	1	16
61	体育健康类	舞蹈形体修塑训练	2	32
62		大学体育——瑜伽	2	32
63		太极拳初级	2	32
64		认知心理学	2	32
65		心理学原理与应用	2	32
66		社会心理学	2	32
67		生命科学与健康	2	32
68		大学生安全教育	2	32
69		从基础到临床-全面认识新型冠状病毒肺炎	2	32
70		关爱生命——急救与自救技能	2	32
71		帆船运动基础	2	32

表 15：教学周数分配表

环节 周 学期	教学周	入学教育与 军训	考试周	顶岗实习（含毕业 教育）	机动周	法定假日	学期总周数
一	16	2	1	0	0	1	20
二	17	0	1	0	1	1	20
三	17	0	1	0	1	1	20
四	17	0	1	0	1	1	20
五	17	0	1	0	1	1	20
六	0	0	0	20	0	0	20
总计	84	2	5	20	4	5	120

表 16：理论与实践教学分配比例表

必修/选修	总学时	公共必修	专业必修	公共选修	专业选修	理论/理实一体/实践	总学时	理论（A类）	理实一体(B类)	实践（C类）
学时	2706	640	1778	128	160	学时	2706	368	1232	1106
比例	100%	23. 65%	65. 71%	4. 73%	5. 91%	比例	100%	13. 60%	45. 53%	40. 87%
必修/选修	总学分	公共必修	专业必修	公共选修	专业选修	理论/理实一体/实践	总学分	理论（A类）	理实一体(B类)	实践（C类）
学分	149	40	91	8	10	学分	149	22	74	53
比例	100%	26. 85%	61. 07%	5. 37%	6. 71%	比例	100%	14. 77%	49. 66%	35. 57%