

通信工程学院工业互联网技术专业 2021 级人才培养方案



辽宁铁道职业技术学院

二〇二一年六月

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
(一) 培养目标	1
(二) 培养规格	2
六、课程设置及要求	4
(一) 公共基础课程	4
(二) 专业(技能)课程	11
七、教学进程总体安排	17
八、实施保障	18
(一) 师资队伍	18
(二) 教学设施	18
(三) 教学资源	20
(四) 教学方法	21
(五) 学习评价	21
(六) 质量管理	21
九、毕业要求	22
十、附录	22

一、专业名称及代码

专业名称：工业互联网技术

专业代码：510211

二、入学要求

普通高中毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

三年。

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

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	职业技能 等级证书	行业企业 标准或证 书
电子信息 大类 51	计算机类 5102	设备制造业 (34、35)	信息系统运行维护 工程技术人员 (2-02-10-08)； 通信网络运行管理 员(4-04-04-01) 自动控制工程技 术人员(2-02-07-07)	工业互联 网络设备安装、 调试与维护； 自动化生产 线运维；工业 网络系统集 成设计与运 维	工业互联 网实施与 运维； 运动控制 系统开发 与应用	电工职业 资格证书

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、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德、工程素养、创

新品质、精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握工业互联网相关的基础知识、应用方法和基本技能，能在智能制造及工业互联网行业生产一线从事工业数据采集、工业网络组建与维护、数字工厂制造运营管理等工作，具有一定团队合作能力的高素质应用技术型人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1、素质

（1）坚定拥护中国共产党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）崇尚宪法、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）具有质量意识、节能环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、精益生产意识。

（4）勇于奋斗、乐观向上，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。

（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1-2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

2、知识

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

(3) 掌握电气控制线路、掌握典型电器元件基础理论和基本知识。

(4) 掌握典型电工电子、电气控制的基本知识。

(5) 掌握常用工业网络节点设备基本原理和安装、调试方法。

(6) 掌握网络综合布线的基本知识。

(7) 掌握工业网络系统的基本原理和联调方法。

(8) 掌握数据库的基本原理与应用。

(9) 了解现代智能设备工作原理。

(10) 掌握网络信息安全技术知识。

(11) 了解工业网络设计与施工相关国家标准和国际标准。

3、能力

(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) 具有本专业需要的信息技术应用与维护能力，掌握常用文献检索工具应用。

(5) 能够熟练使用常用工业网络工具及检测仪器仪表，根据需求选择工业网络节点设备及工业网络种类。

(6) 能够完成工业网络节点设备安装与调试。

(7) 能够对工业网络节点设备常见故障进行诊断和维修。

(8) 能够配置、调试、运维工业互联网系统。

(9) 能够对工业网络系统进行监控、管理，并能诊断和排除常见故障。

(10) 能够对工业网络节点设备及系统进行数据采集及整理。

(11) 能够按照标准进行工业网络系统集成设计。

(12) 熟悉各种传感器、运动控制装备、工业机器人应用、工业网络等设备的应用及安装调试技能,具备智能制造控制系统或设备的综合应用能力。

六、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业(技能)课程。

(一) 公共基础课程

1. 思想道德修养与法律基础

《思想道德修养与法律基础》是高等学校思想政治理论课必修课程。本课程主要教学内容以马克思主义为指导,以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向,从当代大学生面临和关心的实际问题出发,以正确的人生观、价值观、道德观和法制观教育为主线,以理想信念教育为核心,以爱国主义教育为重点,紧密联系大学生成长成才过程中的一系列人生课题,全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。通过本课程的理论学习和实践体验,培养大学生良好的思想道德素质和法律素质,为逐渐成长为德智体美劳全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人,打下扎实的思想道德和法律基础。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》是高等学校思想政治理论课必修课程,是大学生学习和掌握马克思主义基本理论知识的主渠道,是大学生学习和掌握马克思主义理论中国化的重要途径。本课程以马克思主义中国化为主线,以马克思主义中国化最新成果为重点,集中阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义。系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位,充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本

原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验。本课程旨在通过系统、全面、准确地阐述毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理，在注重联系中国实际的同时，培养学生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，运用其基本观点和方法分析问题、解决问题，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，确保建设有中国特色社会主义事业的胜利。

3. 形势与政策

《形势与政策》是高等学校思想政治理论课必修课程，是对学生进行形势与政策教育的主渠道。本课程的教学内容随着形势与政策的变化而不断更新。本课程根据教育部社科司每学期下发的“形势与政策”教育教学要点，紧紧围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，以国际国内的新变化和广大师生关注的难点、热点问题为依据确定专题授课内容，全面推动党的创新理论系统进教材、生动进课堂、扎实进头脑。通过课程的马克思主义形势观、政策观教育，针对学生关注的热点问题和思想特点，帮助学生认清国内外形势，教育和引导学生全面准确理解党的路线、方针和政策，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身中国特色社会主义伟大事业。

4. 公共英语

《公共英语》作为一门公共基础必修课，目的在于为专业课服务，使学生能够适用于不同的职业岗位，具备较高的就业竞争力，有利于学生的长远发展。因此，本课程教学内容的选取涉及多种职业场景。各个教学单元均包含如下模块：文章精读泛读、听力、写作、口语训练和职业技能演练。通过教师的精讲和学生的能动学习，逐渐扩大学生的词汇量，为英语学习打下较为扎实的语言基础，同时配以听力、写作训练，使学生在毕业前能够满足 A 级考试能力要求，配以口语训

练和技能演练可以提高学生英语的实际应用能力。本课程采取“为用而学，学而致用”的方法，引导学生在学习中培养品格和学习力，渐进式发展，力争在有限的学时情况下，利用学校的智慧教学环境，采用混合式教学模式，真正实现以“学习者为中心”，进而提升人才培养成效，培育适应时代发展的建设者和事业者。

5. 体育

《体育》是公共必修课。在“健康第一”指导思想指导下，在“以学生发展为本，以专业为中心，以就业为导向”的体育教学改革引导下，通过田径、篮球、排球、足球、羽毛球、武术、健美操、体能、塑身、轮滑、啦啦操训练课、排球训练课、篮球训练课、足球训练课等内容的理论和实践教学，帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强学生的身体素质、基本掌握专项技术与技能，提高学生专业与就业所需体能，促进学生《国家学生体质健康标准》各项体标测试内容的提高，健全人格，培养学生团结、合作、拼搏、竞争、吃苦耐劳的精神和责任担当、勇于拼搏、持之以恒、坚韧顽强的意志品质，激发学生体育学习的兴趣和参与能力，科学健身，养成良好的运动习惯，实现学会一项以上体育技能、服务社会岗位体能需求、有效预防职业病的终身体育锻炼目标。

6. 高等数学

通过对本课程的学习，使学生掌握微积分等基本知识，通过各个教学环节，培养学生的抽象概括能力、逻辑思维能力、运算能力、自学能力及综合运用所学知识分析解决问题的能力，培养学生实事求是、科学严谨的态度和坚持真理、勇于攻克难题的精神。本课程主要内容是：一元微分学和一元积分学。具体内容包括：函数，极限与连续，导数与微分，中值定理及导数的应用，不定积分，定积分及其应用。本课程教学中，要从高职教育的培养目标出发，实现数学课程作为基

础课的教学要求，要注意与相关课程的配合与衔接。本课程以掌握概念、强化应用、培养技能为教学重点，注意现代化教学手段的应用。

7. 心理健康

《心理健康》是心理健康教育的重要途径。通过讲授心理健康的基础知识、自我意识和人格发展、情绪管理、人际交往、恋爱教育、生命教育等，使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。课程通过线下线上、案例教学、体验活动、行为训练、心理情景剧等多种形式，激发大学生学习兴趣，提高课堂教学效果，不断提升课程教学效果。

8. 军事理论

《军事理论》课是普通高等学校学生的必修课程。该课以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观，以提升学生国防意识为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。《军事理论》课包括中国国防、国家安全、军事思想、现代战争和信息化装备五部分。通过教学，让学生了解掌握军事基础知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

9. 军事技能

《军事技能》课是普通高等学校学生的必修课程。该课以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观，

以提升学生军事素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。《军事技能》课由共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练四部分组成。通过教学，让学生了解掌握基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

10. 高职语文

《高职语文》是一门人文性、工具性、实用性、实践性很强的课程。主要教授应用文写作、文学素养、口才演讲。在学习过程中，培养爱国主义、健康的审美情趣，培养完善的个性，逐步形成积极的人生态度和正确的世界观、价值观。感受中华文化的博大精深，吸收人类优秀文化的营养，提高文化品位。培养感受和理解的能力，培养良好的语言能力。具有日常口语交际的能力，学会倾听、表达与交流。能具有明确、文从字顺地表达自己的观点、看法，掌握实际生活需要的相关写作能力。本课程采用授课方式采用教授与讨论相结合，指导与自学相结合、课堂学习与课外自学相结合。以案例教学法为主，注重常用文体的写作训练。在教学中整合运用讨论、启发等教学方法，激发学生学习兴趣。同时培养学生阅读、欣赏、理解能力和语言交往能力。

11. 国家安全教育

《国家安全教育》课程系统讲授“总体国家安全观”作为习近平新时代中国特色社会主义思想重要组成部分的基本内涵和国家安全的重要性，包括政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全、海外利益安全以及太空、深海、极地、生物等不断拓展的新型领域安全。通过课程学习，教育学生深入理解中华民族命运与国家关系，践

行总体国家安全观。本课程教学侧重帮助学生系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系，增强大学生国家安全责任意识，树立国家安全底线思维，提升自觉维护国家安全能力，强化责任担当，将国家安全意识转化为自觉行动。

12. 信息技术

《信息技术》课程是各专业学生限定选修的公共基础课程，是提升学生信息素养的基础，包含文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任六部分内容。学生通过学习本课程，能够增强信息意识、提升计算思维、促进数字化创新与发展能力、树立正确的信息社会价值观和责任感，为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。

本课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。

13. 创新创业基础

《创新创业基础》课程是指导学生掌握创新创业知识，培养学生创新精神、创业意识及创新创业能力的公共必修课程。通过学习，可以使学生了解创新的概念，学习创新方法，培养创新思维，掌握创业的基本理论，培养学生团队意识、资源意识、风险意识、机会识别意识，商业计划等，促进学生创新创业能力的有效形成，使学生能有效做好职业生涯规划，毕业后顺利步入社会，做好创业准备，构建创业

团队，选择创业项目，规避创业风险，积极引导大学生自主创业和自我未来发展，以创业带动就业。

14. 职业发展与就业创业指导

《职业发展与就业创业指导》课程是指导学生树立正确就业观促使大学生理性规划自身未来发展的公共必修课程。通过学习，可以使大学生基本了解职业发展的阶段特点；较为清晰的认识自己的特性、职业特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识。使大学生树立职业生涯发展的自主意识，树立正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，自觉提高就业能力和生涯管理能力。

15. 艺术鉴赏

《艺术鉴赏》是学生人文素质教育公共限选课，是在学生具备了基本和广泛的文学、社会、历史和自然科学等知识的基础上进行的较高级的审美培养和技巧实践，是衡量大学生素质构成和人格完美的重要途径。课程把美学知识和对门类艺术的鉴赏融为一体，力图使学生在了解美学知识基础上，提高艺术鉴赏水平，认识艺术鉴赏的主要功能和途径；陶冶道德情操，促进德、智、体、美全面发展；逐步树立正确、高尚的人生观和审美观；提高思想道德素质和文化素质，进一步提高爱国主义热情和民族自信。

16. 大学生健康教育

《大学生健康教育》是一门教授维护健康基本知识，使学生养成科学、文明、健康生活方式，促进大学生全面发展和健康成长的公共限选课。课程从身体和心理两方面着手，提高学生的健康水平，促进学生全面发展，培养高素质劳动者。在身体健康方面开展合适的体能训练，加强学生身体练习，培养学生良好心理素质。通过课程学习，

使学生掌握必要的卫生防病知识和现场急救技术,养成良好的卫生生活习惯,拒绝不健康行为和生活方式,促使大学生全面健康发展。

17. 劳动教育

《劳动教育》是各专业学生限定选修的公共基础课程,以实训课为主要形式开展,其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育不少于 16 学时。通过劳动教育,使学生能够理解和形成马克思主义劳动观,牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念;体会劳动创造美好生活,体认劳动不分贵贱,热爱劳动,尊重普通劳动者,培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神;具备满足生存发展需要的基本劳动能力,形成良好劳动习惯。

(二) 专业(技能)课程

1. 计算机原理

学习计算机的体系结构、工作原理和应用技术。掌握计算机系统的基础知识、微处理器、存储器、中断系统、输入/输出与接口技术、总线接口、常用外设和多媒体处理技术。

2. 电工基础

主要学习直流电路、交流电路、非正弦周期电流电路、电路的过渡过程、互感电路、磁路的基本理论及其一般的计算方法,使学生初步掌握电路测量方法及应用电路、磁路的基本技能,提高学生运用本学科知识解决本专业生产实际问题的能力。

3. 电子技术

主要学习低频放大器、负反馈放大器、功率放大器、振荡器、直流放大器、直流稳压电源、运算放大器等模拟基本电路以及集成门电路、触发器、组合逻辑电路、集成脉冲电路、时序逻辑电路、A/D、D/A 转换等数字电路工作原理,使学生初步掌握电子电路的一般分

析方法及其应用,提高学生运用电子线路知识解决本专业生产实际问题的能力。

4. C 语言程序设计

本课程不但要注重程序设计语言基本知识的学习,更要注重程序设计技能的培养。通过本课程的学习,使学生能够循序渐进地掌握 C 语言的语法规则、算法的基本结构、程序设计的技能,初步积累编程经验;同时,培养学生良好的程序设计风格及团队协作精神。

5. 电路 CAD 技术

本课程学习 AutoCAD 的工程制图的基础知识,包括 AutoCAD 中常用的绘图方法及命令、电气线路、元件的表示方法、电气图形符号和文字符号、文字标注、电气制图的一般规则、连接线的表示方法、控制电路原理图识图与绘制方法、电气平面布置图绘制方法、电气接线图绘制方法。

6. 电机与电气控制技术

本课程学习交、直流电机的结构与原理、使用与维护,学习常用低压电器元件的结构、动作原理及作用,掌握常用低压电器元件的选择、识别与检测方法,学会分析电动机常用基本控制线路图的工作原理,利用基本控制线路的组成原理,来设计较复杂的综合控制电路,掌握继电器控制电路元件布置图与接线图的正确绘制,掌握继电器控制电路的安装制作工艺及检测与调试技术。

7. PLC 应用技术

本学课学习可编程序控制器(即 PLC)的基本知识,包括 PLC(西门子)的发展、结构组成、PLC(西门子)编程语言、编程元件与基本逻辑指令、PLC(西门子)程序设计基础、梯形图程序的经验设计法、PLC(西门子)系统构建及设计开发步骤;PLC(西门子)顺序功能图与顺序控制设计法、控制系统多种工作方式的实现;PLC(西门

子) 功能指令格式及执行方式、各种功能指令功能及用法; PLC (西门子) 通信与计算机通信网络知识、PLC (西门子) 在模拟量控制中的应用及 PLC (西门子) 系统设计调试方法、抗干扰与可靠性措施。

8. 工业组态技术及应用

本课程学习触摸屏人机界面与组态监控的基本知识, 包括自动控制系统软硬件组成、设计方法、触摸屏与人机界面、常用组态软件的功能与选择、控制系统控制方案的选择, 组态软件应用、组态监控程序设计的一般步骤、脚本程序或策略程序的语法规则。

9. 单片机设计

本课程学习掌握单片机基本知识, 包括单片机的基本结构, 内部资源和指令系统, 如 I/O 口、片内外存贮器、定时器/计数器、中断系统、A/D 与 D/A 转换等; 学习单片机开发系统的搭建与使用, 简单的单片机应用系统设计制作与调试技术, 单片机硬件接口电路的设计与制作。

10. 计算机网络

本课程是一门实践性和实用性很强的课程, 在教学过程中应注重学生实践能力的培养, 在教学内容中融入职业技能鉴定的相关知识与技能。本课程的主要学习内容: 计算机网络的基础知识、基本网络的组建和网络管理的基本技能; 搭建和维护小型网络的方法、路由交换基础与基本配置; 安装和配置防火墙等技术); 无线网络的基础知识与组建小型无线网络以及 Internet 的相关操作等。

11. SQL 数据库技术

本课程学习数据库的基本知识和应用开发技术。包括 SQL Server 2008 系统基础、数据库的管理、表的管理、数据查询、索引与视图、数据完整性、TransactSQL 程序设计、存储过程与触发器、数据库的

安全管理、数据库的备份还原等内容；结合实际案例学习数据库应用系统的开发方法。□

12. 工业网络与现场总线技术

本课程学习工业网络技术协议、主要产品，各种网络传输介质；工业网络组建方法，网络与控制系统、控制理念的关系，工业局域网和现场总线配置。培养学生具备常规工业互连网络工作站安装调试及故障诊断与维修能力，适应现代工业社会对工业互连网络领域人才的需求。

13. 工业信号检测与传感技术

本课程学习测量与误差理论基本知识、传感器与信号调理等知识、电桥测量电路的基本特性，学习各种常用传感器的原理与特性，典型检测系统的工作原理。学习信号检测系统的设计、安装调试与故障检查。

14. 网络工程设计与实施

本课程学习网络施工、IP 分配等原理；学习工程前期准备—工程方案设计—工程实施—工程收尾基本分析方法。学习网络工程进行前期准备—工程方案设计—工程实施—工程收尾整个施工过程；并且对网络工程进行分析、装配和调试并能识读装配工艺。

15. 网络安全技术

本课程主要学习网络安全技术，包括网络安全保障技术框架、密码、标识与认证、授权与访问控制、信息隐藏、网络攻击、网络安全防护与应急响应、安全审计与责任认定、主机系统安全、网络系统安全、恶意代码检测与防范、内容安全、信息安全测评、信息安全管理等技术。

16. 自动生产线安装与调试

本课程学习自动化生产线各单元及整体安装与调试、工业机器人和柔性生产线主要内容；掌握设计和组建园区网的基本知识和技能，包括网络拓扑设计、IP 地址规划、路由及路由器、交换及交换机。具备对自动化生产线进行安装调试，能对网络拓扑设计、IP 地址规划，对实际自动化生产线的使用与维护技术具备较好的分析问题与解决问题的能力。

17. Python 程序设计

本课程学习 Python 基础语法、数据类型、字符编码、文件操作、函数、装饰器、迭代器、内置方法、常用模块；熟悉面向对象开发、Socket 网络编程、线程、进程、队列、IO 多路模型、Mysql 数据库开发；Html、CSS、JavaScript 开发、Jquery&bootstrap 开发、前端框架 VUE 开发等

18. 智能视觉技术

本课程学习智能视觉技术系统及其组成，智能视觉技术系统的典型型式、发展概况和趋势；学习智能视觉技术控制的基本原理、常规视觉跟踪；学习运动目标检测技术、图像增强技术组成原理及应用设计方法。

19. 大数据处理与应用

《大数据处理与应用》是智能控制技术专业一门拓展课，通过课程的学习，使学生能够初步了解大数据的基本概念、关键技术及其应用方法，为今后学习运用这些技术和方法解决智能控制中的实际问题打下基础。

20. 电工实训

选择合适的有关电工基础的小课题由学生独立进行电路设计、组装调试，培养学生运用电工基础所学知识去分析问题和动手解决问题的能力。

21. 金工实训

《金工实训》是通信技术专业一门的实践技能课。在实习工厂进行钳工及其他金工实习，掌握锯、凿、锉、钻孔、套丝等基本技能。

22. 计算机组装与维修

本课程认知计算机的主要部件（如 CPU、主板、内存条、硬盘驱动器、DVD-ROM 驱动器、DVD 刻录机、显示卡等）和主要外部设备（如显示器、键盘、鼠标、摄像头、数码相机、扫描仪、各种打印机等）的性能、典型产品、选购方法，重点学习计算机硬件的组装和操作系统的安装及系统的设置，以及计算机系统的测试和优化。

23. PLC 可编程序设计

本课程通过三相电机正反转控制系统等案例的学习与实践，让学生在学中做，培养学生熟练操作 PLC（西门子）系统常用开发软件，具备小型 PLC（西门子）系统设计开发（包括硬件设计和软件设计）、制作、安装、调试、故障分析与处理能力；具备利用 PLC 改造传统继电器控制系统的能力；具备自主学习应用、安装调试其它常用自动化设备的能力。

24. 计算机网络实训

本课程的主要学习内容有：计算机网络的基础知识、基本网络的组建和网络管理的基本技能；搭建和维护小型网络的方法、路由交换基础与基本配置；安装和配置防火墙产品；无线网络的基础知识与组建小型无线网络以及 Internet 的相关操作等。

25. 单片机设计

本课程通过单片机项目开发实例，练习单片机接口、中断等开发能力，形成较好的分析问题与解决问题的能力。

26. 人机界面组态监控技术

本课程通过“机械手监控系统”、“水箱水位监控系统”、“交通灯控制”、“风扇自动起停系统”案例的学习与实践，培养学生熟

练操作 MCGS 组态开发软件，具备小型 PLC 或工控机监控系统（包括开关量系统和模拟量系统）分析、设计（包括硬件设计和软件设计）、仿真调试的能力；

27. 智能传感器应用实训

《智能传感器应用实训》主要练习传感器应用训练、设备参数和技术指标检测，从工程实际出发，掌握传感器应用系统的设计、安装、维修和调试。

28. 工业以太网技术实训

本课程通过使用工业以太网交换机、屏蔽双绞线、光纤等设备材料，完成工业以太网组建、练习对工业以太网故障的定位、排查、修复等技能。

29. 顶岗实习

组织学生到工业互联网相关单位顶岗实习，参与企业实际运作，深化和巩固所学的管理理论知识，使学生具备综合的工业互联网设备操作技能等实际工作能力；培养学生综合运用所学知识，分析和解决问题的能力以及对工作的责任感、敬业精神和职业道德。

30. 毕业论文

毕业设计着重培养学生综合运用所学理论知识和技能，独立分析和解决实际问题的能力，毕业设计尽量结合运营生产中存在的课题，或结合某项设计任务进行设计，也可以自行拟题，但应满足实用性、综合性的要求，学生必须独立完成自己的毕业设计任务或专题论文，毕业设计要有设计图册和详尽的说明书。专题论文，应有完整的结构和内容，包括调查资料和相应的分析计算和结论。

七、教学进程总体安排

教学进程总体安排详见附录 1：通信工程学院工业互联网技术专业 2021 级教学计划表。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例低于 25:1，双师素质教师占专业教师比例为 60%，专任教师队伍职称、年龄，构成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师均具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有与工业互联网技术相关专业本科及以上学历；具有扎实的专业理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人朱凤文教授职称，能够较好地把握工业互联网技术专业发展，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，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要来自深度校企合作单位北京华晟经世信息技术有限公司及制造类相关企业。具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，80%具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 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. 校内实训室基本要求

(1) 电工技术实训室：维修电工实训台、电工实训工具。每 22 人 1 台套。

(2) PLC 控制实训室：配置可编程控制器实训装置、控制柜式电气控制实训装置等，保证上课学生每 1~4 人 1 台套。

(3) 工业云平台实验室：工业云平台 1 套，学生终端 50 台

(4) 数据采集与监视控制实训室：SCADA 系统及工业传感器

(5) 工业网络实训室：核心路由器 2 台、工业交换机 10 台、上位机 50 台、下位机 50 台。根据工业场景设计、组建工业以太网。

(6) 工业互联网典型应用实训室：5G+工业互联网典型应用实训平台 1 套，完成 5G+工业互联网的行业应用综合实训。

(7) 工业 APP 开发实训室：上位机 50 台、配套 MES 系统应用软件，完成工业 APP 应用软件开发和控制脚本的二次开发。

(8) 人工智能应用实训室：EAIDK 人工智能实训平台 5 套，完成边缘侧人工智能在工业场景应用实训，包括图像和语音识别。

(9) 工业网络安全实训室：工业网络安全实训平台，完成工业网络安全基础理论实验、平台搭建、配置等任务，保证上课学生每 1~4 人 1 台套。

3. 校外实训基地基本要求

有北京华晟经世、江苏创源电子有限公司、江苏创励安科技有限公司、徐工信息技术有限公司作为稳定的校外实训基地。能够提供工

业互联网系统的集成应用、工业互联网装调、维护维修实训岗位，实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

有北京华晟经世、江苏创源电子有限公司、江苏创励安科技有限公司、辽宁润泽信息系统集成有限公司、徐工信息技术有限公司稳定的校外实习基地。能够提供工业互联网系统的集成应用、工业互联网装调、维护维修实训岗位，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

校企合作联盟平台实现共享国内优质院校数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学院实行专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用小组，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

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，方便师生查询、借阅。专业类图书主要包括：工业互联网行业政策法规、行业标准、技术规范等。

3. 数字教学资源配置基本要求

依托校企合作平台，与国内优质同类高职院校共建、共享本专业教学课件、数字化教学案例库、采购虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

1. 积极推广任务驱动教学，针对每个任务设计教师使用的教学设计手册、学生使用的任务书、任务引导文、任务检查单以及任务评价表等教学资料，并以任务为单位建立课程资源，包括多媒体课件、文本资料、演示录像、图片、视频、案例等多种媒体资源。

2. 以学生为教学主体，将 2-3 人编为一组，共同完成一项任务。课前环节，教师向学生下发任务手册，学生了解任务要求，根据任务引导文的引导，做知识和技能准备；课上环节，学生汇报课前学习成果，并在教师的引导下完成后续学习任务，完成自我检查评价；课后环节，学生利用学习资源巩固提高，完成拓展任务。

3. 教师起导向作用，教师在学习过程中担当组织者、咨询者、指导者角色，总体把握教学时间，根据学生学习进程和学习实践反馈情况，不断调整教学方法和教学活动。

（五）学习评价

评价方式与教学方式对应，教学过程中以任务为单位逐一评价，开展过程考核；模拟对接岗位，比照职业标准进行全方位评估。

（六）质量管理

1. 学院已经初步建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，需不断改进专业教学质量监控管理制度，持续完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等

方面质量标准建设,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。

2. 学院继续改进教学管理机制,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. 学院充分发挥毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制的积极作用,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. 专业教学团队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。

九、毕业要求

1. 具备学籍的学生,修完教学计划规定的全部课程,取得规定的学分,思想品德、体育全部合格。

2. 达到工业互联网实施与运维或运动控制系统开发与应用职业技能等级(中级)标准。

十、附录

附录 1: 通信工程学院工业互联网技术专业 2021 级教学计划表

通信工程学院工业互联网技术专业2021级教学计划表																	
一、周数分配表																	
周数项目	学期	毕业教育		机动	考试	理论教学	综合实训与实习	假期	学期合计	学年合计							
		0	1														
第一学年	1	0	3	1	13	3	5	25	51								
	2	0	3	1	15	2	5	26									
第二学年	3	0	3	1	14	3	5	26	52								
	4	0	3	1	15	2	5	26									
第三学年	5	0	3	1	15	2	5	26	44								
	6	1	0	0	0	17	0	18									
合计		1	15	5	72	29	25	147	147								
二、教学进程表																	
课程类别	序号	课程属性	课程代码	课程名称	考试学期	考查学期	教学总学时数			学分	教学周数及周学时						
							总学时数	其中			一年级		二年级		三年级		
								理论教学	实践教学		1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期	
公共基础课程	1	必修课	0800011/2	思想道德修养与法律基础 I / II	2	1	48	32	16	3	2*12	2*12					
	2	必修课	0800023/4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I / II	4	3	64	48	16	4			2*12+8	2*12+8			
	3	必修课	0800031/2/3/4	形势与政策 I / II / III / IV			1234	32	0	1	2*4	2*4	2*4	2*4			
	4	必修课	0800041/2	公共英语 I / II			12	128	0	8	4*13+12	4*13+12					
	5	必修课	0800051/2/3/4	体育 I / II / III / IV	24	13	108	4	104	6	2*13	2*13	2*14	2*14			
	6	必修课	0800071/2	高等数学 I / II			12	56	56	0	4	2	2				
	7	必修课	0800070	心理健康			2	32	26	6	2		2*13+6				
	8	必修课	08000130	军事理论	1		1	36	36	0	2	2*13+10					
	9	必修课	08000140	军事技能			1	112	0	112	2	2周					
	10	限选课	0800060	高职语文			2	30	30	0	2		2				
	11	限选课	08000170	国家安全教育			2	16	16	0	1		2*8				
	12	限选课	08000160	信息技术			1	52	26	26	4	4					
	13	限选课	08000121/2	创新创业基础 I / II			12	32	24	8	2	2*4+8	2*4+8				
	14	限选课	0800082/3	职业发展与就业创业指导 I / II			23	24	20	4	2		2*4	2*8			
	15	限选课	09000221/2/3/4	艺术鉴赏 I / II / III / IV			1234	32	32	0	2	2*4	2*4	2*4	2*4		
	16	限选课	09000271/2	大学生健康教育 I / II			12	16	16	0	1	2*4	2*4	2*4	2*4		
	17	限选课	08000180	劳动教育			3	28	12	16	1.5			28*1			
	18	任选课	09000XX0	礼仪与中华优秀传统文化、文献检索、诗歌鉴赏、中国当代经典小说赏析、演讲与口才、KAB创新创业实践、大学生食品安全教育、生态环境保护等等，学生在动态课程目录中自主选择一门。			4	20	20	0	2			2*10			
专业(技能)课程	19	必修课	06050010	计算机原理	1		26	20	8	2	2						
	20	必修课	06050020	电工基础	1		52	36	16	4	4						
	21	必修课	06050030	C语言设计		1	52	26	26	4	4						
	22	必修课	06050040	电子技术	2		60	40	20	4	4		4				
	23	必修课	06050050	电路CAD技术		2	30	20	10	2	2		2				
	24	必修课	06050060	电机与电气控制技术	2		60	40	20	4	4		4				
	25	必修课	06050070	PLC应用技术	3		56	32	24	4	4			4			
	26	必修课	06050080	工业组态技术与应用		3	56	32	24	4	4			4			
	27	必修课	06050090	单片机设计	3		56	32	24	4	4			4			
	28	必修课	06050100	计算机网络	3		56	32	24	4	4			4			
	29	必修课	06050110	SQL数据库技术	4		60	40	20	4	4				4		
	30	必修课	06050120	工业网络与现场总线技术	4		60	36	24	4	4				4		
	31	必修课	06050130	工业信号检测与传感器技术		4	60	36	24	4	4				4		
	32	必修课	06050140	网络工程设计与实施		4	60	40	20	4	4				4		
	33	必修课	06050150	网络安全技术		5	60	36	24	4	4					4	
	34	必修课	06050160	自动生产线安装与调试		5	60	30	30	4	4					4	
	35	必修课	06050170	python程序设计		5	60	36	24	4	4					4	
	36	必修课	06050180	智能视觉技术		5	60	36	24	4	4					4	
	37	必修课	06050190	大数据处理与应用		5	60	36	24	4	4					4	
	38	必修课	06050200	电工实训		1	28	0	28	1.5	1周						
39	必修课	06050210	金工实训		2	28	0	28	1.5	1周							
40	必修课	06050220	计算机组装与维修		2	28	0	28	1.5	1周							
41	必修课	06050230	PLC可编程设计		3	28	0	28	1.5	1周			1周				
42	必修课	06050240	计算机网络实训		3	28	0	28	1.5	1周			1周				
43	必修课	06050250	单片机设计实训		4	28	0	28	1.5	1周				1周			
44	必修课	06050260	人机界面组态监控技术实训		4	28	0	28	1.5	1周				1周			
45	必修课	06050270	智能传感器应用实训		5	28	0	28	1.5	1周					1周		
46	必修课	06050280	工业以太网技术实训		5	28	0	28	1.5	1周					1周		
47	必修课	06050290	毕业设计		6	90	0	90	3							3周	
48	必修课	06050300	顶岗实习		6	420	0	420	14							14周	
合计(周课时)							2672	1194	1480	152	28	28	24	24	20	28	
实践教学占比、每学期课程门数								44.69%	55.39%		15	17	12	11	7	2	

附录 2:

辽宁铁道职业技术学院教学执行计划变更审批表

20__—20__学年第__学期

学院（部）：（加盖公章）

专业年级									
变更形式		课程编号及名称	开课学期	考核方式	总学时数	理论学时	实践学时	学分	周课时
一、 调整计划	原计划安排								
	申请调整为								
二、 增加计划									
调整后的课程描述	人才培养方案中的课程描述。应准确描述调整后或新增课程的课程目标、主要内容和教学要求，落实国家有关规定和要求，增强可操作性。								
变更原因	专业负责人签字： 年 月 日								
学院（部）意见	学院（部）负责人签字： 年 月 日								
教务处意见	教务处长签字（加盖公章）： 年 月 日								
主管领导意见	主管教学院长（签章）： 年 月 日								

注：1. 有多门课程调整可加行，调整后的课程描述需依次列出。

2. 此表一式一份，原件教务处备案，复印件开课部门、专业所在学院留存。