



吉林交通职业技术学院
Jilin Communications Polytechnic

交通信息学院 人才培养方案 (2022 版)



吉林交通职业技术学院教务处制

二〇二二年三月



吉林交通职业技术学院
Jilin Communications Polytechnic

工业互联网应用专业 人才培养方案(2022 版) [3 年制]

二 级 学 院 : 交通信息学院

执 笔 人 : 肖 杨

审 核 人 : 管秀君

制 定 日 期 : 2022 年 5 月

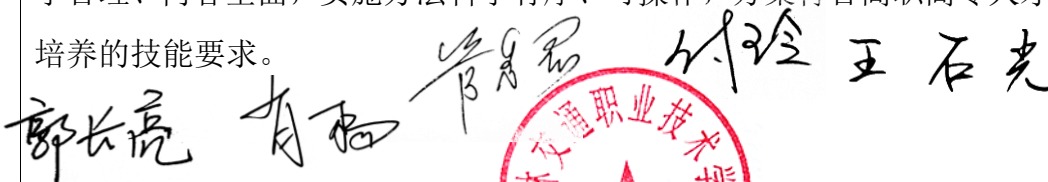
吉林交通职业技术学院教务处制

2022 年 3 月

吉林交通职业技术学院
工业互联网应用专业人才培养方案编写人员表

专业名称	工业互联网专业			
专业代码	460310			
参编人员	序号	姓名	职称/职务	承担任务
	1	管秀君	教授/院长	培养目标、人才培养规格与专业课程体系制定、课程标准的审核
	2	肖杨	副教授/副院长	培养目标、人才培养规格与教学进程总体安排的制定、人才培养方案撰写
	3	付玲	副教授/教研室主任	人才培养方案撰写
学院意见	符合要求，同意实施执行。  学院（签章） 2022 年 月 22 日			

吉林交通职业技术学院
工业互联网应用专业人才培养方案审核表

专业名称	工业互联网应用专业
专业代码	460310
专业指导委员会意见	工业互联网应用专业人才培养方案，积极构建“思政课程+课程思政”大格局，推进全员全过程全方位“三全育人”，构建岗课赛证课程体系，实现思想政治教育与职业技术技能培养的有机统一。方案条例清晰、设计科学合理、内容全面，实施方法科学有序、可操作，方案符合高职高专人才培养的技能要求。  专业指导委员会签字（学院盖章）  2022 年 7 月 22 日
教育教学工作指导委员会意见	教育教学工作指导委员会（签字） 年 月 日
学校党组织意见	学校党组织（签字） 年 月 日

目 录

一、专业名称及代码	4
二、入学要求与学制	4
三、专业简介	4
四、职业面向及职业能力要求	4
（一）职业面向	4
（二）典型工作任务及其工作过程	5
五、培养目标与培养规格	6
（一）培养目标	6
（二）培养规格	6
（三）培养目标与培养规格的关系	8
（四）专业思政元素集	8
六、专业课程体系与专业核心能力课程	11
（一）课程体系	11
（二）专业核心能力课程简介	14
七、专业教学保障情况	15
（一）专业教学团队	15
（二）实践教学条件	15
（三）使用的教材、数字化（网络）资源等学习资料	17
（四）教学方法	18
（五）学习评价	18
（六）质量管理	18
八、毕业要求及指标点	19
（一）毕业要求	19
（二）毕业要求指标点	20
九、继续专业学习深造的途径	21
十、教学进程总体安排	21
十一、课程标准（单独成册）	21
十二、其他说明	21

一、专业名称及代码

专业名称：工业互联网应用

专业代码：460310

专业名称	工业互联网应用
专业代码	460310
专业大类名称	装备制造大类
专业大类代码	46

二、入学要求与学制

高中阶段教育毕业生或具有同等学历者，学制 3 年。

三、专业简介

工业互联网应用专业是在省示范校重点建设专业基础上，以交通信息技术专业群为引领，充分整合现有资源，聚焦新一代信息通信技术与工业经济深度融合的新兴专业，于 2022 年新增开办。面向国内智能制造企业，培养能够在工业网络布线、工业数据采集、工业互联网平台搭建、工业大数据分析应用、工业互联平台系统运维等领域，从事工业互联网项目应用实施、运维管理、销售支持等工作的高素质技术技能人才。

四、职业面向及职业能力要求

（一）职业面向

1. 就业面向的行业：面向新型工业化机械制造、新能源、高端装备制造等行业。
2. 主要就业职业类型：智能制造类企业。
3. 主要就业部门：工程部、系统运维部、技术支持部等。
4. 可从事的工作岗位：

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
装备制造大类 (46)	自动化类 (4603)	通用设备 制造业 (34)； 专用设备 制造业 (35)	信息系统运行维 护工程技术人员 (2-02-10-08)； 自动控制工程技 术人员 (2-02-07-07)	工业互联网设备 安装调试； 工业互联网系统 集成与运维	工业网络应用 (中级)； 工业互联网平 台应用 (中级)

表 2 岗位能力分析表

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述	岗位能力要求
		初始岗位	发展岗位		
1	工业互联网工程技术人员	■	□	工业互联网简单的工程规划、工程实施。	能掌握工业互联网工程规范；能完成基本的设备调试能力与简单故障处理。
2	工业互联网工程师	□	■	工业互联网工程规划、实施、服务组建、售后技术支持。	能进行工业互联网工程设计规划、优化；能完成网络设备选型，网络服务搭建；能进行售后面向用户的技术培训工作。
3	工业互联网系统技术人员	■	□	工业互联网系统产品的安装、调试、简单系统规划、建设。	能掌握工业互联网系统相关的工程规范；能完成信息系统产品的安装与调试工作；能进行简单的规划、建设及安全防范。
4	工业互联网系统工程师	□	■	工业互联网系统规划、安装、业务配置、故障分析处理、售后技术支持。	能完成工业互联网系统设计规划、优化；系统设备接入和应用部署；售后面向用户的技术培训工作。
5	工业互联网大数据运维技术人员	■	□	工业大数据处理、软件系统部署和操作、图表可视化展现。	能完成获取与分析处理工业数据；软件系统部署与调试；能对数据进行可视化展现与分析。

（二）典型工作任务及其工作过程

表 3 典型工作任务及工作过程分析表

序号	典型工作任务	工作过程
1	工业网络应用	针对网络需求与工作任务，制定网络规划方案 根据网络组建的规划方案，完成交换机、路由器选型与选配； 根据技术文档要求，网络布线技能要求，完成网络服务器布线要求； 根据网络异常情况，分析网络接入安全性，快速排除故障。
2	工业互联网平台应用	根据工业互联网平台实施架构，按照需求分析文档，完成工业互联网应用系统的结构及各功能模块的设计； 根据网关接入说明书，正确配置各项参数完成 MQTT 协议

		和 CoAP 协议的设备接入； 使用数据操纵语言 DML 完成数据的插入、更新、删除操作； 使用数据查询语言 DQL 完成数据基本查询、条件查询、排序查询、聚合查询和分组查询； 根据平台应用功能部署文档，完成工程部署搭建； 根据工程部署文档，利用各类工具完成应用界面的部署。
3	工业大数据智能化服务	根据需求，利用大数据爬取工具，获取工业数据并进行处理与分析； 对工业大数据软件系统进行部署、调试与维护； 使用图形化工具对数据进行可视化展现与分析的能力；

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、劳等方面发展的，具有良好的人文素养、职业道德和精益求精的工匠精神，一定的科学文化水平，扎实的英语语言基础，较强的实践和社会适应能力，掌握通信组网、平台应用服务、数据感知监测等基本知识，具备工业网络项目组建、实施与运维，工业互联网平台应用系统规划、设计与部署，工业大数据分析处理与软件系统部署操作等实践能力，面向工业互联网产业链中装备自动化企业、信息和通信企业、软件企业、制造企业、系统集成等工业互联网相关科研机构及企事业单位的工程管理及技术人员，从事工业网络应用、工业互联网平台应用、工业大数据智能化服务等岗位群工作的高素质技术技能人才。

表 4 工业互联网应用专业培养目标

序号	具体内容
1	具有理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展的综合素质。
2	具有良好的人文素养、职业道德和精益求精的工匠精神。
3	具有一定的科学文化水平，扎实的英语语言基础，较强的实践和社会适应能力。
4	掌握通信组网、平台应用服务、数据感知监测等基本知识，具备较强的工业互联网系统安装部署、项目实施、品质管理、系统调试、功能开发、技术服务等实践能力，
5	面向工业互联网产业链中装备自动化企业、信息和通信企业、软件企业、制造企业、系统集成等工业互联网相关科研机构及企事业单位的工程管理及技术人员，从事工业网络应用、工业互联网平台应用、工业大数据智能化服务等岗位群工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质要求

(1) 坚定拥护中国共产党的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) 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) 具有工匠精神、质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、创新思维和团结协作精神。

(4) 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，勇于奋斗、乐观向上。

(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一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯以及良好的行为习惯。

(6) 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. 知识要求

(1) 文化基础知识 掌握应用写作知识、劳动理论与技能、军事理论与相关技能，熟悉一门外国语的基础知识，熟练掌握计算机的基本知识。

(2) 专业基础知识 以宽基础，适用性强为目标，掌握电工、电子技术基础知识；掌握程序设计基础知识；掌握传感器、自动识别技术、感知节点等感知设备的原理；掌握电机及电气控制知识；掌握工业网络通信与安全等相关知识；掌握工业信号检测与传感知识；掌握物联网 IOT 运营平台应用与基础管理知识；掌握智能产线运行与维护知识；掌握识图绘图等相关知识。

3. 能力要求

(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) 具有团队合作能力。

(4) 具有基本的生产组织、技术管理能力。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 具有现代工业控制网络系统安装、调试、维修能力。

(8) 具有智能控制设备设计开发、安装、调试、维修能力。

(9) 具有工业网络及智能控制设备和通用电气设备的安装、调试、检测、管理、维护能力。

(10) 具有企业资源与生产信息化、智能化管理能力。

(11) 具有单片机、可编程控制器（PLC）、变频器、触摸屏、人机界面与组态监控、工业机器人应用、工业网络系统及制造执行系统（MES）等智能制造控制系统的综合应用能力。

（三）培养目标与培养规格的关系

表 5 专业培养目标和培养规格关系矩阵

培养目标 培养规格	M1	M2	M3	M4	M5
A1	√	√	√	√	√
A2	√	√		√	√
A3	√	√			√
A4	√	√			√
A5	√		√		
A6	√	√		√	
B1	√	√		√	
B2	√	√		√	
C1	√	√			√
C2	√	√			√
C3	√	√			√
C4	√	√			√
C5	√	√			√
C6	√	√			√
C7	√	√			√
C8	√	√			√
C9	√	√			√
C10	√	√			√
C11	√	√			√

[注 12] M1-M5 分别代表培养目标的德、智、体、美、劳；A1-An 分别代表培养规格中素质要求的(1)-(n)；B1-Bn 分别代表培养规格中知识要求的(1)-(n)；C1-Cn 分别代表培养规格中能力要求的(1)-(n)。

（四）专业思政元素集

表 6 本专业的思政元素集

育人 维度	主要育人内涵	思政元素	公共基础课	专业核心课和实践课	其他专业课
----------	--------	------	-------	-----------	-------

A1	社会主义核心价值观	富强、民主、文明、和谐,自由、平等、公正、法治,爱国、敬业、诚信、友善	思想道德修养与法律基础、形势与政策教育、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、军事技能、军事理论	《人机交互技术》 《网络互联设备配置与管理》 《工业控制系统应用》 《工业 APP 应用技术》 《信息检索与应用》 《计算机信息技术综合实训》 《工业网络应用综合实训周（ X 考证）》 《工业互联网平台应用综合实训周（ X 考证）》 《工业大数据智能化服务综合实训周（ X 考证）》	《工业互联网概论与实践》 《电工电子技术》 《工程制图与识图》 《数字孪生基础应用》 《程序设计基础》 《数据库原理与应用》 《PLC 应用技术》 《网络综合布线》 《网络安全监控》 《Web 前端开发技术》 《生产线数字化设计与仿真》 《工业大数据架构与应用》 《大数据可视化》
A2	职业道德准则和行为规范	遵法守纪、爱岗敬业、尊重生命、吃苦耐劳、中华优秀传统文化、	思想道德修养与法律基础、中华优秀传统文化、职业发展与就业指导	《人机交互技术》 《网络互联设备配置与管理》 《工业控制系统应用》 《工业 APP 应用技术》 《信息检索与应用》 《计算机信息技术综合实训》 《工业网络应用综合实训周（ X 考证）》 《工业互联网平台应用综合实训周（ X 考证）》 《工业大数据智能化服务综合实训周（ X 考证）》	《工业互联网概论与实践》 《电工电子技术》 《工程制图与识图》 《数字孪生基础应用》 《程序设计基础》 《数据库原理与应用》 《PLC 应用技术》 《网络综合

					布线》 《网络安全监控》 《Web 前端开发技术》 《生产线数字化设计与仿真》 《工业大数据架构与应用》 《大数据可视化》
A3	专业精神	工匠精神(一丝不苟、刻苦钻研、耐心细致、精益求精、不畏艰难、勇于创新)、质量意识、环保意识、安全意识、信息素养和团结协作	信息技术基础 专业数学	《人机交互技术》 《网络互联设备配置与管理》 《工业控制系统应用》 《工业 APP 应用技术》 《信息检索与应用》 《计算机信息技术综合实训》 《工业网络应用综合实训周（ X 考证）》 《工业互联网平台应用综合实训周（ X 考证）》 《工业大数据智能化服务综合实训周（ X 考证）》	《工业互联网概论与实践》 《电工电子技术》 《工程制图与识图》 《数字孪生基础应用》 《程序设计基础》 《数据库原理与应用》 《PLC 应用技术》 《网络综合布线》 《网络安全监控》 《Web 前端开发技术》 《生产线数字化设计与仿真》 《工业大数据架构与应用》 《大数据可视化》
A4	职业发展	自我规划、自我诊改、不断发展	职业发展与就业指导	顶岗实习、毕业设计	
A5	身心健康	健康的身心和	体育		

		健全的人格	大学生心理健康		
A6	人文素养	文明礼貌、艺术修养、和谐发展	其他相选修课程		

六、专业课程体系与专业核心能力课程

（一）课程体系

本专业以职业能力为主线，构建了工学结合、个性培养、专业和行业拓展的课程体系。包括基本技能底层平台、核心技能中层方向、拓展技能高层选修、综合技能顶层实践培养四个层次。

基本技能培养，包括公共基础和专业平台两个模块。以企业文化与岗位认知为核心，建立行业视野，提升专业兴趣，培养学生的基本专业素质，课程教学安排在第一、二学期。

核心技能培养，主要包括工业网络应用、工业互联网平台应用和工业大数据智能化服务三个模块。以掌握网络搭建、信息通信系统集成、工业互联网大数据信息采集、分析和处理为主要核心技能，培养学生的职业岗位能力，教学安排在第三、四学期。

拓展技能培养，专业拓展和行业拓展两个模块。开拓学生视野，提高专业素质，拓展专业能力，同时植入拓展“1+X”证书课程，将教育标准和企业标准融于一体，为产教融合、校企合作提供有效载体，助推学生就业能力提升，教学安排在第五学期。

顶层综合：综合技能培养，通过顶岗实习，在学生专项岗位能力的基础上，对学生的专业综合技能进行训练提升，教学安排在第六学期在企业进行。

通过实施“四层递进”的教学模式，充分利用企业的资源优势，优化人才培养模式。课程体系结构如图1所示：

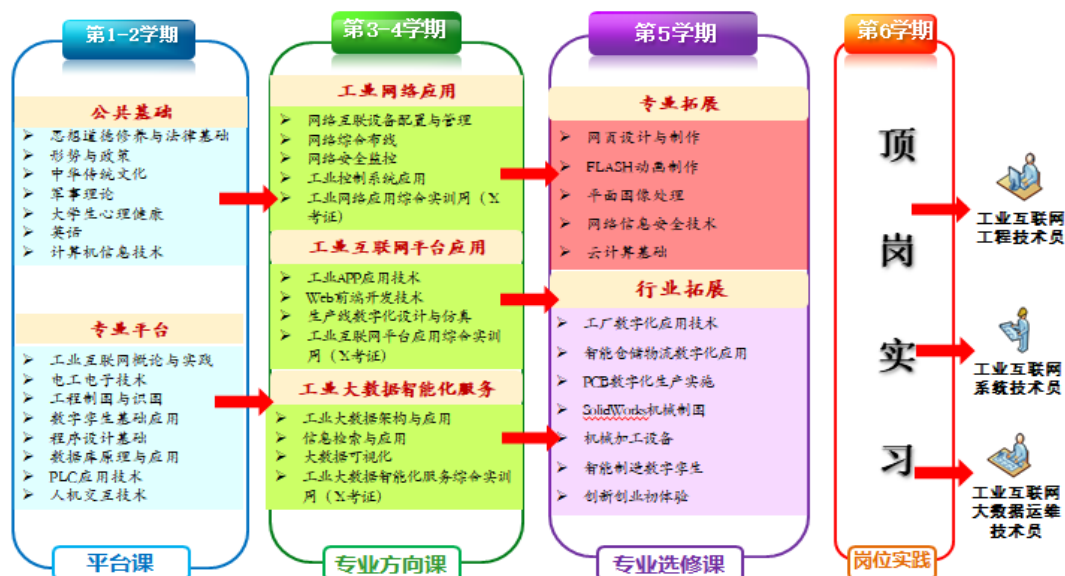


图 1 工业互联网应用课程体系图

表 7 公共基础课程体系

序号	课程名称	教学内容	课程教学目标
1			
2			
3			
...			

表 8 专业课程体系

序号	课程名称（学习领域）	对应的典型工作任务	课程教学目标
1	《工业互联网概论与实践》 《电工电子技术》 《网络综合布线》 《网络互联设备配置与管理》 《网络安全监控》 《工程制图与识图》 《工业控制系统及应用》 《工业网络应用综合实训》	工业网络应用	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； 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； 具有工匠精神、质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、创新思维和团结协作精神； 有较强的集体意识和团队合作精神，勇于奋斗、乐观向上； 掌握电工、电子技术基础知识； 掌握工业网络布线、通信与安全等相关知识； 掌握读图识图绘图等相关知识；

	(X 证选考)》		掌握传感器、自动识别技术、感知节点等感知设备的原理； 掌握电机及电气控制技术； 具有现代工业控制网络系统安装、调试、维修能力； 具有工业网络及智能控制设备和通用电气设备的安装、调试、检测、管理、维护能力。
2	《工业互联网概论与实践》 《程序设计基础》 《数字孪生基础应用》 《Web 前端开发技术》 《工业 APP 应用技术》 《人机交互技术》 《PLC 应用技术》 《生产线数字化设计与仿真》 《工业数字化应用技术》 《工业互联网平台应用综合实训 (X 证选考)》	工业互联网平台应用	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; 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; 具有工匠精神、质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、创新思维和团结协作精神; 有较强的集体意识和团队合作精神,勇于奋斗、乐观向上; 掌握工业信号检测与传感技术; 掌握物联网 IOT 运营平台应用与基础管理知识; 掌握智能产线运行与维护技术; 具有智能控制设备设计开发、安装、调试、维修能力; 具有单片机、可编程控制器 (PLC)、变频器、触摸屏、人机界面与组态监控、工业机器人应用、工业网络系统及制造执行系统 (MES) 等智能制造控制系统的综合应用能力。
3	《程序设计基础》 《云计算基础》 《数字孪生基础应用》 《工业大数据架构与应用》 《信息检索与利用》 《大数据可视化》 《工业大数据智能化服务综合实训》	工业大数据智能化服务	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; 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; 具有工匠精神、质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、创新思维和团结协作精神; 有较强的集体意识和团队合作精神,勇于奋斗、乐观向上; 掌握程序设计基础知识; 具有企业资源与生产信息化、智能化管理能力; 具有能够熟练使用网络管理软件及网络编程工具; 具有智能控制设备设计开发、安装、调试、维修能力。

（二）专业核心能力课程简介

《人机交互技术》课程的内容包括三个方面如何设计一个好的用户界面，包括人类信息处理模型、认知过程，利用人的能力促进设计技术的提高，任务分析，建立用户中心模型，可用性指导，交互方式和图形化设计原理等；建立用户界面的技术，包括原型设计和原型工具、输入/输出模型、模型-视图控制、布局、约束和工具包；评价用户接口可用性的技术，包括启发式评价、预兆性评价和用户测试。通过本课程的学习，学生将对人机交互与界面设计技术有一个较为宽广和系统的了解，为今后的学习与工作打下坚实的基础。

《网络互联设备配置与管理》课程定位于网络的规划、设计、组建与维护，以项目为导向，采用理实一体的教学模式，讲解交换机和路由器的应用方案、配置思路和方法。课程内容以国内知名网络公司锐捷的交换机和路由器产品为载体，按照企事业单位一般组网的过程，从局域网到广域网的顺序来组织。包括小型交换式局域网组建、虚拟局域网构建、可靠性局域网组建、网络互连——IP 路由技术、静态路由配置、动态路由配置、VLAN 间通信的路由配置、广域网技术、以及企事业网络中常用的安全技术 ACL 和 NAT，最后介绍了提高网络可靠性的设备备份技术 VRRP。

《工业控制系统应用》课程针对从事 PLC、变频等网络控制系统的安装、调试和运行维护人员所从事的工业网络控制的安装、调试与运行维护及故障检修等典型工作任务进行分析后，归纳总结出来其所需求的 PLC、变频器与网络通信技术等知识和技能要求而设置的课程。使学生系统地了解以工业控制计算机及其它自动化装置、工业控制网络、工业控制软件等为核心的现代工业自动化系统的基本组成与应用，着重介绍现代工业自动化控制系统（特别是全集成自动化系统）的具体应用。在了解并掌握工业过程控制、工业控制系统和工业控制网络的基础上，通过具体的项目实例设计（系统选型、系统配置、设计图纸、控制程序等）调试，学习掌握现代工业自动化系统的设计和应用方法。

《工业 APP 应用技术》课程根据工业产品全生命周期相关业务（设计、生产、实验、使用、保障、交易、服务等）的场景需求，把工业产品及相关技术过程中的知识、最佳实践及技术诀窍封装成应用软件而设置的课程。采用理实一体的教学模式，把企业知识和技术诀窍模型化、模块化，基于工业互联网前提下使学生掌握工业技术软件化技术，具有搭建符合企业需求的互联网生态平台能力。

《信息检索与应用》课程是一门培养学生信息意识，提高学生获取、评价和利用专业工具进行信息处理的能力，进而提高学生信息素质的技能课。通过本课程的学习，使学生了解各类信息资源以及信息检索的基础知识，学会常用的各种类型检索系统的使用方法，

掌握通过网络方式获取和利用相关专业信息资源的基本方法和技能，强化捕捉、获取信息的意识，提高利用信息的能力。

七、专业教学保障情况

（一）专业教学团队

教学团队现有专兼职教师 8 人，其中长白山技能名师 1 名，专业带头人 1 名，“双师型”教师的比例达到 87.5%，专任教师高级职称比例为 67%，专业骨干教师占比 50%，教学团队年龄结构合理，是一只专兼融合的教学团队。

表 9 专业（群）教学团队成员名单

序号	姓名	性别	年龄	学历学位	职称/职务	是否双师	工作单位	专/兼职
1	管秀君	女	54	研究生硕士	教授/院长	是	吉林交通职业技术学院	专职
2	肖杨	女	41	研究生硕士	副教授/副院长	是	吉林交通职业技术学院	专职
3	李艳	女	47	研究生硕士	副教授/教研室主任	是	吉林交通职业技术学院	专职
4	蒋高飞	女	48	研究生硕士	副教授/教师	是	吉林交通职业技术学院	专职
5	孙佳	女	30	研究生硕士	讲师/办公室主任	是	吉林交通职业技术学院	专职
6	孙越	女	26	研究生硕士	助讲/教师	否	吉林交通职业技术学院	专职
7	郭长亮	男	41	本科学士	工程师/教师	是	深圳市盐田区中兴新思职业技能培训中心	兼职
8	王石光	男	40	本科学士	讲师/教师	是	南京金城智能科技有限公司	兼职

（二）实践教学条件

1. 校内实训室现状

表 10-1 电子技术实训室（共享）

实训室名称		电子技术基础实训室	总面积	78 m²
序号	核心设备		数量	备注
1	模拟电路实验平台		12	
2	数字电路实验平台		12	
3	直流稳压电源		12	

4	双踪示波器	12	
5	函数信号发生器	12	
6	万用表	12	
7	投影仪	1	
8	幕布	1	

表 10-2 综合布线实训室（共享）

实训室名称	综合布线实训室	总面积	60 m ²
序号	核心设备	数量	备注
1	多功能布线测试平台	4 个	
2	光纤熔接机	2 个	
3	多功能工具箱	6 套	
4	110 配线平台	6 个	
5	程控配线平台	2 个	

表 10-3 IP 接入网实训室（共享）

实训室名称	IP 接入网实训室	总面积	180 m ²
序号	核心设备	数量	备注
1	三层交换机	10 台	
2	二层接入交换机	5 台	
3	无线控制器	5 台	
4	无线 AP	10 台	

表 10-4 传感网应用实训室（共享）

实训室名称	传感网应用开发实训室	总面积	180 m ²
序号	核心设备	数量	备注
1	RFID 实验箱	1 个	
2	传感器综合应用创新实训平台	10 个	
3	嵌入式开发板	1 个	
4	嵌入式实验箱	1 个	
5	嵌入式系统应用创新实训开发装置	2 个	

2. 校外实习基地现状

表 11 工业互联网应用专业校外实习基地

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用 途	合作方式
1	工业互联网校外实训基地	吉林省鲲鹏工业互联网有限责任公司	认识实习 生产性实训 顶岗实习	融合型
2	工业网络校外实训基地	吉林省德维智能工程有限公司	生产性实训 顶岗实习	一般型
3	信息网络工程校外实训基地	沈阳众兴信息网络工程有限公司	顶岗实习	一般型
4	通信工程校外实训基地	长春汇丰通信工程有限公司	认识实习 顶岗实习	一般型

（三）使用的教材、数字化（网络）资源等学习资料

表 12 工业互联网应用专业教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	《传感器技术及其工程应用 第2版》	全国高等职业教育“十三五”规划教材	机械工业出版社	金发庆	2021. 03
2	《基于FPGA/CPLD的EDA技术实用教程》	全国高等职业教育“十三五”规划教材	化学工业出版社	任全会	2020. 03
3	《TCP/IP 路由交换技术》	高职高专规划教材	西安电子科技大学出版社	管秀君	2020. 05
4	《人机交互技术及应用》	精品教材	机械工业出版社	吴亚东	2020. 08
5	《工业控制网络技术》	重点教材	机械工业出版社	秦元庆	2021. 06
6	《工业 APP》	精品教材	机械工业出版社	何强	2022. 03
7	《爬虫实战》	精品教材	电子工业出版社	贺思聪	2022. 04
8	《生产线数字化设计与仿真》	精品教材	机械工业出版社	孟庆波	2020. 04

表 13 工业互联网应用专业数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	《TCP/IP 路由交换技术》慕课	https://www.zhihuishu.com
2	《计算机应用基础》慕课	https://www.zhihuishu.com
3	“经世优学”教学资源平台	https://study2.huatec.com

4	微课堂	www.xduph.com
5	智慧职教	https://www.icve.com.cn/

（四）教学方法

教学方法须以突出启发性为原则，以有益于促进学生积极主动地“学”为指导思想。注意实践情境的创设、智慧潜能的开发和综合素质的培养。选择合适教学方法培养学生的技术应用能力，使学生掌握职业岗位群所必须的基本技能，通过实践教学促进理论知识的掌握。教师选择教学方法的目的，是要在实际教学活动中有效地运用。打破传统学科教学的模式，引入模块化教学模式，将教学、证书培训内容进行模块化设计，将理论知识与实践活动进行结合，学习过程与生产过程进行结合。在教学、培训过程中，积极利用大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术，推进信息技术与教学、证书培训的融合创新。首先，教师应当根据具体教学的实际，对所选择的教学方法进行优化组合和综合运用。其次，无论选择或采用哪种教学方法，要以启发式教学思想作为运用各种教学方法的指导思想。最后，教师在运用各种教学方法的过程中，还必须充分关注学生的参与性。根据学情分析和教学内容特征，选择项目化教学、翻转课堂教学法、案例教学法、情景教学法、现场教学法、工作过程导向教学法、理实一体化及探究式、讨论式、参与式等教学法。

（五）学习评价

更新考核观念，构建高职考核评价方法。提倡多元化的考核评价方法，重视实践考核。在教学过程中既要考核学生对知识的掌握情况，同时又要考核学生的实践技能及综合素质，包括工作与职业操守、学习态度、团队合作精神、组织协调能力及创新能力等方面。将理论知识、实践能力和学生的个性发展能力、职业素质作为考核目标，确定实用性的考核内容。采用笔试、口试、实际操作、日常考核等灵活多样的考核形式。实践性较强的课程考核可与职业技能鉴定挂钩，用技能鉴定成绩当作期末成绩。提高考核评价的社会可信度和效度，同时得到相应岗位的资格证书。将学生的职业技能等级、技能竞赛成绩、各类专业竞赛成绩纳入个人的考核成绩中。对于工学结合的学习领域课程，可采用企业评价、教师评价和学生互评相结合的方式进行。

（六）质量管理

构建教学指挥运行系统、监控系统、评价系统组成的教学质量保障体系。成立专业质量保证小组，在学校专业诊改工作的指导下,实行人才培养质量年度评价制，充分利用校园信息化网络资源进行教育教学管理，加强校外实习管理。

1.成立专业质量保证小组

在学校教学质量诊断与改进工作委员会领导下，在学院质量保证工作组监督下，成立专业质量保证小组。建立常态化的内部质量保证体系和可持续的诊断与改进工作机制，对专业建设进行自我评估、自我督促、自我完善，不断提高人才培养质量。

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诊断与改进，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

对生源情况、在校生学业水平、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。

八、毕业要求及指标点

（一）毕业要求

1. 毕业学分要求

毕业时应达到的总学分 151 学分。

其中:理论课程学分 61 学分；实践课程学分 84 学分；第二课堂学分 6 学分 。

2. 毕业能力要求

表 14 工业互联网应用专业毕业能力要求

序号	具 体 内 容
1	具有理想信念坚定， 德、 智、 体、 美、 劳全面发展的综合素质。
2	具有良好的人文素养、职业道德和精益求精的工匠精神。
3	具有一定的科学文化水平，扎实的英语语言基础，较强的实践和社会适应能力。
4	具备工业互联网行业认知、信息技术应用、读图识图绘图、工业网络布线能力。
5	具有电工、 电子技术、程序设计基础、通信与安全等相关知识。
6	具有传感器、 自动识别及感知节点等感知设备、电机及电气控制能力。
7	具备工业网络项目组建、实施与运维能力
8	具备工业互联网平台应用系统规划、设计与部署能力
9	具备工业大数据分析处理与软件系统部署操作能力

10	具有获得职业技能等级证书的能力
----	-----------------

(二) 毕业要求指标点

表 15 工业互联网应用专业毕业要求指标点

序号	毕业能力要求	对应的指标点
1	具有理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展的综合素质。	1.1 坚定拥护中国共产党的领导和我国社会主义制度。 1.2 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。 1.3 培养深厚的爱国情感和中华民族自豪感。
2	具有良好的人文素养、职业道德和精益求精的工匠精神。	2.1 树立工匠精神、质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、创新思维和团结协作精神。 2.2 培养自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神，勇于奋斗、乐观向上。
3	具有一定的科学文化水平，扎实的英语语言基础，较强的实践和社会适应能力。	3.1 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目运动技能，养成良好的健身与卫生习惯以及良好的行为习惯。 3.2 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。 3.3 掌握应用写作知识、劳动理论与技能、军事理论与相关技能，熟悉一门外国语的基础知识，熟练掌握计算机的基本知识。
4	具备工业互联网行业认知、信息技术应用、读图识图绘图、工业网络布线能力。	4.1 掌握工业互联网组成及概述。 4.2 熟练操作工业互联网行业常用办公软件和网络管理软件。 4.3 具有信息技术应用和维护能力。 4.4 掌握读图识图绘图等相关知识。 4.5 熟练进行工业网络布线。
5	具有电工、电子技术、程序设计基础、通信与安全等相关知识。	5.1 掌握电工、电子技术基础知识。 5.2 掌握程序设计基础知识。 5.3 能够熟练使用网络编程工具。 5.4 掌握工业网络通信与安全等相关知识。
6	具有传感器、自动识别及感知节点等感知设备、电机及电气控制能力。	6.1 掌握传感器、自动识别技术、感知节点等感知设备的原理。 6.2 掌握电机及电气控制知识。
7	具备工业网络项目组建、实施与运维能力	7.1 具有现代工业控制网络系统安装、调试、维修能力。 7.2 具有智能控制设备设计开发、安装、调试、维修能力。
8	具备工业互联网平台应用系统规划、设计与部署能力	8.1 具有工业网络及智能控制设备和通用电气设备的安装、调试、检测、管理、维护能力。 8.8 具有单片机、可编程控制器（PLC）、变频器、触摸屏、人机界面与组态监控、工业机器人应用、工业网络系统及制造执行系统（MES）等智能制造控制系统的综合应用能力。
9	具备工业大数据分析处理与软件系统部署操作能力	9.1 具有企业资源与生产信息化、智能化管理能力。

10	具有获得职业技能等级证书的能力	10.1 强化“1+X”职业技能训练, 获得中级以上职业技能等级证书
----	-----------------	------------------------------------

九、继续专业学习深造的途径

学生如要继续进行专业学习深造有以下途径：

1. 专升本。在校期间提前进行考试准备，毕业前可通过全国统一的专升本考试，进入普通本科高校深造。
2. 自考本科。8年内通过所有课程就可以取得国家承认的本科学历，学费相对较低。
3. 网络教育。网络教育专升本是近几年新型的一种学历教育，学制两年，时间分配自由，通过率高。

十、教学进程总体安排

1. 培养方案主要参数表（附表1）
2. 课程设置及进程表（附表2）
3. 课外实践活动表（附表3）

十一、课程标准（单独成册）

十二、其他说明

根据教育部“1+X”证书制度要求，本专业学生毕业应获取工业网络应用（中级）或工业互联网平台应用（中级）职业资格证书，鼓励学生根据自己的特点加以选择，若获得相应的职业资格证书，则给予学分奖励。

人才培养方案学时、学分分配主要参数表

表1 工业互联网应用专业 学制：三年制 版号： 2022版

课程属性	课程门数				学时分配										学分分配			
	合计	A	B	C	合计学时		理论学时		实践学时		必修课学时		选修课学时 (含限选课)		学分比例		学分类别	
					学时	占总学时 比例 (%)	理论学时	占总学时 比例 (%)	实践学 时	占总学时 比例 (%)	必修课 学时	占总学时 比例 (%)	选修课学 时(含限 选课)	占总学时 比例 (%)	学分	占总学分 比例 (%)	课内学 分	课外学 分
公共基础课程	25	13	12	0	858	30.49%	580	20.61%	278	9.88%	524	18.62%	334	11.87%	55	34.51%	54	0
专业基础课程	12	0	12	0	586	20.82%	284	10.09%	283	10.06%	586	20.82%	0	0.00%	36	22.82%	32	0
专业核心课程	5	0	5	0	368	13.08%	184	6.54%	176	6.25%	368	13.08%	0	0.00%	23	14.43%	20	0
专业拓展课程	9	0	9	0	144	5.12%	36	1.28%	108	3.84%		0.00%	144	5.12%	6	3.76%	6	0
集中实践课程	10	0	10	0	858	30.49%	0	0.00%	822	29.21%	858	30.49%	0	0.00%	33	20.71%	33	0
第二课堂 课外实践	5	0	0	5	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	6	3.76%	0	6
合计	66	13	48	5	2814	100.00%	1084	38.52%	1667	59.24%	2336	83.01%	478	16.99%	159	100.00%	145	6

学制：三年制

表2

课程设置	课程类型	课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	学时分配			各学期学时分配						课程类别	考核方式	责任单位		
							合计	讲授	实践	1	2	3	4	5	6					
										19	20	20	20	20	19					
										17	18	18	18	18	18					
公共基础平台课程	公共基础课	必修课	1	30020202	思想道德与法治*	3	48	40	8	48						B	笔试	马克思学院		
			2	30030201	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*	2	32	32	0		16					B	笔试	马克思学院/线上16		
			3	30030204	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8		16					B	笔试	马克思学院/线上16		
			3	30040201	形势与政策	2.5	40	20	20	8	8	8	8	8		B	考查	马克思学院		
			4	31000304	体育与健康1	2	108	4	22	26						B	考查	体育部		
			5	31000305	体育与健康2	4	4	48		52					B	考查	体育部			
			6	31000306	体育与健康3	2	4	26			30				B	考查	体育部			
			7	06050101	军事理论*	2	36	36	0	8						A	考查	学生处/线上28		
			8	06030105	心理健康教育*	2	32	32	0		12					A	考查	学生处/线上20		
			9	29050208	大学生职业生涯规划与就业指导	2.5	40	16	24		12	12	8			B	考查	基础部/线上8		
			10	10000102	创新创业基础	2	32	16	16	16	16					B	考查	继续教育学院		
			11	06050102	劳动教育	1	16	16	0							A	考查	学生处/讲座/线上		
			12	09000101	美育*	2	32	16	16	8						A	考查	团委/线上24		
			13	29020201	应用数学*	4	60	52	8		60					B	笔试	基础部		
	小计						34	524	328	196	114	192	50	16	8	0	√	√	√	
	公共选修课	限选课	14	25050301	计算机信息技术*	3	52	26	26	52						B	机考	交通信息学院		
			15	30030203	党史	1	16	16	0		16					A	考查	马克思学院		
			16	29030101	中华优秀传统文化*	2	30	30	0		30					A	考查	基础部		
			17	30050101	学习筑梦	1	12	12	0	6	6					A	考查	马克思学院/讲座		
			18	29040207	英语1	4	128	40	24	44						B	机考	基础部/线上20		
			19	29040208	英语2	4	32	32		64					B	机考	基础部			
			小计						15	238	156	82	102	116	0	0	0	0	√	√
		任选课	20	29030102	语文写作类	2	32	32	0		32	32	32	32	32	A	考查	基础部/线上		
			21	29050203	国家安全类	2	32	32	0		32	32	32	32	32	A	考查	基础部/线上		
			22	29050204	社会责任类	2	32	32	0		32	32	32	32	32	A	考查	基础部/线上		
23			29050205	金融知识类	2	32	32	0		32	32	32	32	32	A	考查	基础部/线上			
24	29050206		海洋科学类	2	32	32	0		32	32	32	32	32	A	考查	基础部/线上				
25	29050207		管理知识类	2	32	32	0		32	32	32	32	32	A	考查	基础部/线上				
小计						6	96	96	0	√	√	√	√	√	√	√	√			

专业模块课程	专业基础课	必修课	26	25040701	工业互联网概论与实践	3	50	26	24	50						B	考试	交通信息学院
			27	25040301	电工电子技术	3	50	32	32	64						B	考试	交通信息学院
			28	25040704	程序设计基础	3	50	24	26	50						B	考试	交通信息学院
			29	25040703	数字孪生基础应用	4	64	32	32			64				B	考查	交通信息学院
			30	25040706	PLC应用技术	4	64	32	32			64				B	考试	交通信息学院
			31	25040201	综合布线技术	2	36	18	18				36			B	考查	交通信息学院
			32	25040712	工业大数据架构与应用	3	48	16	32				48			B	考试	交通信息学院
			33	25040710	Web前端开发技术	3	48	24	24				48			B	考试	交通信息学院
			34	25040714	大数据可视化	3	48	16	32				48			B	考试	交通信息学院
			35	25040708	网络安全监控	3	48	24	24					48		B	考试	交通信息学院
			36	25040702	工程制图与识图	3	48	24	24					48		B	考查	交通信息学院
			37	25040711	生产线数字化设计与仿真	2	32	16	16					32		B	考试	交通信息学院
			小 计			36	586	284	316	164	0	128	180	128	0	√	√	√
	专业课	专业核心课 必修课	38	25040254	网络互联设备配置与管理	6	96	48	48		96					B	考试	交通信息学院
			39	25040707	人机交互技术	4.5	72	36	36			72				B	考试	交通信息学院
			40	25040709	工业APP应用技术	4.5	72	36	36			72				B	考试	交通信息学院
			41	25040713	信息检索与应用	4	64	32	32				64			B	考试	交通信息学院
			42	25040709	工业控制系统应用	4	64	32	32					64		B	考试	交通信息学院
			小 计			23	368	184	184	0	96	144	64	64	0	√	√	√
		专业拓展课 任选课	43	25040715	工厂数字化应用技术	3	48	12	36				48			B	考查	交通信息学院
			44	25040716	智能仓储物流数字化应用	3	48	12	36							B	考查	交通信息学院
			45	25040717	PCB数字化生产实施	3	48	12	36							B	考查	交通信息学院
			46	25040718	SolidWorks机械制图	3	48	12	36							B	考查	交通信息学院
			47	25040719	机械加工设备	3	48	12	36				48			B	考查	交通信息学院
			48	25040720	智能制造数字孪生	3	48	12	36							B	考查	交通信息学院
			49	25040723	平面图像处理	3	48	12	36							B	考查	交通信息学院
			50	25040724	网络信息安全技术	3	48	12	36							B	考查	交通信息学院
			51	25040725	云计算基础	3	48	12	36					48		B	考查	交通信息学院
			小计（至少选修6学分）			6	144	36	108	0	0	0	48	96	0	√	√	√
集中实践课	综合技能	必修课	52	06000301	入学教育	1	26	0	26	26						C	考查	学生处
			53	06050302	军事技能	2	52	0	52	52						C	考查	学生处
			54	06050303	劳动实践*	1	26	0	26		26					C	考查	学生处/实践
			55	10000301	创新创业实践*	1	26	0	26		26					C	考查	继续教育学院
			56	25050302	计算机信息技术综合实训	1	26	0	26	26						C	考查	交通信息学院
			57	25040701	工业网络应用综合实训（X考证）	3	78	0	78			78				C	考查	交通信息学院
			58	25040702	工业互联网平台应用综合实训（X考证）	3	78	0	78				78			C	考查	交通信息学院

			59	25040703	工业大数据智能化服务综合实训	3	78	0	78					78		C	考查	交通信息学院
			60	25040704	毕业顶岗实习	12	312	0	312						312	C	考查	交通信息学院
			61	25040705	毕业设计（论文）及答辩	6	156	0	156						156	C	考查	交通信息学院
			小计			33	858	0	858	104	52	78	78	78	468	√	√	√
第二课堂	课外实践	选修课	62	06000303	文体类	3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	考查	团委
			63	06000304	社会实践类		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	考查	团委
			64	06000305	专业技能类		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	考查	团委
			65	06000306	创新创业类		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	考查	团委
			66	06000307	品德与操行	3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	考查	团委
			小计			6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	√	√	√
			总 计			159	2814	1084	1744	484	456	400	386	374	0	√	√	√
平均周学时			√	√	√	√	28	25	22	21	21	0	√	√	√			

课外实践活动表

表3

工业互联网应用专业

学制：三年制

版号：2022版

课程类别	序 号	内 容	活动级别				考证依据
			院级	校级	省级	国家级	
文体类	1	合唱比赛	0.5	1	1.5	2	原始报名表 或证书
	2	演讲比赛	0.5	1	1.5	2	
	3	扑克牌比赛	0.5	1	1.5	2	
	4	话剧比赛	0.5	1	1.5	2	
	5	篮球赛	0.5	1	1.5	2	
	6	拔河比赛	0.5	1	1.5	2	
	7	主持人比赛	0.5	1	1.5	2	
	8	羽毛球比赛	0.5	1	1.5	2	
	9	军棋比赛	0.5	1	1.5	2	
	10	书画大赛	0.5	1	1.5	2	
	11	K歌大赛	0.5	1	1.5	2	
	12	足球赛	0.5	1	1.5	2	
	13	象棋比赛	0.5	1	1.5	2	
	14	诗朗诵比赛	0.5	1	1.5	2	
	15	五子棋比赛	0.5	1	1.5	2	
	16	其他文体类比赛	0.5	1	1.5	2	
社会实践类	序 号	内 容	活动级别				考证依据
			院级	校级	省级	国家级	
	1	“青马工程”活动	0.5	1	1.5	2	原始报名表 或证书
	2	捐赠、献血等公益活动	0.5	1	1.5	2	
	3	“三下乡”社会实践活动	0.5	1	1.5	2	
	4	路桥综合实习	0.5	1	1.5	2	
	5	志愿者服务	0.5	1	1.5	2	
	6	团支部特色实践活动（需 报团总支批准备案）	0.5	1	1.5	2	
7	其他社会实践活动	0.5	1	1.5	2		
专业技能类	序 号	内 容	活动级别				考证依据
			院级	校级	省级	国家级	
	1	智能终端配置与维护	0.5	1	1.5	2	原始报名表 或证书
	2	信息安全管理与评估大赛	0.5	1	1.5	2	
	3	网络系统维护	0.5	1	1.5	2	
	4	计算机网络应用大赛	0.5	1	1.5	2	
	5	工业互联网技术	0.5	1	1.5	2	
6	工业应用/网络类职业技能等级证书	2					

创新创业类	序 号	内 容	活动级别				考证依据
			院级	校级	省级	国家级	
	1	“互联网+”大学生创新创业大赛	0.5	1	1.5	2	原始报名表 或证书
	2	“挑战杯”大赛	0.5	1	1.5	2	
	3	摄影大赛	0.5	1	1.5	2	
	4	科技创新活动	0.5	1	1.5	2	
	5	其他创新创业活动	0.5	1	1.5	2	