



洛陽商業職業學院
LUOYANG VOCATIONAL COLLEGE OF COMMERCE

工业互联网技术专业 人才培养方案

二〇二五年九月

修订说明

依据国家工业互联网技术专业教学标准、行业人才需求调研分析报告及校外专家论证意见，工业互联网技术专业人才培养方案做了以下修订：

1.培养目标调整：工业互联网技术专业的人才培养目标明确定位为培养具备扎实工业互联网核心技术（物联网、大数据、边缘计算、云计算等）的高技能人才，能够运用这些技术解决智能制造、工业自动化、设备监控等实际问题，既有工程实践能力，又能分析和解决项目中遇到的问题。

2.课程体系优化：注重基础课程、核心课程和前沿课程的合理结合，确保学生掌握工业互联网技术的核心知识和最新发展。优化的重点包括：加强基础学科如数学、编程等的教学，增设人工智能、大数据、边缘计算等前沿课程；推动实践教学，通过实验、实训、项目实践和校企合作提高学生的动手能力和项目管理能力。同时，课程内容要紧跟行业发展，定期更新并融入思政教育，培养学生的社会责任感和创新精神。

3.加大实践教学比重：为适应工业互联网技术发展的要求，加强实践教学比重，建设智能制造仿真、物联网设备和大数据分析平台等实训条件，深化校企合作，提供企业实习与真实项目实践。

4.“1+X”证书融入：将本专业对应的证书考核内容融入专业课程，如“物联网工程师证书”融入计算机网络基础课程，“工业大数据分析证书”融入数据库应用基础与工业互联网数据分析技术课程等。

工业互联网技术专业人才培养方案

一、专业名称(专业代码)

工业互联网技术(510211)

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

表1 工业互联网技术专业职业面向

所属专业大类（代码）	电子信息大类（51）
所属专业类（代码）	计算机类（5102）
对应行业（代码）	互联网和相关服务（64）、软件和信息技术服务业（65）
主要职业类别（代码）	工业互联网工程技术人员S（2-02-38-06）、计算机网络工程技术人员S（2-02-10-04）、信息系统运行维护工程技术人员S（2-02-10-08）
主要岗位（群）或技术领域	工业互联网工程实施、工业互联网运行维护、工业互联网数据服务、工业互联网应用开发
职业类证书	计算机技术与软件专业技术资格、工业互联网网络运维、工业互联网设备数据采集、工业互联网实施与运维

五、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识、爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和

技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向互联网和相关服务、软件和信息技术服务等行业的工业互联网工程技术人员、计算机网络工程技术人员、信息系统运行维护工程技术人员等职业，能够从事工业网络集成与运维、工业设备数据上云、标识解析服务应用、工业数据可视化服务、工业App开发与应用、安全审计与应急处理等工作的高技能人才。具体分为以下三个方面：

1.知识目标：学生应掌握工业互联网领域的基础理论和专业知识，包括物联网、大数据、边缘计算、云计算、工业网络等核心技术，了解工业互联网的应用场景和发展趋势，掌握工业设备数据采集、处理、分析与云平台对接等技能，具备扎实的计算机网络、信息系统运维、工业App开发等专业知识。

2.能力目标：学生应具备较强的工程实践能力和创新能力，能够独立进行工业互联网项目的设计、开发、运维和管理，具备分析和解决实际工程问题的能力，能够在团队中协作完成工业数据采集、标识解析、数据可视化、安全管理等任务，具备较强的技术应用能力和项目管理能力，能够有效应对复杂和变化的工作环境。

3.素质目标：学生应具备良好的职业道德和工匠精神，具备较强的社会责任感、创新意识和持续学习的能力，能够适应数字化时代的发展要求，具备优秀的沟通协作能力和自我管理能力，能够在工作中保持严谨的工作态度，注重质量和效率，具备良好的跨文化沟通与团队合作能力，成为具有高度社会责任感和使命感的工业互联网技术人才。

六、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，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（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）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）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1门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握工业互联网体系架构、生产与运作管理等方面的专业基础理论知识；

（6）掌握工业互联网网络设备的安装、调试和运维技术技能，具有工业互联网网络互联集成与运维的能力；

（7）掌握工业互联网数据采集设备的安装、调试和运维技术技能，具有工业设备数据上云的能力；

（8）掌握工业互联网标识解析系统部署、实施和运维技术技能，具

有工业互联网标识解析服务应用的能力；

（9）掌握使用工业互联网平台大数据工具和可视化工具的技术技能，具有工业数据可视化服务的能力；

（10）掌握工业App开发、部署、调试及发布技术技能，具有参与工业App开发与应用的能力；

（11）掌握工业数据安全生命周期风险管控技术技能，具有参与工业互联网安全审计及应急处理的能力；

（12）掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

（13）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，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；

（14）掌握身体运动的基本知识和至少1项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，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；

（15）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；

（16）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

表2 培养规格与培养目标的支撑矩阵

培养规格	知识目标	能力目标	素质目标
1		M	H
2		H	H
3	H	M	H

4	M	H	H
5	H	M	M
6	M	H	M
7	M	H	M
8	M	H	M
9	H	H	M
10	H	H	M
11	M	H	H
12	H	H	M
13	H	M	H
14	L	L	H
15	L	L	H
16	M	H	H

说明：H表示强支撑，M表示中度支撑，L表示弱支撑。

七、课程设置及学时安排

（一）课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程、专业知识课程、专业实践课程、职业素养课程。

1.公共基础课程

公共基础课程，共17门，合计39学分。主要课程有：思想政治理论课（包括：思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策）、军事理论与军事训练、大学生心理健康教育、劳动教育、高等数学、大学体育、大学英语、国家安全教育、中华优秀传统文化、大学生涯规划与职业发展、音乐欣赏、信息技术基础、党史等方面的课程或专题讲座。

表3 公共基础课简介

序号	课程名称	主要教学内容	教学目标与要求	课程思政育人
1	思想道德与法治	涵盖理想信念、爱国主义、人生价值、道德修养、法治观念等方面，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观，掌握道德与法律的基本知识。	理解并认同社会主义核心价值观，提高思想道德素质和法治素养，增强辨别是非善恶的能力，形成良好的行为习惯和道德风尚。	增强爱国情怀、社会责任感、法治意识和道德品质，做有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义建设者和接班人。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	以马克思主义中国化时代化为主线，包括毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，着重讲授这些理论如何解决中国革命、建设、改革各个阶段的问题。	把握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的精神实质，认识坚持马克思主义指导地位的重要性，提升运用理论分析和解决问题的能力。	深化中国特色社会主义的政治认同，增强道路自信、制度自信、理论自信、文化自信，强化爱国、爱党、爱社会主义的情感态度和价值倾向。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	全面系统阐述习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、科学体系、核心要义、实践要求，包括新时代中国特色社会主义思想的总任务、总体布局、战略布局等内容。	深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义，掌握其基本观点和方法，增强对新时代中国特色社会主义思想的理论认同和实践自觉。	掌握新时代中国特色社会主义思想的基本观点和方法，建立对中华民族伟大复兴中国梦的信心，不断提高科学思维能力，增强分析、解决问题的能力。
4	形势与政策	紧密结合国内外形势的发展变化，及时介绍党和国家的重大方针政策、国际热点问题、社会发展动态等，帮助学生了解国内外形势的现状和发展趋势。	关注时事政治的习惯，提高分析和判断形势的能力，能够正确认识和理解国家的政策方针，增强对国家发展的信心。	树立正确的国家观、民族观、世界观，增强爱国情怀和国际视野，培养大局意识和责任意识。
5	军事理论	包括军事思想、军事科技、信息化战争、国防建设等方面的基本知识，使学生了解军事领域的基本概念和发展动态。	掌握基本的军事理论知识，增强国防观念和国家安全意识，培养纪律意识和团队精神。	激发爱国热情和报国之志，强化国防意识和国家安全责任感，培养爱国主义、集体主义和革命英雄主义精神。
6	军事训练	包括队列训练、体能训练、军事技能训练等，正步走、射击、野外生存，旨在提高学生的身体素质和军事技能。	通过严格的军事训练，养成良好的纪律作风，增强身体素质，提高团队协作能力和适应能力。	培养吃苦耐劳精神、坚韧不拔的意志和集体荣誉感，增强组织纪律性和国防意识，激发爱国情怀。

7	大学生心理健康	涵盖心理健康的基本概念、大学生常见的心理问题及应对方法、心理调适技巧、人际关系处理、情绪管理等方面。	树立正确的心理健康观念，掌握基本的心理健康知识和心理调适方法，提高自我心理保健能力，促进身心健康健康发展。	正确认识自我，培养积极乐观的人生态度，增强心理承受能力和抗压能力，促进心理健康素质与思想道德素质、科学文化素质协调发展。
8	劳动教育	增强学生的劳动观念、劳动技能、劳动习惯的培养，促进劳动教育与技术、职业体验和社会实践紧密联系，让学生了解劳动的价值和意义，掌握劳动技能。	培养劳动意识和劳动习惯，提高劳动能力，树立正确的劳动价值观，尊重劳动、热爱劳动。	树立艰苦奋斗精神、敬业精神和工匠精神，增强社会责任感 and 奉献精神，促进全面发展。
9	大学体育	设置多种体育项目，篮球、足球、健美操、太极拳等，让学生选择自己感兴趣的项目进行学习和训练，同时包括体育理论知识的教学。	掌握一定的体育技能和运动方法，提高身体素质和运动能力，培养体育精神和健康生活方式。	增强团队合作精神和竞争意识和坚韧不拔的意志，促进身心健康和全面发展，增强集体荣誉感和爱国主义情感。
10	大学英语	包括英语语言知识（词汇、语法、句型等）、听力、口语、阅读、写作等方面的训练，以及英语国家的文化背景知识介绍。	提高英语综合应用能力，能够熟练运用英语进行交流和学学习，培养跨文化交际能力。	树立文化自信，同时通过介绍英语国家的文化，树立正确的文化观，增强国际视野和爱国情怀。
11	国家安全教育	包括国家安全的基本概念、国家安全体系、国家安全法律法规、国家安全教育案例等方面，让学生了解国家安全的重要性和维护国家安全的责任和义务。	增强国家安全意识，掌握国家安全的基本知识和法律法规，提高学生维护国家安全的能力和自觉性。	培养国家安全意识和责任感，树立总体国家安全观，能自觉维护国家主权、安全和发展利益，增强爱国情怀和民族凝聚力。
12	大学生生涯规划与职业发展	包括职业规划的基本概念、自我认知、职业环境分析、职业生涯规划目标设定、职业生涯规划发展策略、职业生涯规划的实施与评估等方面。	了解自己的兴趣、爱好、能力和价值观，明确职业发展方向，制定合理的职业生涯规划，提高职业素养和就业竞争力。	树立正确的职业观和价值观，培养敬业精神、创新精神和奉献精神，将个人职业发展与国家和社会的需求相结合。
13	音乐欣赏	以审美为主线，介绍不同的音乐形式、体裁和风格，包括古典音乐、民族音乐、流行音乐等，通过欣赏和分析音乐作品，培养学生的音乐鉴赏能力。	了解音乐艺术的基本知识和特点，提高音乐欣赏水平和审美能力，培养对音乐的兴趣和热爱。	通过挖掘音乐作品中的思政元素，如爱国主义、民族精神、人文关怀等，感悟音乐艺术的“真、善、美”，树立正确的审美观念和社会主义核心价值观。

14	信息技术基础	包括计算机基础知识、操作系统、办公软件、网络技术、数据库基础、多媒体技术等方面的知识和技能，培养学生的信息技术应用能力。	掌握基本的信息技术知识和操作技能，能够熟练运用信息技术工具进行学习、工作和生活，提高信息素养和创新能力。	培养科学精神和责任意识，能正确使用信息技术，为国家和社会的发展贡献力量。
15	党史	讲述中国共产党的发展历程，包括党的创立、新民主主义革命、社会主义革命和建设、改革开放和社会主义现代化建设等各个历史时期的重大事件、重要人物和理论成果。	了解党的历史，深刻认识中国共产党的领导是历史和人民的选择，理解中国共产党的初心和使命，增强对党的感情和信任。	传承红色基因，培养爱国主义、集体主义和社会主义精神，激发为实现中华民族伟大复兴而奋斗的使命感。
16	高等数学	包括函数、极限、导数、积分、微分方程、无穷级数等高等数学的基本概念、理论和方法，培养学生的数学思维和运算能力。	掌握高等数学的基本理论和方法，能够运用数学知识解决实际问题，提高逻辑思维能力和分析问题、解决问题的能力。	培养科学精神、创新精神和严谨的治学态度，激发学生的爱国主义情感和民族自豪感，树立正确的世界观、人生观和价值观。
17	中华优秀传统文化	涵盖载体、民俗实践四大模块，培养学生精准把握经典典籍、传统艺术、科技建筑等载体的文化内涵与价值，熟练掌握传统节日习俗、礼仪规范及传统技艺的实践要点。	掌握核心思想与流派，熟知文化载体特征，明确传统美德时代价值，能解读经典、分析现实意义，具备批判性继承能力。	依托爱国典籍与事迹，培育家国情怀、树立文化自信，树立世界观、人生观、价值观与可持续发展理念。

2.专业知识课程

专业知识课程共21门，合计66学分。主要有专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。

(1) 专业基础课

主要包括：电工电子技术基础、计算机网络基础、C语言程序设计、数据库应用基础、网络与通信技术基础、工业控制技术基础和生产与运作管理。

表4 专业基础课简介

序号	课程名称	主要教学内容	教学目标与要求	课程思政育人
1	电工电子技术基础	本课程介绍电工学和电子技术的基本概念与基础知识，涵盖电路分析、电压、电流、功率的计算，常用电气元件的工作原理，电子元件（如二极管、晶体管、运算放大器等）的特性和应用，及其在实际电气设备中的使用。重点讲解直流与交流电路分析、电子电路基础、信号处理等内容。	掌握电路分析的基本方法，理解常见电子器件的工作原理及应用，能够进行基础电路的设计和分折，具备使用基础电工实验设备进行实践操作的能力。	电工电子技术对社会经济发展的重要性，树立工匠精神，注重实际应用中的安全性与质量问题，具有责任意识和创新精神，在技术创新中为社会进步和国家发展贡献力量。
2	计算机网络基础	本课程介绍计算机网络的基本概念、网络体系结构及协议，内容包括OSI模型、TCP/IP协议、网络设备的原理与配置（如路由器、交换机）、局域网和广域网的构建与管理等。课程还涉及IP地址、子网划分、网络拓扑设计及网络安全的基本知识。“物联网工程师证书”考点。	掌握计算机网络的基础知识，了解各类网络协议及其在网络中的应用，能够搭建小型局域网，配置和管理网络设备，具备初步的网络诊断与故障排除能力。	了解网络技术对信息化社会的推动作用，引导网络安全问题，培养具备社会责任感，认识到网络技术对国家安全、社会稳定及个人隐私保护的重大影响。
3	C语言程序设计	本课程介绍C语言的基本语法和程序设计方法，涵盖变量、数据类型、控制结构、函数、数组、指针、结构体、文件操作等内容。重点讲解算法设计与实现，程序调试技巧及程序优化方法。“电子商务师证书”考点。	掌握C语言的基本语法，能够独立编写中等复杂度的程序，具备算法设计、调试和优化的能力。通过实际编程作业提高学生的编程能力和问题解决能力。	具备逻辑思维与问题分析能力，树立严谨的工作态度，强调技术创新和高质量代码的重要性，鼓励学生为社会和行业发展贡献自己的智慧与力量。
4	数据库应用基础	本课程讲解数据库的基本概念、数据库管理系统（DBMS）及其应用，内容包括数据库设计、数据模型（关系模型、实体-联系模型）、SQL语言、数据库的查询、更新与管理等。课程重点介绍数据库的建模方法、数据操作技巧以及数据库性能优化。“工业大数据分析证书”考点。	掌握数据库的基本设计原理，能够使用SQL进行数据查询、插入、更新与删除，掌握关系型数据库管理系统（如MySQL、Oracle）的使用与管理，具备一定的数据库优化与维护能力。	强调数据库技术在社会经济、公共服务及数字化转型中的关键作用，数据伦理观念，数据保护、隐私安全和技术创新，将数据库技术应用于服务社会和行业发展的责任感。

5	网络与通信技术基础	本课程介绍计算机网络和通信系统的基本原理，内容包括数字通信、信号编码与调制、数据传输与误码控制、局域网与广域网的通信协议、无线通信技术等。重点讲解TCP/IP协议族、以太网、Wi-Fi、蓝牙、4G/5G通信等技术。“物联网工程师证书”考点。	掌握通信技术的基本理论与技术，能够理解和应用常见的网络协议，掌握基本的通信系统设计与实施方法，具备网络通信的基本维护与故障排查能力。	引导学生认识通信技术对社会发展与信息化建设的重要意义，强调信息技术的共享性和普惠性，培养学生的社会责任感，鼓励学生在通信领域中关注公益、环保与社会效益，服务国家和社会发展。
6	工业控制技术基础	本课程介绍工业控制系统的基本组成与工作原理，内容包括自动化控制原理、PLC（可编程逻辑控制器）、DCS（分布式控制系统）、SCADA（监控与数据采集系统）等工业控制技术。重点讲解传感器、执行器、控制回路的设计与调试。“嵌入式系统开发工程师证书”考点。	掌握工业控制系统的基本原理和应用，能够设计简单的自动化控制系统，熟练使用PLC进行编程和调试，具备一定的故障诊断与排除能力。	强调工业自动化技术在提升生产效率、保障安全、推动智能制造中的作用，创新精神与工匠精神，实现工业自动化的过程中注重社会责任、节能减排与安全生产。
7	生产与运作管理	本课程介绍生产与运作管理的基本理论和方法，内容包括生产计划、生产控制、库存管理、供应链管理、质量管理、作业管理等。课程重点讲解生产流程优化、资源配置、成本控制及绩效评估等实践技能。	掌握生产管理的基本概念和方法，能够分析和解决生产过程中常见的管理问题，具备资源优化、成本控制与效率提升的能力。要求通过案例分析与模拟实验提高管理决策能力。	团队合作精神和责任感，强调生产效率与环保、社会效益的结合，在运作管理中追求质量、创新与可持续发展，推动企业与社会共同进步。

（2）专业核心课

主要包括：工业互联网网络互联技术、工业互联网数据采集技术、工业互联网标识解析技术、工业互联网边缘计算、工业互联网数据分析技术、工业互联网平台与应用和工业App开发与应用。

表5 专业核心课简介

序号	课程名称	主要教学内容	教学目标与要求	课程思政育人
1	工业互联网网络互 联技术	安装、配置工业网络设，调试、测试工业网络连通性，完成工业网络互联集成工作；测试工业网络通信质量，恢复工业网络设备及链路常见故障，完成工业网络互联运维工作。	掌握工业网络拓扑结构类型；路由器、工业交换机、无线通信模块、工业防火墙等相关知识；工业以太网、现场总线等工业通信协议；有线与无线通信方式；常用网络测试指令；常见工业网络故障类型；常见网络故障处理方法。能够完成工业网络互联集成与运维。	本课程强调网络技术与国家信息安全战略的关系，培养学生的责任意识与社会使命感，增强其对工业互联网核心网络安全问题的认知，为推动国家数字化转型和网络强国战略贡献力量。
2	工业互 联网数据采 集技术	配置工业控制器变量和智能工业网关功能，配置工业互联网平台中设备、数据等信息，完成工业数据采集及上云工作；监控常用工业传感器、工业控制系统运行状态，恢复工业传感器、工业控制器和工业网关常见故障，完成工业数据采集系统运维工作。	掌握工业数据类型知识、MQTT、OPCUA等协议、工业网关相关知识、工业传感器、业控制器和工业网关常见故障。能够完成工业数据上云及系统运维。	强调数据采集技术在促进产业转型升级中的作用，培养学生的创新意识和社会责任感，鼓励学生将所学应用于解决实际问题，为智能制造、绿色发展和社会可持续发展做出贡献。
3	工业互 联网标识解 析技术	安装、调试具有标识载体的数据采集系统，读取各类标签信息，配置相关系统的标识数据采集接口，完成标识数据采集工作；使用状态监测工具和数据分析工具，监测标识解析系统运行状态和分析各类型日志数据，排查常见系统故障，完成工业标识数据采集系统运维工作；通过标识解析系统获取解析信息，使用标识终端设备对标识进行解析查询，完成标识解析服务应用工作。	掌握主流标识载体技术、标识识读设备使用方法、标识存储技术、运维脚本编程语言、标识解析系统异常状况处理方法。熟悉标识编码、标识注册、标识解析相关知识、识解析公共服务平台使用方法。能够完成工业标识数据采集及系统运维、标识解析服务应用。	通过标识解析技术的学习，强化学生对信息安全和信息技术伦理的理解，强调信息透明与共享对社会发展的促进作用，引导学生将技术应用于促进社会公平、提高生产效率和降低环境负担。
4	工业互 联网边缘计 算	安装、调试边缘计算网关或服务器设备，使用平台算法建模工具进行算子配置，制定数据过滤和逻辑运算规则，完成边缘侧数据过滤、逻辑运算验证工作。开展边缘数据与云端协同，完成工业边缘智能服务工作。“智能制造工程师证书”考点。	掌握边缘计算基础知识、边缘计算设备相关知识、边缘计算算法建模、数据过滤和逻辑运算、边缘数据处理方法。了解边云协同。能完成工业边缘智能服务应用。	讲解边缘计算的应用和技术原理时，培养学生的创新精神与团队合作能力，强化其在新兴科技领域的责任感，激励学生在推动数字化、智能化的过程中为行业进步和社会福祉贡献智慧。

5	工业互联网数据分析技术	使用工业互联网平台中大数据工具，完成工业数据的抽取、转换、预处理和汇集工作。使用工业互联网平台中数据可视化工具，完成工业数据可视化服务工作。“工业大数据分析证书”考点。	掌握数据接入知识、数据质量审查技术、数据处理流水线相关知识、数据集成技术。熟悉批处理、流处理技术、数据预处理。掌握工业数据可视化工具的使用。能够完成工业数据可视化服务。	通过数据分析技术的教学，引导学生意识到数据背后的社会价值，培养学生严谨的思维方式与道德意识，强调数据驱动的决策对提升产业竞争力、改善民生的关键作用，激励学生为经济高质量发展贡献力量。
6	工业互联网平台与应用	使用主流工业互联网平台管理平台产品、设备、数据流等，查询工业数据库和部署仪表盘，完成业务功能配置工作。部署基础平台系统和工业数据建模框架等，完成应用开发应用环境搭建工作。对主流工业互联网平台基础设施进行日常运维，完成平台运行状态监控、告警及日志分析工作。“云平台工程师证书”考点。	熟悉主流工业互联网平台、平台基础设施、工业大数据系统、组件、中间件技术。熟悉平台应用开发环境。掌握平台日常运维知识。能够完成平台业务功能服务。	强调工业互联网平台对国家经济转型和行业升级的重要性，培养学生的全球视野和社会责任感，鼓励学生关注数字技术与产业发展相结合的同时，关注社会民生、绿色发展等重要议题。
7	工业App开发与应用	进行工业App需求分析，参与完成工业App界面、功能模块、数据库等设计工作。对工业App进行功能验证，参与完成工业App部署、调试及发布工作。使用管理类工业App进行相关管理服务工作。“工业机器人调试员证书”考点。	掌握工业App定义和类型、软件原型设计工具、实体关系图、统一建模语言、工业App开发流程、软件生命周期。了解微服务架构、容器、前端开发技术。掌握工业App测试流程。能够参与工业App开发与应用。	在开发工业App的过程中，培养学生的创新能力与社会责任，强调技术不仅是提高效率的工具，更是改善社会民生、推动社会可持续发展的重要力量，鼓励学生将所学技术应用于社会和行业的实际需求中。

(3) 专业拓展课

通选：程序设计应用、路由与交换技术、信息安全技术、工业互联网项目管理、操作系统；限选（2门）：前端开发技术、微服务技术、人工智能技术、大数据技术、专升本数学和专升本英语。

表6 专业拓展课简介

序号	课程名称	主要教学内容	教学目标与要求	课程思政育人
1	程序设计应用	本课程介绍常见的编程语言（如C语言、Python、Java）及其在实际项目中的应用。重点讲解算法设计、数据结构、软件开发流程、项目实施及调试技巧，培养学生的编程能力和问题解决能力。“电子商务师证书”考点。	掌握至少一种编程语言，理解常见数据结构和算法，能够独立完成小型项目的设计和实现。要求学生通过实践题目加深对理论知识理解，提高代码质量和调试能力。	在教学过程中，引导学生树立严谨的工作态度，倡导工匠精神，注重代码的质量与效率，培养学生创新思维与社会责任，强调技术对社会发展的推动作用。
2	路由与交换技术	课程主要讲解计算机网络中路由器和交换机的工作原理及配置技巧。内容包括OSI模型、IP地址和子网划分、路由协议（如RIP、OSPF、BGP）和交换技术（如VLAN、STP）的应用与调试。	掌握网络拓扑的设计与优化，能够配置和调试路由器与交换机，具备解决网络中常见问题的能力。要求通过实验加深对网络设备配置与管理的理解。	通过课程教学，培养学生良好的团队协作精神，强调技术服务于社会的价值，增强学生的国家责任感，树立为国家网络安全和信息化建设贡献力量意识。
3	信息安全技术	该课程介绍信息安全的基本概念、技术、算法及防护手段，涵盖加密技术、数字签名、防火墙、入侵检测与防御、恶意软件防护、信息安全管理等内容。“网络安全工程师证书”考点。	掌握信息安全的基本知识和技术，能够在实际应用中识别和应对网络攻击与安全威胁，具备数据保护、网络安全策略的设计与实施能力。	学生需要掌握信息安全的基本知识和技术，能够在实际应用中识别和应对网络攻击与安全威胁，具备数据保护、网络安全策略的设计与实施能力。
4	工业互联网项目管理	本课程介绍项目管理的基本理论与方法，重点讲解工业互联网项目的生命周期管理，包括需求分析、项目规划、进度控制、质量管理、风险管理等内容。“项目管理师证书”考点。	掌握项目的核心知识和技能，能够独立制定项目计划，合理分配资源，进行风险评估和质量控制。课程要求学生通过案例分析与项目实践提高管理能力。	强调项目管理中的责任意识与团队精神，培养学生严谨的工作态度，注重责任感与使命感，提升学生推动行业进步、服务社会的责任感。
5	操作系统	该课程主要介绍计算机系统的基本原理，涵盖进程管理、内存管理、文件系统、输入输出系统、操作系统安全等内容。课程强调操作系统的设计和实现机制。“云平台工程师证书”考点。	掌握操作系统的基本原理和技术，能够分析操作系统中的常见问题，并具备简单操作系统的设计与调试能力。要求学生完成操作系统相关实验和项目。	在教学中，结合操作系统的社会功能与发展历程，引导学生树立“以人为本”的设计理念，培养学生的创新精神和团队合作意识，增强其为社会提供安全、高效服务的职业道德。

6	前端开发技术	本课程讲解Web前端开发的基本知识与技能，包括HTML、CSS、JavaScript、前端框架（如React、Vue.js）的使用，重点训练学生的网页设计和互动效果开发能力。“云平台工程师证书”考点。	掌握Web前端开发的基本技术，能够开发简单的Web页面和前端应用，具备前端框架的应用能力，能够实现动态网页和响应式设计。	在教学中，强调前端开发的用户体验和社会责任，鼓励学生关注社会需求与科技创新的结合，培养学生以服务社会为目标的设计理念。
7	微服务技术	课程介绍微服务架构的设计与实现，重点讲解微服务的基本概念、架构模式、服务注册与发现、API网关、容器化部署（Docker、Kubernetes）等技术。	掌握微服务架构的设计与实现，能够基于微服务搭建分布式系统，理解微服务的优势与挑战，并具备微服务部署与维护的能力。	强调微服务架构对现代信息化建设和社会发展的促进作用，培养学生的创新意识和工程实践能力，提升学生的社会责任感和技术服务能力。
8	人工智能技术	本课程介绍人工智能的基础知识和应用，涵盖机器学习、深度学习、自然语言处理、计算机视觉等领域，培养学生在AI应用中的创新与实践能力。“人工智能（视觉应用）工程师证书”考点。	掌握常见的人工智能算法和工具，能够在实际项目中应用AI技术解决问题，具有独立进行AI项目设计和实施的能力。	结合人工智能对社会发展的深远影响，强调科技伦理与社会责任，鼓励学生在AI技术应用中关注公平、隐私和可持续发展，培养学生的社会责任感。
9	大数据技术	课程讲解大数据处理的基本原理与技术，包括数据采集、存储、分析、挖掘及可视化技术，涵盖大数据平台（Hadoop、Spark）的使用和数据科学方法。“大数据工程师证书”考点。	掌握大数据处理技术，能够使用相关工具处理海量数据，具备数据分析、数据挖掘和数据可视化能力。要求学生完成相关的大数据项目。	强调数据科技在推动社会进步中的作用，鼓励学生关注数据应用中的隐私保护与伦理问题，培养学生的社会责任感和数据伦理意识。
10	专升本数学	该课程讲解数学分析、线性代数、概率统计等内容，重点为学生提供数学工具，用于解决复杂的工程技术问题，特别是在工业互联网领域的应用。	掌握高等数学的基本理论和方法，能够将数学知识应用于实际工程问题的建模与分析，具备较强的数学推理和问题解决能力。	强调数学作为科学研究和技术创新的基础工具，培养学生严谨的科学思维和创新精神，鼓励学生将数学知识应用于服务社会、解决实际问题。
11	专升本英语	该课程提高学生的英语阅读、写作和听说能力，特别是面向技术类英语应用，帮助学生能够阅读和理解相关的学术论文、技术文档，具备基本的专业英语交流能力。	具备基本的英语听、说、读、写能力，能够使用英语进行技术交流和文献阅读，尤其是工业互联网相关领域的英语应用。	通过英语教学，培养学生的国际视野与跨文化交流能力，强调全球化背景下的科技创新合作，鼓励学生将学到的知识服务于国家的发展与社会进步。

3.专业实践课程

专业实践课程包括专业认知、专业见习、专业岗位实习、毕业设计，共4大模块，合计20学分。

表7 专业实践课简介

序号	课程模块		主要教学内容	教学目标与要求
1	专业认知 (1周)		工业互联网行业背景、现状及发展趋势；工业互联网技术专业培养目标、职业面向；课程设置及学时安排；期末考核评估方式及要求；证书考取及学分置换规则；毕业要求。	了解工业互联网技术行业背景、现状及发展趋势；明确本专业培养目标、职业面向；理解课程设置及学时安排；明白期末考核评估方式及要求；知道证书考取及学分置换规则；了解毕业要求。
2	专业见习 (3周)	工业互联网应用开发岗位 (1周)	参观：工业互联网应用开发企业。 学习：设备接入、数据采集和应用程序开发的基本过程。 了解：工业互联网技术的实现、设备与平台的连接、数据采集的技术实现以及应用程序的调试和测试。 总结：撰写见习报告。	了解工业互联网应用开发的核心技能；理解从需求分析到应用开发的完整流程；学习独立完成基本的应用开发任务，并提升与团队成员协作和沟通的能力。
		工业互联网运行维护岗位 (1周)	参观：工业互联网运行维护企业。 学习：工业互联网系统的运行与维护，内容包括设备健康监测、故障诊断与修复、系统性能优化等。 参与：平台运维，解决实际系统问题，确保系统稳定运行。 总结：撰写见习报告。	了解工业互联网平台的日常维护、故障排除和优化技能，理解系统运维流程；学习如果解决常见的技术问题，并提升快速响应和处理问题的能力。
		工业互联网数据服务岗位 (1周)	参观：工业互联网数据服务企业。 学习：工业互联网数据服务相关技术，涉及数据采集、存储、处理和分析等方面的内容。使用大数据工具进行数据存储与可视化，提升数据处理和分析能力。 总结：撰写见习报告。	了解如果运用数据分析工具对采集的数据进行处理和分析，理解数据流转的关键环节，理解优化数据服务的技能，并在实践中提出创新的技术解决方案。

3	专业岗位实习 (24周)	模拟工业互联网应用开发与故障处理场景；设备联网与数据采集技术的分析与调试；遵循标准的系统集成与运维流程；编写技术文档与操作报告。	掌握工业互联网技术应用岗位的核心操作技能与规范；掌握工业互联网系统集成与运维的核心流程；掌握工业设备联网与数据采集技术；了解相关的法律法规与行业标准；具备技术创新能力。
4	毕业设计 (6周)	项目选题与调研：学生将在教师的指导下选定一个与工业互联网相关的课题； 编制完整设计方案：学生需制定一套详细的技术方案，涵盖项目设计目标、技术原理、系统架构（如工业互联网系统架构图、网络拓扑图）、核心算法与规则（如工业数据处理、设备联网安全策略等），以及关键模块的实现方法。学生还需要进行安全防护效果评估，并提供项目预期的技术实现与目标评估； 成果展示与答辩：学生将在答辩会上展示其毕业设计的核心功能，重点演示所设计系统或工具的实现效果，包括数据采集、分析、传输、监控等关键功能模块。学生需回答评委提出的关于技术细节、设计创新点、技术实现的安全性、可靠性等方面的问题，并展示对项目的深入理解与创新； 成果优化与归档：根据答辩委员会的反馈意见，学生需优化设计方案，对系统进行改进，并按照规定要求对项目文档进行规范化处理，完成最终的毕业设计报告。最终，学生需要将设计成果进行归档，并提交完整的技术文档，包括项目报告、代码、测试结果和优化方案等。	掌握从选题调研、方案设计到系统实现与成果展示的完整项目流程；理解工业互联网方案设计与评估的系统性方法；掌握撰写规范技术文档、清晰展示核心功能并精准答辩的专业技能；最终通过优化与归档形成具备实践价值的毕业设计成果。

4.职业素养课程

职业素养课程共4门，合计4学分。主要课程有大学生创新创业基础、大学生职业发展与就业指导、职业礼仪、职业技能。

表8 职业素养课简介

序号	课程名称	主要教学内容	教学目标与要求	课程思政育人
1	大学生职业发展与就业指导	聚焦职业定位与求职实操内容，包括自我认知、职业探索、就业实践、职业规划全方位覆盖求职全流程。	清晰认知自我职业潜力，掌握求职全流程核心技能，具备主动规划职业发展的意识和能力，提升就业竞争力与职业幸福感。	树立敢为人先、勇于探索的创新精神、脚踏实地的实干作风。
2	大学生创新创业基础	以“培养创新思维、赋能创业实践”为核心，讲解市场调研、商业模式设计、团队组建、商业计划书撰写等创业全流程要点。	认清创业所需的逻辑思维、沟通协作、风险应对能力，具备职场创新意识、为创业意愿打下坚实基础。	树立爱岗敬业、诚实守信、艰苦奋斗的职业精神，强化责任担当意识。
3	职业礼仪	以实用礼仪规范为核心，结合职场中个人形象塑造、社交沟通规范及不同商务场景的行为准则。	能熟练掌握职场核心礼仪规范，能够在不同场景中展现专业形象与得体举止，通过礼仪赋能职场沟通与人际关系构建。	能以礼仪养德，涵养尊重他人、包容友善的品格，提升团队协作中的同理心。
4	职业技能	以“岗位核心能力适配”为导向，聚焦通用职业技能与行业基础技能，理论讲解+实操训练+场景应用，为职业准入与发展提供硬实力支撑。	掌握职场通用技能能够快速适应岗位工作需求，具备技能迭代意识与持续学习能力，为职业发展奠定硬实力基础。	树立严谨细致、精益求精的工匠精神，工作责任感与质量意识，能以大局为重、主动补位的工作态度。

表9 课程设置与培养规格的支撑矩阵

课程名称	培养规格															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
思想道德与法治	H	M	M	L												
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	L														
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	M														
形势与政策	H	M	L													
国家安全教育	M	H												H		
军事训练	M	H	M													
高等数学				L	H	H										
军事理论	L	H														
大学生心理健康	M		H	H												
大学英语			H	M	M											H
大学体育			H	M												
劳动教育	M		M	L												
中华优秀传统文化	H		M													
大学生涯规划与职业发展	M		M	H												H
音乐欣赏			M	H												
信息技术基础					H	H	M									
党史	H															
电工电子技术基础					M			H								
计算机网络基础					M		H		H						M	
C语言程序设计					H	M						H				

数据库应用基础					M	H					M					
网络与通信技术基础							H		H							
工业控制技术基础								H	M	H						
生产与运作管理			M					M							H	M
工业互联网网络互联技术							H		H						M	
工业互联网数据采集技术						M	M	H	H	H						
工业互联网标识解析技术						H			H	H	H					
工业互联网边缘计算					M	M				H			H			
工业互联网数据分析技术					H	H					H					
工业互联网平台与应用					M	H					H		H			
工业App开发与应用					H	M					M	H	H			
程序设计应用					H	M						H				
路由与交换技术							H		H							
信息安全技术		H												H		
工业互联网项目管理			M												H	M
操作系统					M											
前端开发技术					H						M	H				
微服务技术					M						H	H	H			
人工智能技术					M	H					M					
大数据技术					H	H					M					
专升本数学					H	M										
专升本英语			H		M											H

说明：H表示强支撑，M表示中度支撑，L表示弱支撑。

（二）学时安排

本专业总学时为2816学时，129学分，其中公共基础课学时868时，占总学时31%，共39学分。实践性教学学时1449，占总学时的51%，其中，专业见习3周，专业岗位实习24周；公共基础选修课和专业拓展选修课为342学时，占总学时12%，共19学分。

表10 工业互联网技术专业课程体系配置表

序号	课程模块	课程类别	课程门数	学分	学时分配			
					理论学时	实践学时	总学时	学时比例
1	公共基础模块	公共基础必修课	13	34	458	320	778	28%
		公共基础选修课	4	5	72	18	90	3%
2	专业知识模块	专业基础必修课	7	25	324	126	450	16%
		专业核心必修课	7	27	290	196	486	17%
		专业拓展选修课	7	14	171	81	252	9%
4	专业实践模块	课程实训	4	20	0	684	684	24%
5	职业素养模块	职业素养	4	4	52	24	76	3%
合计			46	129	1367	1449	2816	100%
					49%	51%	100%	

表12 工业互联网技术专业教学进程表

课程 模块	课程 类别	课程编码	课程名称	学 分	学 时	理论 学时	实践 学时	学期学时计划						考 核 方 式
								1	2	3	4	5	6	
								18	19	19	19	19	16	
公共 课程	公共基础 必修课	10000101	思想道德与法治	3	54	46	8	3						1
		10000102	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	2	36	32	4		2					1
		10000138	习近平新时代中国特色社会 主义思想概论	3	54	46	8			3				1
		10000103 10000125-10000127	形势与政策	2	36	36	0	1	1	1	1			2
		10000140	国家安全教育	2	36	36	0		2					2
		10000104	军事训练	2	112	0	112	3周						2
		10000120-10000121	高等数学	4	72	54	18			2	2			1
		10000105	军事理论	2	36	36	0	2						2
		10000106	大学生心理健康	2	36	36	0			2				2
		10000107-10000109	大学英语	6	108	90	18	2	2	2				1
		10000110-10000113	大学体育	4	144	24	120	2	2	2	2			2
		10000114 10000128-10000130	劳动教育	1	36	4	32	1	1	1	1			2
		10000133	中华优秀传统文化	1	18	18	0		1					2
	小计			34	778	458	320	11	11	13	6			
	公共基础 选修课	10000115	大学生涯规划与职业发展	1	18	18	0	1						2
		10000134	音乐欣赏	1	18	18	0	1						2
		10000136-10000137	信息技术基础	2	36	18	18	2	2					2
		10000118	党史	1	18	18	0		1					2
	小计			5	90	72	18	4	3	0	0			
	公共课程合计				39	868	530	338	15	14	13	6		

专业 知识	专业基础 必修课	10918201	电工电子技术基础	4	72	54	18	4						1	
		10918202	计算机网络基础★	4	72	54	18	4						1	
		10917203	C语言程序设计★	4	72	54	18	4						1	
		10918203	数据库应用基础★	4	72	54	18		4					1	
		10918204	网络与通信技术基础	3	54	36	18		3					2	
		10918205	工业控制技术基础	3	54	36	18		3					2	
		10918206	生产与运作管理	3	54	36	18			3				2	
	小计			25	450	324	126	12	10	3	0				
	专业核心 必修课	10918301	工业互联网网络互联技术	4	72	40	32			4				1	
		10918302	工业互联网数据采集技术	4	72	40	32			4				1	
		10918303	工业互联网标识解析技术★	4	72	40	32			4				1	
		10918304	工业互联网边缘计算★	4	72	40	32				4			1	
		10918305	工业互联网数据分析技术★	4	72	50	22				4			2	
		10918306	工业互联网平台与应用★	4	72	50	22				4			2	
		10918307	工业App开发与应用★	3	54	30	24				3			2	
	小计			27	486	290	196	0	0	12	15				
	专业拓展 选修课	通选课	10918401	程序设计应用	2	36	27	9		2					2
			10918402	路由与交换技术★	2	36	27	9				2			1
			10918403	信息安全技术★	2	36	27	9			2				1
			10918404	工业互联网项目管理★	2	36	27	9				2			2
			10918405	操作系统	2	36	27	9		2					1
		开发与运 维岗位	10918406	前端开发技术★	2	36	18	18			2				2
			10918407	微服务技术	2	36	18	18				2			2
		数据分析 类岗位	10918408	人工智能技术★	2	36	18	18			2				2
			10918409	大数据技术★	2	36	18	18				2			2
		专升本	10000402	专升本数学▲	2	36	18	18				2			2
	10000401		专升本英语▲	2	36	18	18			2				2	
	小计			14	252	171	81	0	4	4	6				
专业知识合计			66	1188	785	403	12	14	19	21					

专业实践	10000501	专业认知	1	36	0	36		1周					2
	10000502	专业见习	3	108	0	108			3周				2
	10000503	专业岗位实习	12	432	0	432					19周	5周	2
	10000504	毕业设计	4	108	0	108						6周	2
专业实践合计			20	684	0	684							
职业素养	10000135	大学生职业发展与就业指导	1.5	28	20	8				2		1	2
	10000116	大学生创新创业基础	1.5	28	20	8		2				1	2
	10000505	职业礼仪	0.5	10	6	4						2	2
	10000506	职业技能	0.5	10	6	4						2	2
职业素养合计			4	76	52	24	0	2	0	2	0	6	
总合计			129	2816	1367	1449	27	30	32	29	0	6	

注：

1.“考核方式”栏目中，“1”为考试，“2”为考查。

2.专业见习设置在第二学期，共3周3学分。

3.职业素养模块开设专题讲座，分散在1-4学期。

4.在“课程名称”栏目中，“▲”为专升本考试课程，“★”为本专业考取相关证书课程。

八、师资队伍

（一）队伍结构

学校现有工业互联网技术专业专任教师20人。专任教师中级以上职称12人，占比60%；其中高级职称共有5人，占专任教师的比例为25%；“双师型”教师共有13人，占专任教师的比例为65%；硕士研究生15人，占专任教师的比例为75%，专业教师结构符合专业建设的要求。

（二）专业带头人

工业互联网技术专业的专业带头人共计2人，具有工业互联网技术及相关领域的副高级职称，具有丰富的实践经验，能够准确把握国内外工业互联网技术发展动态。专业带头人具有广泛的行业企业联系，能够了解行业企业对本专业人才的实际需求，并在专业建设、教育教学改革以及科研工作中起到引领作用。他们在推动学科的创新发展与社会服务方面 also 具有较强的能力，积极提升学科影响力。

（三）专任教师

专任教师具备高校教师资格，具有工业互联网、计算机网络、物联网、大数据等相关领域的硕士及以上学历。专任教师团队不仅具有扎实的专业理论知识，还具备较强的实践能力，能够将行业前沿技术和应用引入课堂，帮助学生理解和掌握工业互联网技术。专任教师能够开展课程思政教育，挖掘并融入思政元素，培养学生的社会责任感和创新精神。教师团队还积极应用信息技术进行混合式教学改革，提升学生的学习效果。此外，专任教师每年会安排至少1个月的企业或生产性实训实习基地锻炼，确保教师能够将行业技术需求和最新发展趋势带入课堂。每5年，

专任教师累计企业实践经历不低于6个月，以保证他们的教学内容始终与行业需求保持同步。

（四）兼职教师

兼职教师主要来自于工业互联网及相关领域的行业企业，具备扎实的专业知识和丰富的实践经验。兼职教师通常拥有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，能够为学生提供技术应用和行业实际问题的解决方案。兼职教师的主要职责包括参与工业互联网技术专业课程的教学、实习实训的指导以及学生的职业发展规划指导等。为了确保教学质量和实践效果，学校将根据需要聘请具有实际项目经验的技能大师、行业专家和工程技术人员参与教学工作。此外，学校还将根据国家和学校的相关要求，制定兼职教师聘任与管理的具体实施办法，确保其教学质量与管理规范。

九、教学条件

（一）教学设施

1.专业教室

专业教室配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入和Wi-Fi环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2.校内实训室

为满足工业互联网技术专业的实践教学需求，学校需建设功能齐全、技术先进、与企业真实生产环境高度契合的校内实训条件，确保学生在

校内即可完成从基础技能到综合项目的实训学习。

（1）工业互联网综合实训室

配备工业互联网平台服务器、云边协同平台、边缘计算网关、工业交换机、工业防火墙等核心设备，能够搭建模拟企业级工业互联网架构的软硬件环境。实训室需支持设备接入、数据采集、协议转换、数据分析和可视化展示等全流程操作，并配备不少于二十套终端工作站，以满足班级分组实训的需要。

（2）网络与信息安全实训室

具备网络交换机、路由器、防火墙、入侵检测系统等网络设备，并配套安全攻防演练平台，支持工业网络拓扑设计、部署与测试。该实训室应能开展漏洞扫描、风险评估、安全策略配置等实训任务，满足工业网络安全教学与实训的需求。

（3）PLC 与自动化控制实训室

配备多品牌 PLC（如西门子、三菱、欧姆龙等）及其编程软件，同时配备 HMI 触摸屏、变频器、传感器模块等自动化控制设备。实训室应支持多种工业协议（如 Modbus、PROFINET、EtherCAT 等）的实验与调试，能够开展控制系统集成、调试与运维训练。

（4）工业物联网与传感技术实训室

配备各类工业级传感器（包括温度、压力、流量、位置等）、RFID 模块、无线传输模块（如 LoRa、NB-IoT、5G CPE）等设备。该实训室应支持工业数据采集、边缘处理、传输与平台接入的全流程实验，确保学生掌握传感技术与工业物联网应用的核心技能。

(5) 软件与数据处理实训室

安装数据处理与可视化工具（如 Python、MATLAB、Node-RED、Tableau 等），并配备工业互联网平台 SDK 和 API 调试工具。该实训室需支持工业大数据的存储、分析与建模，能够开展预测性维护等应用场景教学与实训，提升学生数据处理与软件开发能力。

(6) 公共实训条件方面

校园网络应全面覆盖实训区域，具备千兆有线和高速无线接入能力。各实训室需配备多媒体教学系统、投影或大屏显示设备、录播与演示系统，教学环境应满足安全、节能环保要求，并对设备进行定期维护和升级，以保障教学的先进性与连续性。

3. 校外实训实习基地

目前工业互联网技术专业共有3个校外实训实习基地，可提供包括工业互联网应用与开发、智能生产线搭建与优化、云平台应用与开发等与专业紧密相关的实训与实习岗位。该基地涵盖当前工业互联网产业发展的主流技术方向，能够接纳一定规模的学生进行集中实践教学。学校与实训实习基地共同制定详细的实训计划，配备相应数量的校内指导教师全程指导学生实习实训工作。实训实习基地由具备丰富工程经验的技术与管理人员担任实训指导教师，负责专业技能训练与实训过程管理，并对学生的学习成果与综合表现进行质量评价。基地同时建立了完善的学生工作与生活管理制度，确保实训过程的安全、规范，有健全的安全防护与保险保障体系，切实维护学生在实习期间的合法权益。

表13 校外实训实习基地表

序号	企业名称	合作类型	主要实训实习项目
----	------	------	----------

1	洛阳群客网络有限公司	实训实习基地合作	1.软件开发与运维 2.数据库存储与管理 3.硬件设备制造 4.专业见习与专业岗位实训
2	洛阳海浪智能制造有限公司	实训实习基地合作	1.自动化控制系统的设计与调试 2.生产线设备监控与维护 3.工业机器人编程与应用 4.专业见习与专业岗位实训
3	洛阳易云云计算中心	实训实习基地合作	1.云计算平台架构设计与实施 2.数据存储与管理 3.云计算平台的安全与运维 4.专业见习与专业岗位实训

（二）教学资源

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。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

2.图书文献配备

学校图书馆拥有互联网图书资料2.2万册，图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3.数字资源配备

充分将校内外各项数字资源应用于专业教学。

（1）针对专业核心课程和技能方向课程制定课程建设方案，完成标准化教学课件、音频视频素材、题库等数字资源建设，并在校内学习平台上搭建课程，加大课程资源建设，便于学生学习。

（2）依托国家资源库建设平台如国家智慧教育平台，完成资源库课程建设，丰富数字化教学资源。

(3) 借助智慧职教、爱课程、学科网网络教学平台，组织教学，丰富课程教学形式。

(三) 教学方法

主要采取项目教学、案例教学、任务教学、模块教学等方法。通过实际与仿真的项目或任务，让学生在教师的引导下参与探究式学习。所有课程全面普及项目教学、案例教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式。部分课程还需要使用讲授法、演练法等让学生巩固学习成效。

十、质量管理

1. 教学督导

教学督导作为教学过程的监控环节，对于保证教学质量，提高教学水平，具有非常重要的意义。本专业教学督导工作由校级（教务处）、院级（教研室）两级督导组成。校级督导从全局出发，全面掌控学院教育教学质量；教研室督导则从实际出发，全面落实院部督导工作计划。

2. 学生评教

学生评教作为让学生表达教学意愿的常规渠道，应具有了解教师教育教学情况，发现并解决教学过程中的问题，为改进教育教学方式、提升教育教学质量提供资料信息等诸多功能，学生评教主要由学期中的“教学信息员反馈”和学期末的“学生网上评教”组成。

3. 社会评价

社会评价是社会（如用人单位、家长和毕业生本人）对学校教学质

量的综合评价。我们通过毕业生就业质量调查、通过对用人单位反馈意见分析、通过对毕业生自我发展评价的调查等三个方面来综合评判本专业培养出的学生是否符合社会发展需要，能否为社会提供服务，获得预先的期望，进而使我们得到课程开设是否适宜、教学内容安排是否得当等方面的信息。

4. 考核评估方式和要求

(1) 考核评估方式分为考试与考查两种，采用形成性评价和终结性评价相结合方式进行。

(2) 形成性评价包括课堂出勤、课堂表现、课堂讨论、阶段性作业等。

(3) 终结性评价采用笔试(闭卷、开卷)、面试、综合实验、应用设计、课程论文或多种形式相结合的方式进行考核。根据课程的性质及特点采取合适的考核方式，对于基础理论类课程以闭卷笔试为主，对于实践技能类课程以非闭卷考试/考查为主。

(4) 某些实践性课程(如实验、实训、专业岗位实习等)，根据实验、实训报告、实习情况、实习报告等确定总评成绩。列入考试科目的实验课程除进行书面考试外，还应当根据实际情况组织操作考试。

十一、毕业要求

1. 课程与学分要求

(1) 课程要求：各门必修课程及选修的课程考试合格。

(2) 学分要求：本专业必须修满129学分方可毕业。其中，公共基础必修课34学分；专业必修课52学分；选修、拓展课23学分；集中实践

实训课20学分。

2. 取得证书奖励办法

本专业学生在校期间获得以下证书或者获奖的，可以置换相应课程学分。

表14 证书与学分置换课程一览表

学分置换项目	X证书名称	学分数	置换课程名称/学分
	物联网工程师证书	4	计算机网络基础（4学分）
	工业大数据分析师证书	4	工业互联网数据分析技术（4学分）数据库应用基础（4学分）
	云平台工程师证书	4	工业互联网平台与应用（4学分）前端开发技术（2学分）+操作系统（2学分）
	工业机器人调试员证书	3	工业控制技术基础（3学分）工业App开发与应用（3学分）
	电子商务师证书	2	程序设计应用（2学分）工业互联网项目管理（2学分）
	网络安全工程师证书	2	信息安全技术（2学分）路由与交换技术（2学分）
	人工智能（视觉应用）高级工程师证书	2	人工智能技术（2学分）
	大数据工程师证书	2	大数据技术（2学分）
	智能制造工程师证书	3-4	工业互联网边缘计算（4学分）工业控制技术基础（3学分）
	嵌入式系统开发工程师证书	2-4	C语言程序设计（4学分）工业控制技术基础（3学分）操作系统（2学分）
	项目管理师证书	2	工业互联网项目管理（2学分）
	中国大学生计算机设计大赛获奖	4	C语言程序设计（4学分）
	蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛获奖	4	C语言程序设计（4学分）
	ACM-ICPC国际大学生程序设计竞赛获奖	4	C语言程序设计（4学分）

3. 毕业要求观测点分解

为明确工业互联网技术专业学生在毕业时应达到的知识、能力与素养要求，现将毕业要求分解为6个核心维度，并为每个维度设定了具体的

观测点与能力描述，以作为学生毕业的依据。

表15 毕业要求与观测点分解表

毕业要求	观测点
1.专业知识	1-1学生是否掌握工业互联网技术领域的基本概念、理论和技术。 1-2.学生是否能够理解并应用物联网、大数据、云计算、边缘计算等核心技术解决实际工程问题。 1-3学生是否能够结合课程内容和案例分析，深入理解和掌握行业常用的技术工具与平台，如工业物联网、智能制造等。
2.实践能力	2-1学生是否能够将课堂所学的理论知识有效地应用于实际工作中，特别是在工业互联网系统的设计、部署与维护方面。 2-2学生是否具备独立或在团队中完成技术开发、系统集成、数据分析等任务的能力。 2-3学生是否能够完成专业岗位实习、见习项目，并能解决实际工作中遇到的复杂问题。
3.职业素养与团队合作能力	3-1学生是否具备基本的职业道德与职业行为规范，能够遵守行业标准和法律法规。 3-2学生是否能够在团队项目中积极参与，承担适当的角色与责任，并为团队目标的达成做出贡献。 3-3学生是否能够与团队成员保持良好的沟通，尊重他人意见，在团队中形成积极的合作氛围。 3-4学生是否具备自我管理能力和时间管理能力，能够高效安排自己的时间和工作，保证工作质量。
4.终身学习与持续发展能力	4-1学生是否具备自主学习的能力，能够通过网络、图书、学术交流等方式不断获取最新的专业知识。 4-2学生是否能够根据行业发展趋势和技术革新，持续更新自身的知识储备，保持竞争力。 4-3学生是否具有独立进行技术调研的能力，并能够在工作中不断进行自我提升和技能更新。
5.研究能力	5-1学生是否具备基础的学术研究能力，能够进行问题定义、数据收集、分析和总结等工作。 5-2学生是否能够独立开展技术调研，撰写技术报告或学术论文，进行技术方案的文献综述与分析。 5-3学生是否能够在实际项目中，应用科研方法，提出可行的技术创新或优化方案，并进行实践验证。
6.信息技术与数字化能力要求	6-1学生是否能够熟练使用常见的信息技术工具（如编程语言、数据库、数据分析软件等）进行工作。 6-2学生是否能够熟悉数字化工具与平台的使用，能够在项目中高效应用数字技术，提高工作效率。 6-3学生是否能够运用现代技术进行数据收集、分析、处理和展示，能够利用数字技术解决工程中的实际问题。