

山西省普通高等学校高等职业教育 (专科) 专业设置申请表



学校名称 (盖章) : 山西经贸职业学院

学校主管部门: 山西省教育厅

专业名称: 工业互联网技术

专业代码: 510211

所属专业大类名称: 电子与信息大类

所属专业类名称: 计算机类

修业年限: 3 年

申请时间: 2023 年 9 月 12 日

山西省教育厅 制

目 录

1. 学校基本情况表
2. 申请增设专业的理由和基础
3. 申请增设专业人才培养方案
4. 专业主要带头人简介
5. 教师基本情况表
6. 主要课程开设情况表
7. 专业办学条件情况表
8. 申请增设专业建设规划
9. 申请增设专业的论证报告

附件：1. 专业人才需求调研报告

2. 校企合作、订单培养等方面的有关佐证材料

1. 学校基本情况表

学校名称	山西经贸职业学院	学校地址	山西省太原市南内环西街1号
邮政编码	030024	学校网址	https://www.sxemc.edu.cn/
学校办学基本类型	☒ 公办 ☐ 民办 ☒ 独立设置高职院校 ☐ 本科办高职 ☐ 成人高校		
在校高职生总数	9180	学校现有高职专业总数	41
上年招生规模	2299	专业平均年招生规模	56
现有专业类名称 (如: 5101 农业类)	4401 建筑设计类 4405 建设工程管理类 4601 机械设计制造类 4602 机电设备类 5101 电子信息类 5102 计算机类 5103 通信类 5303 财务会计类 5306 工商管理类 5307 电子商务类 5308 物流类 5902 公共管理类 5401 旅游类 5501 艺术设计类		
专任教师总数 (人)	350	专任教师中副教授及以上职称教师所占比例	28.1%
学校简介和历史沿革 (300字以内)	山西经贸职业学院(山西经济管理干部学院)创建于1984年,2000年开始举办高职教育,学院“立足经信,服务山西”,目前形成以高职人才培养为主体,以技能人才培养为支撑的格局。学院一套班子、两块牌子、三校区办学,校区总面积595亩,总建筑面积20.07万平方米。现有教职工447人,校内专任教师350人,其中:高级职称教师98人,“省级双师型教学名师”7名,“省级双师型优秀教师”14名。有1院7系3部共11个教学单位。学院是教育部“提质培优”申报批准建设学校,是教育部确定的国家级教学诊断与改进试点院校,是山西省优质高职院校,是山西省示范性高等职业院校,是山西省人才培养工作评估优秀院校,是教育部、山西省现代学徒制试点校,是山西省“1+X”27个证书试点校,是山西省“十三五”产教融合建设院校。是省委组织部确定的干部教育培训“一校两院四基地”之一,是山西省文明单位,山西省职业教育先进单位、山西省就业工作先进集体。		

注: 专业平均年招生规模=学校年高职招生数÷学校现有高职专业总数

2. 申请增设专业的理由和基础

（应包括申请增设专业的主要理由、专业筹建情况、学校专业发展规划及人才需求预测情况等方面的主要内容）

2.1 增设专业的主要理由

近年来，新一轮科技革命和产业变革快速发展，互联网由消费领域向生产领域快速延伸，工业经济由数字化向网络化、智能化深度拓展，互联网创新发展与新工业革命形成历史性交汇，催生了工业互联网。加快发展工业互联网，促进新一代信息技术与制造业深度融合，是顺应技术、产业变革趋势，是加快制造强国、网络强国建设的关键抓手，是深化供给侧结构性改革、促进实体经济转型升级，也是实现“碳达峰、碳中和”目标，持续推进可持续发展的客观要求。

从工业经济发展角度看，工业互联网为制造强国建设提供关键支撑。一是推动传统工业转型升级。通过跨设备、跨系统、跨厂区、跨地区的全面互联互通，实现各种生产和服务资源在更大范围、更高效率、更加精准的优化配置，实现提质、降本、增效、绿色、安全发展，推动制造业高端化、智能化、绿色化，大幅提升工业经济发展质量和效益。二是加快新兴产业培育壮大。工业互联网促进设计、生产、管理、服务等环节由单点的数字化向全面集成演进，加速创新方式、生产模式、组织形式和商业范式的深刻变革，催生平台化设计、智能化制造、网络化协同、个性化定制、服务化延伸、数字化管理等诸多新模式、新业态、新产业。

从网络设施发展角度看，工业互联网是网络强国建设的重要内容。一是加速网络演进升级。工业互联网促进人与人相互连接的公众互联网、物与物相互连接的物联网向人、机、物、系统等的全面互联拓展，大幅提升网络设施的支撑服务能力。二是拓展数字经济空间。工业互联网具有较强的渗透性，可以与交通、物流、能源、医疗、农业等实体经济各领域深度融合，实现产业上下游、跨领域的广泛互联互通，推动网络应用从虚拟到实体、从生活到生产的科学跨越，极大地拓展了网络经济的发展空间。

2.1.1 工业互联网的概念

工业互联网（Industrial Internet）就是把人、数据和机器连接起来，以打破技术之间的壁垒，并激活传统工业的过程。

工业互联网不是工业的互联网，是工业要素互联的网。工业互联网是新一代信息通信技术与工业经济深度融合的新型基础设施、应用模式和工业生态，通过对人、机、

物、系统等的全面连接，构建起覆盖全产业链、全价值链的全新制造和服务体系，为工业乃至产业数字化、网络化、智能化发展提供了实现途径，是第四次工业革命的重要基石。

工业互联网不是互联网在工业的简单应用，而是具有更为丰富的内涵和外延。它以网络为基础、平台为中枢、数据为要素、安全为保障，既是工业数字化、网络化、智能化转型的基础设施，也是互联网、大数据、人工智能与实体经济深度融合的应用模式，同时也是一种新业态、新产业，将重塑企业形态、供应链和产业链。

2.1.2 中国工业互联网技术的发展和政策布局

中国正建设现代化产业体系，推进新型工业化。当前，工业互联网平台体系加快构建，已延伸至 45 个国民经济大类，产业规模突破万亿元。工信部培育 8 个国家级工业互联网产业示范基地，遴选 381 个试点示范项目。工业互联网已经全面融入 45 个国民经济大类，助力制造业、能源、矿业、电力等各大支柱产业数字化转型升级我国工业互联网正步入发展的黄金期，进入产业深耕、赋能发展的新阶段。

我国对于工业互联网的发展提供了强有力的政策支持。2015 年以来，我国陆续出台关于“互联网+”、中国制造强国建设战略等领域的多项产业政策，推动工业互联网的建设。

2018 年 2 月 24 日，为贯彻落实《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》，加快推进工业互联网创新发展，加强对有关工作的统筹规划和政策协调，经国家制造强国建设领导小组会议审议，决定设立国家制造强国建设领导小组工业互联网专项工作组。

2019 年 7 月 26 日，工业和信息化部、教育部、应急管理部等十部门联合印发《加强工业互联网安全工作的指导意见》，围绕落实企业主体责任、健全制度机制、建设技术手段、强化数据安全保护等方面提出 17 项重点任务，推动构建责任清晰、制度健全、技术先进的工业互联网安全保障体系。

2020 年 3 月 6 日，工业和信息化部办公厅印发《推动工业互联网加快发展的通知》，提出加快新型基础设施建设、加快拓展融合创新应用、加快健全安全保障体系、加快壮大创新发展动能、加快完善产业生态布局、加大政策支持力度共 6 方面 20 项措施。

2021 年 3 月 12 日，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划

和 2035 年远景目标纲要》发布，提出积极稳妥发展工业互联网，并将工业互联网作为数字经济重点产业，提出打造自主可控的标识解析体系、标准体系、安全管理体系，加强工业软件研发应用，培育形成具有国际影响力的工业互联网平台，推进“工业互联网+智能制造”产业生态建设。

近年来，党中央、国务院高度重视工业互联网发展。习近平总书记连续四年对推动工业互联网发展做出重要指示，强调要持续提升工业互联网创新能力，推动工业化与信息化在更广范围、更深程度、更高水平上实现融合发展。

2023 年 6 月以“数实融合 数智赋能——高质量推进新型工业化”为主题的工业互联网大会在苏州市召开，会上发布我国工业互联网进入规模发展期，产业经济贡献规模超 4 万亿，占 GDP 比例达 3.5%。

2.1.3 山西省工业互联网技术的发展布局

2021 年 5 月 27 日，采矿行业“5G+工业互联网”现场工作会在山西召开，工业和信息化部党组成员、副部长刘烈宏出席会议并讲话。会议系统总结创新成效，着力推进采矿等重点行业利用“5G+工业互联网”加快数字化转型。会上发布了《“5G+工业互联网”十个典型应用场景和五个重点行业实践》。

2022 年 9 月，山西省工信厅发布《山西省工业互联网创新发展行动计划》，提出加快完善工业互联网网络体系建设，促进平台发展，加快提升企业工业互联网意识和能力，降低应用门槛，到 2023 年，工业互联网新模式新业态应用范围不断扩大，产业综合实力显著提升。主要包括：

1) 新型基础设施进一步完善。初步建成覆盖 14 大战略性新兴产业集群的工业互联网网络基础设施。工业互联网标识解析体系支撑能力明显提升，二级节点数量达到 6 个以上。推动建设 3-5 个在省内具有示范效应、在国内具有一定影响力的工业互联网平台。

2) 特色融合应用进一步深化。数字化管理、平台化设计、网络化协同、智能化制造、个性化定制等新模式新业态在传统优势行业和战略性新兴产业得到广泛应用，数字化、网络化、智能化发展基础进一步夯实，融合发展应用成效不断提升。

3) 产业创新发展生态进一步健全。全省两化融合发展水平稳步提高，达到 53.0。工业互联网基础创新能力不断提升，在装备、矿山等优势行业制定一批关键领域标准。推动网络、标识等领域关键技术产业化。推动中小企业通过工业互联网赋能，提高数

字化应用能力。培育工业互联网深化融合应用园区，全方位加快推进传统产业数智化改造。

4) 安全保障与生产协同能力进一步增强。落实工业互联网企业网络安全分类分级管理要求，加快对接省级工业互联网安全态势感知平台，推动工业互联网与安全生产融合发展，形成能够快速感知、实时监测、超前预警、应急处置等“工业互联网+安全生产”新型能力。

2.2 专业筹建情况

2.2.1 专业办学基础

山西经贸职业学院电子信息系，经过多年的发展，形成了完善的专业群，专业涵盖电子技术、网络技术、计算机技术、软件技术、通信技术。

近年来，经过了专业的市场需求调研、专业论证、教学计划制定、师资队伍建设、实习实训基地的建设，山西经贸职业学院筹建了工业互联网技术专业，并制定了工业互联网技术专业人才培养方案。结构合理的师资队伍、雄厚完整的课程体系建设、必要的教学设施、较为丰富的教学资源、先进的教学理念，为工业互联网技术专业的开设奠定了较为良好的基础。

2.2.2 师资条件

为不断提升师资队伍建设，山西经贸职业学院电子信息系不断加强企业的交流与合作力度，采取走出去（外出学习、参加业务培训、到企业实践等）与请进来、校企共建师资队伍的方式，培养和聘请在行业有影响、职教理念先进的专业带头人，培养了一支懂设计、熟工艺、会操作的“双师型”骨干教师队伍。

目前，工业互联网技术专业组配置专职教师 10 人，兼职教师 7 人。其中高级职称教师 5 人，中级职称 12 人，具有“双师”素质教师 10 人，具有硕士研究生学历教师 6 人。专业教师团队专业结构和年龄结构合理，社会服务能力强。同时，还在不断有计划地引进高层次、实践经验丰富的专业教师。

2.2.3 校内实训基地

近年来，电子信息系加大了校内实验实训场馆的建设力度，结合各学生实验实训的要求和企业对人才技能的需求，新建了多个现代化校内实训基地。目前具备的校内实训条件如下：

序号	实验实训场馆名称	设备种类	设备数量	实验实训工位	金额(元)	占地面积m ²
1	软件技术实训室	1	55	55	220000	90
2	单片机实训室	3	38	36	175600	78
3	网络技术实训室	7	50	50	290000	115
4	数据通讯实训室	11	83	60	2001298	180
5	计算机实训室	2	60	60	240000	150
6	电子装配实训室	20	30	30	200000	120
7	PLC 实训室	2	13	36	322000	90
合计		24	286	261	2926898	613

2.2.4 校外实训基地

近年来，电子信息系与百信信息技术有限公司、山西科达自控股份有限公司、山西瑞贝克医疗设备有限公司、山西云康科技有限公司、山西森软科技有限公司、山西英泰智联电子科技有限公司等数十家企业建立了良好校企合作关系，通过合作办学，以就业和发展为目标，以各种形式相互联系、相互开放共同促进，形成校企共合体。学院借助企业资源平台，把教育延伸到企业，为专业对接企业、教学进车间打下了坚实基础。企业仅仅依托学院科技资源，减轻科研压力，促进产业优化升级。双方迈向了优势互补，资源互用，利益共享的新时代。同时，这些企业作为学院的校外实习基地，为学生提供了更为广泛的专业技能训练、职业资格培训和鉴定、技术服务等，这一切都为工业互联网技术专业的建设奠定了坚实的基础。

2.2.5 完备教学资源

经过现有专业十几年的发展，在课程设置、教学科研、实习实训、升学就业等方面均具备了良好的条件和资源，在人才培养上形成了一套较为完善的科学体系。有系统的人才培养方案、科学合理的专业课程体系、实力雄厚的专业师资力量和保障有力的硬件培养条件。优先使用高职高专国家规划教材，按照学院教务部门高职高专教材目录选择最新、最适合专业教育的教材，并鼓励教师自编教材。建立了6门精品在线课程，方便进行线上线下混合式教学，这些教材、在线课程和图书馆数字资源相结合，满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。

2.3 学校专业建设规划

2.3.1 指导思想

根据市场人才需求和企业用人单位的要求,进一步深化基于校企共同体的工学结合人才培养模式改革,优化企业岗位需要的项目化课程体系,加快以职业能力培养为主线的实训基地建设,推进“双师型”专业教师队伍建设,构建以“校企共同体”为核心的人文素质教育体系,搭建资源共享、核心竞争力强的专业群,全面提升社会服务能力。

2.3.2 建设目标

本专业培养德智体美劳全面发展,掌握扎实的科学文化基础和工业互联网网络互联、数据采集、标识解析、数据处理、安全防护及相关法律法规等知识,具备工业网络集成、数据采集与处理、标识解析应用、工业 APP 开发与应用、安全防护运维等能力,具有工匠精神和信息素养,能够从事工业互联网工程实施、服务应用和运行维护等工作的高素质技术技能人才。

2.3.3 建设内容

1) 校企合作机制建设

提升校企合作机制,以合作办学、就业和发展为目标,以各种形式相互联系、相互开放共同促进,形成校企共合体。双方迈向了优势互补,资源互用,逐步促进产业优化升级。同时,让专业教师深入企业,提高了教师的科研水平,也促进了教学水平的提高;通过带学生深入现场实习、下厂锻炼等环节,加快青年教师的成长。

2) 教学管理制度的建设

加强教学计划、教学大纲制定、修订及实施管理,严格各项教学管理制度,加强教学运行规范管理,确保人才培养质量;根据学科发展趋势与专业定位,面向市场,调整、优化专业结构、改革课程设置;要在教学内容上充分体现专业特色与人才培养特色,加强人才培养监控,将教学内容、人才培养质量与市场对人才的需求紧密相联,与专业发展趋势紧密结合,满足经济社会发展对高素质技能型专门人才的需求。

3) 人才培养模式建设

以校企共同体为纽带,根据职业岗位(群)的需求,改变传统教学模式,采用行为导向教学、一体化教学模式,建立以“职业能力为导向,以完成典型工作任务为载体”,“教、学、做”一体的课程体系,建立一体化教室,编制校本教材。在优质实训

资源的基础上，教学过程坚持“任务驱动、项目教学”等理念先进、形式多样的教学方法。激发学生的学习热情，促进学生综合职业能力的提升。

4) 师资队伍建设

加强企业的交流与合作力度，采取走出去（外出学习、参加业务培训、到企业实践等）与请进来、校企共建师资队伍的方式，培养和聘请在行业有影响、职教理念先进的专业带头人；培养一支懂设计/熟工艺/会操作的“双师型”骨干教师队伍。

选拔熟悉工业互联网技术和高职教育规律、实践经验丰富、教学效果好、在行业有一定影响、具有高级职称的“双师”教师作为专业带头人，并采取外派学习、到企业挂职锻炼、参加国内外学术会议、资助产学研项目等形式进行培养。专业带头人全面负责本专业教学改革与建设工作。

选拔并培养熟悉工业互联网技术和高职教育规律、教学效果好、具有中级及以上职称的“双师”教师作为骨干教师。并采取外派学习、高校进修或企业培训、资助产学研项目或教研项目等形式进行培养。骨干教师要全面参与专业教学改革与建设，负责课程建设工作。

抓好“双师结构型”专业教师队伍建设，努力提高中、青年教师的技术应用能力和实践能力，使他们既具备扎实的基础理论知识和较高的教学水平，又具有较强的专业实践能力和丰富的实际工作经验，从整体上提高整个专业教学团队的技术水平。“双师型”教师人数占本专业教师总数的 80%。

依照每位教师的发展方向，专业教师要到校外实习基地顶岗学习，从事生产实践活动，熟悉生产过程，参与项目开发、经营管理和课题研究等，增加专业知识，提高专业实践能力。

利用实习基地的技术条件组织专业教师大力开展对外技术服务，在生产和实践中培养和提高专业师资队伍的工程实践能力和技术水平。鼓励和支持教师参加相应的职业资格考核并获得相关职业资格证书。加强兼职教师队伍建设与动态管理，聘请行业技术专家为专业顾问，指导并参与专业改革与建设，加强与知名企业的交流与合作力度，聘请企业技术骨干作为兼职教师，建立一支相对稳定的兼职教师队伍。且兼职教师要承担一定实训教学工作量，参与课程体系的建设和教改。

5) 职业素质培养建设

加强对学生创业意识、创业激情、创新精神和创造能力的培养。从而，培养学生

良好的职业素养。

6) 社会服务能力建设

开展“访企拓岗促就业”系列调研活动，企业调研，开拓就业岗位、深化校企合作，促进毕业生更加充分更高质量就业。服务高新技术企业，为企业的发展储备技能人才，帮助企业做大做强。

7) 实验、实训基地建设

进一步完善校内实验、实训设施，扩大校内实验、实训场所，并逐步加大校外实训基地的建设，继续并加大引进企业产品生产规模，利用产学研结合的模式，满足学生生产性实训的需要。为了提高学生综合实训的能力，突出电子信息专业特色，还需要资金投入，购置设备和工艺装备来满足实训的需要。

8) 质量体系建设

建立合理的听课评议制度，建立完善的教学检查制度，建立学生评教制度，建立学生教学联系人制度，建立合理的奖惩激励制度，建立跟踪反馈制度。

2.4 人才需求预测

2.4.1. 工业互联网技术的人才状况

根据中国工业互联网研究院总工程师王宝友分析，按照目前人才培养模式计算，到 2025 年工业互联网核心产业人才缺口数量将达到 254 万人左右。

一方面，工业互联网不仅涉及研发设计、生产管控、运营管理等业务流程，也包括设备检测、故障维修等现场环节，部分从业人员仍处于经验积累阶段，难以适应行业发展需求；另一方面，工业互联网人才要能将信息技术与运营技术融合使用，现有人才队伍技能相对单一，企业往往需要同时雇用信息技术与运营技术人员，用人成本较高。

从产业结构上看，在工业互联网领域，经营管理人才素质较高，专业技术人员规模保持稳定，但一线产业工人、技能蓝领需求大于供给，未来需要大量从事基础运维和服务的技能型人才支撑产业发展。针对科技前沿和产业需求，通过企业内训、院校培养等方式，培养一批工业互联网科技领军人才、工程技术人员和创新团队，不断优化工业互联网专业技术人才结构。

从人才评价体系来看，工业互联网相关人才评价机制尚未建立，严重影响人才选用及发展通道的建立。应充分发挥政府、市场、专业组织等多元评价主体的作用，构

建充满活力的人才评价管理和运行机制；研究细化人才分类评价标准，分类建立科学合理、各有侧重的人才评价标准，为各类型人才打通发展通道。

2.4.2 工业互联网人才类型

工业互联网人才，是指具有新一代信息通信技术和工业领域专业知识或专门技能，从事工业互联网相关工作并作出贡献的人。工业互联网人才是我国发展工业互联网，实现实体经济数字化、网络化、智能化转型的重要资源。主要包含工业互联网学术型人才和工业互联网应用型人才两大类。

2.4.2.1 工业互联网学术型人才

工业互联网学术型人才应具备理学、工学等相关学科的专业知识和理论基础，主要从事工业互联网学术研究和理论研究等工作。

2.4.2.2 工业互联网应用型人才

工业互联网应用型人才即工业互联网产业人才，主要以业务发展为驱动。与工业互联网体系架构业务视图对应，包含规划研究、技术技能、运营管理等三个方面。

2.4.2.3 工业互联网规划研究人才

工业互联网规划研究人才主要对应企业 CIO 及以上高级管理者，应具备较高的工业互联网相关领域专业知识和技能，具有丰富的从业经验，主要从事工业互联网顶层战略规划、架构设计等工作。

2.4.2.4 工业互联网技术技能人才

工业互联网技术技能人才主要对应技术领域的各级工程师，应具备一定工业互联网相关领域技术、技能，主要围绕工业互联网网络、平台、安全、应用等，从事技术研发、标准研制、应用实践、系统集成、产业实践等工作。其中工业互联网技术人才，还应具备一定的创新能力，开展相关技术、应用、产业的融合创新工作。工业互联网技能型人才，一般工作在生产和服务等领域一线，应具备一定的操作技能，是负责实际操作的人员。

2.4.2.5 工业互联网运营管理人才

工业互联网运营管理人才主要对应市场营销服务等领域的工作人员或管理者。应具备工业互联网运营管理知识和技能，主要从事工业互联网产品、服务及企业的运营管理和生态建设等工作。

2.4.3 工业互联网人才的岗位职责与分析

工业互联网相关工作岗位包含网络、平台、安全三大体系，通过打造人、机、物全面互联的新型网络基础设施，支撑工业智能化发展的新兴业态和应用模式的推广和持续发展，实现企业资源组织和商业活动的创新，形成网络化协同、智能化生产、个性化定制、服务化延伸的智能制造新模式。

网络体系是实现各类工业生产要素泛在深度互联的基础。网络体系包括网络互联、数据互通、标识解析和边缘计算。通过建设低延时、高可靠、广覆盖的工业互联网网络基础设施，能够实现数据在工业各个环节的无缝传递，支撑形成实时感知、协同交互、智能反馈的生产模式。

平台体系是工业全要素链接的枢纽。平台体系下连设备，上连应用，通过海量数据汇聚、建模分析与应用开发，推动制造能力和工业知识的标准化、软件化、模块化与服务化。平台边缘层基于物联网技术、边缘计算技术为工业互联网实现工业设备和工业信息化系统的接入、集成、解析；工业大数据为实现工业信息数据的再处理和深度挖掘，为工业应用提供机理模型和智能算法支撑；利用工业微服务、工业应用研发技术实现基于工业互联网平台的机理模型、原生工业应用、云化工业应用的研发建设，支撑工业生产方式、商业模式创新和资源高效配置。

安全体系是工业互联网健康发展的保障。安全体系涉及控制安全、网络安全、应用安全、数据安全、设备安全五个方面。通过建立工业互联网安全保障体系，能够有效识别和抵御各类安全威胁，化解多种安全风险，为工业智能化发展保驾护航。

融合应用是工业互联网发展目标。通过工业互联网的基础支撑和技术支撑，与各行业相结合，针对不同的应用场景提供相应的产品与解决方案，具体包括制造与工艺管理、产品研发设计、资源配置协同、生产过程管控、设备管理服务和企业运营管理六类应用，覆盖工业企业全生命周期管理的全过程管控，支撑实现工业互联网在制造企业全生命周期各阶段的应用落地，实现对网络化协同、智能化生产、个性化定制、服务化延伸的智能制造新模式的融合应用支撑。

运营是工业互联网发展的手段。以工业互联网新思维和新媒体手段实现对工业互联网产业平台（门户、专区、大赛、活动）、开发者（开发者中心、社区论坛）、产品（工业应用、平台核心产品）、数据（用户数据、设备数据、应用数据、营销数据）、生态（供应商、服务商、合作方）的运营，支撑工业智能化发展的新兴业态和应用模

式的推广和持续发展。

2.4.4 工业互联网产业人才去向

工业互联网是新一代信息技术与工业深度融合的产物，因此工业互联网企业主要来自于工业企业、基础电信企业、互联网企业等单位。

2.4.4.1 工业企业

随着工业互联网与各行业的快速融合，工业互联网将大规模应用于工业制造业企业及其生产制造各环节，但工业企业作为我国实体经济的主体，未来大多数的工业企业仍将以生产制造为主，只是将传统制造业向数字化、网络化、智能化演进。在这样的工业企业中，工业互联网从业人员仍以设备、网络、系统维护为主，其从业人员数量在全单位人员数量中的占比将略有升高，达到 10%。

先期探索工业互联网的典型工业企业，为保持自己在工业互联网的领先地位，通过建立工业互联网平台等方式，不断提升工业互联网能力，壮大平台生态。当其生态发展到可以独立运营的时候，工业企业会将该业务进行剥离，独立成为一个工业互联网企业，如航天云网、海尔卡奥斯、树根互联、徐工信息、蓝卓等，均是这一类企业的典型代表，他们具备工业互联网的典型特征。这一类企业将以工业互联网发展为企业经营方向，因此其从业人员大部分以工业互联网人才为主，预计会占到企业总人数的 80%。

还有一些先期探索工业互联网的工业企业，在原有的生产制造型企业的基础上不断转型，在某一行业成为工业互联网解决方案提供商、系统集成商等服务型制造企业，如威派格。这类企业虽保留了生产制造的能力，但是无论在生产制造方面，还是在解决方案、系统集成等服务方面，都将紧密围绕工业互联网发展开展相关工作。因此在这样的企业里，从业人员大部分也将以工业互联网人才为主，预计其人员数量也将占到企业总人数的 80%。

2.4.4.2 基础电信企业

基础电信企业具备网络优势，随着工业互联网的发展，工业互联网外网功能升级、工业互联网企业内网改造，均为基础电信企业拓展了市场蓝海。特别是当前 5G 技术在工业场景中的深入探索，基础电信企业已瞄准时机，在企业内部成立工业互联网相关部门或者在政企客户相关部门开展工业互联网工作。例如中国联通在集团公司和省分公司等均成立了工业互联网事业部。可以说，这个部门 80%-100%的从业人员均将

从事工业互联网相关工作。依据 5G 的 80%应用于工业这一数据进行推算，未来基础电信企业 80%的业务也将为工业企业提供服务，相关业务人员也将占到全公司业务人员的 80%，这些业务人员也将是工业互联网的从业人员。

2.4.4.3 互联网企业

互联网企业随着近几年的发展，业务范围不断拓展，创新能力持续增强，凭借已形成的云服务能力、大数据计算能力、平台电商能力等，为工业企业数字化转型过程中提供多样性的服务。如典型的阿里、腾讯、百度、京东等均设置了云服务品牌或云服务公司，为工业企业提供云服务能力及其相关的能力等，实现了工业企业与互联网企业的融合发展。在这些互联网企业中，为工业企业提供服务的业务人员也将是工业互联网从业人员，预计随着工业互联网的不断发展，新型信息技术在工业中的深化应用，以及工业中的广阔空间，工业互联网从业人员数量将会不断增加，未来也将会达到全企业业务人员的 80%。

工业互联网技术专业（专业代码 510211）立足于为工业互联网企业培养了解工业控制管理、掌握工业信息通信技术，能够支撑工业企业进行数字化、网络化、智能化转型的高素质、高技能人才。

3. 申请增设专业人才培养方案

一、专业名称及代码

[专业名称] 工业互联网技术专业

[专业代码] 510211

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

三年

四、职业面向

所属专业 大类（代 码）	所属专业 类 （代码）	对应 行业	主要职 业类别	主要岗位类别（或 技术领域）	职业资格或职业技 能或 1+X 证书举例
电子信息 大类 (51)	计算机类 (5101)	软件和 信息技 术服务 业（65）； 计算 机、通 信和其 他电子 设备制 造业 （39）	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	工业互联网工程 实施、工业互联网 运行维护、工业互 联网应用开发。	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、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和工业互联网网络互联、数据采集、标识解析、数据处理、安全防护及相关法律法规等知识，具备工业网络集成、数据采集与处理、标识解析应用、工业 APP 开发与应用、安全防护运维等能力，具有工

匠精神和信息素养，能够从事工业互联网工程实施、服务应用和运行维护等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

（本专业毕业生应具备的素质、知识和能力等方面的要求，应将本专业所特有的，有别于其他专业的职业素养要求纳入。）

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、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、全球视野；

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一两项运动技能，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，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识。

1) 掌握必备的政治理论、心理健康知识、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

2) 掌握军事理论知识、心理健康知识、创新创业知识、职业发展与就业指导等职业素养。

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) 具有文字、表格、图像的计算机处理能力，本专业必需的信息技术应用能力。
- 4) 具有工业互联网网络设备安装调试、系统集成及运行维护的能力；
- 5) 具有工业互联网数据采集设备安装调试、系统集成及运行维护的能力；
- 6) 具有工业互联网标识解析设备安装调试、系统集成及服务应用的能力；
- 7) 具有编写工业互联网边缘数据预处理、数据可视化展示脚本的能力；
- 8) 具有工业互联网平台功能配置、服务应用及运行监测的能力；
- 9) 具有参与工业应用软件需求分析、开发调试及发布应用的能力；
- 10) 具有参与工业互联网安全审计、风险管控及应急处理的能力；
- 11) 具有将 5G、人工智能等现代信息技术应用于工业互联网领域的能力；
- 12) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

六、课程体系

主要包括公共基础课程和专业课程。（文字描述）

（一）公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，本专业将思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形式与政策、体育、心理健康教育、军事理论、军事技能等列入公共基础必修课；并将职业发展与就业指导、高等数学、大学语文、信息化基础、IT 职业英语、创新创业教育、劳动教育与实践列入限定选修课。

1. 《思想道德修养与法律基础》

本课程主要讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养，结合专业特点加强对学生的针对性职业道德教育。

2. 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》

本课程主要讲授中国共产党把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合，同中华优秀传统文化相结合产生的马克思主义中国化时代化的两大理论成果，帮助学生理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想是一脉相承又与时俱进的科学体系，引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，坚定“四个自信”。

3. 《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》

本课程主要讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，结合习近平新时代中国特色社会主义思想在中华大地的生动实践，帮助学生全面认识其时代意义、理论意义、实践意义、世界意义，深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想世界观和方法论，进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人。

4. 《形势与政策》

本课程主要讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。

5. 《体育与健康》

本课程开设的根本目标是增强学生体质健康水平，激发学生参与体育活动的兴趣，培养终身参与体育锻炼的意识和习惯，树立健康第一的理念。结合专业特点，通过开设篮球、排球、田径、太极拳等课程，培养学生坚强的意志品质，提高抗挫折能力，加强情绪调节能力，增强团结协作意识，学习鉴赏美、创造美的能力，形成积极向上、乐观开朗的生活态度。

6. 《心理健康教育》

大学生心理健康教育课程是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的公共课程，共 32 课时。课程旨在使学生明确心理健康的标准及意义，掌握并应用心理健康知识，增强自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。课程内容包括了解心理健康的基础知识、了解自我发展自我、提高自我心理调适能力等方面。要求既有心理知识的传授，心理活动的体验，还有心理调适技能的训练等。课程要注重理论联系实际，注重培养学生实际应用能力。

7. 《军事理论与训练》

本课程通过军事理论与技能课教学，让学生了解掌握基本军事理论与军事技能，增强国家安全意识和忧患危机意识，提高综合国防素质，增强努力学习的责任感和使命

感，强化爱国主义集体主义观念，主要包括军事理论教学和军事技能训练，突出德育和素质教育在军事理论教学中的地位，使学生真正学到军事技能，体验“军”味、“兵”味，确保训练内容和效果落实。

8. 《劳动教育》

本课程坚持以习近平总书记关于劳动问题的重要论述作为指导思想，全面贯彻落实党的教育方针，培育和践行社会主义核心价值观。通过对劳动的基本理论学习，学生能够深刻认识人类劳动实践的创造本质，深入理解劳动实践对于立德树人的重大意义，深切感悟劳动实践对于人的自由全面发展所具有的重要推动作用，树立正确的劳动意识，形成正确的劳动观，切实认识和领会“劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽”的深刻道理及其重大意义。

9. 《安全教育》

本课程是高等学校面向各专业学生开设的公共必修课程，是保证大学生健康成长、培养应有的安全防范意识和能力的一门重要基础素质教育课程。通过教学，使大学生系统地掌握公寓安全、学习安全、交往安全、交通安全、防火防盗、识别非法组织、认识自然灾害等各类校内外安全防范知识和技能，培养大学生应有的安全防范意识，保障大学生人身财产安全，维护校园稳定。

10. 《山西文化与红色历史》

《山西文化和山西红色历史》是学院全体学生开设的必修课。本课程开设的总体目标是“讲好山西故事、讲好红色历史”，通过学习，使学生了解悠久厚重的山西地方文化，了解中国共产党红色历史的发展脉络。进一步掌握在中国共产党领导下山西红色历史的发展进程、重大事件、英雄人物、红色旅游资源等，培养学生高尚的爱党、爱国、爱山西的道德情怀，渗透社会主义核心价值观教育，坚定中国特色社会主义的理想信念，培养立足山西、服务地方的高素质技术技能型人才。

11. 《职业发展与就业指导》

本课程采用理论与实践相结合的教学方式，紧密结合现阶段社会发展形势和当代高职学生的现状，通过教学激发大学生职业生涯发展的自主意识，引导其树立正确的就业观，促使其理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力，切实增强学生就业的竞争力。

12. 《高等数学》

本课程的总体目标是要通过学习，使学生获得有关一元函数微积分及线性代数的基本知识，掌握必要的理论和常用的基本运算技能。根据高职教育人才培养方案，高职数学的教学要求以应用为目的、以必须够用为度，使学生能够将数学思想和方法融合于其所学专业领域。

13. 《大学语文》

根据高职教育人才培养工作要求，本课程采用文学专题讲授呈现教学内容，通过阅作家生平感受人格之美，读优秀作品感知汉字之美，品古今华章感悟文章之美，鉴中外杰作领略思维之美，在阅读、思考、讨论、辨析、实践中，吸收作品精华，拓宽文化视野，强化文化认同，激发创新思维，增厚职业素质。

14. 《创新创业教育》

本课程采用参与性教学方法，通过教学使学生掌握开展创业活动所需要的基础知识和基本理论，熟悉创业的基本流程和基本方法，激发学生的创新创业意识和企业家精神，培养科学的创业观，提高学生的社会责任感、创新精神和创业能力，积极投身创业实践活动，促进学生创业、就业和全面发展。

15. 《信息化基础》

本课程主要目标是培养信息时代大学生的计算机基本应用能力，使学生能够自觉运用计算机解决学习和工作中实际问题，从而使计算机成为学生获取知识，提高素质的有力工具。讲授内容主要包括计算机基础知识、windows 操作系统、word、excel 以及 ppt 等，通过学习使学生了解计算机系统构成、文件的管理操作、学会 word 中文字处理、能用 excel 对表格进行数据处理、用 ppt 创建演示文稿等。

16. 《IT 职业英语》

《IT 职业英语》课程以培养电信行业岗位所需的职业素质和英语应用能力为目标，以职业需求为主线构建教学内容，结合电信类专业需求教学，加强课程内容与专业课程如计算机英语等衔接，使学生掌握英语基础知识及电信英语词汇、培养电信职场中听、说、读、写、译技能、有全球视野、提高跨文化交际意识、增强就业能力和可持续发展能力。

（二）专业课程

专业课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。学校可自主确定课程名称，但应包括以下主要教学内容：

（1）专业基础课程。

专业基础课程一般设置 6~8 门，包括：工业互联网导论、程序设计基础、网络与通信

技术基础、数据库应用基础、工业控制技术基础、生产与运作管理。

1. 《工业互联网导论》

本课程主要包含工业物联网基本知识、技术体系以及相关理论,对物联网的关键技术,如 EPC 和 RFID 技术、传感器技术、工业现场总线技术、PLC 技术、无线传感器网络技术、M2M 技术等,同也涵盖了与物联网密切相关的云计算、智能技术、安全技术等内容。

2. 《程序设计基础》

本课程主要讲授 C 语言的基本知识,对 C 语言程序设计知识的描述,并介绍 C 语言在其他交叉学科和相关领域中的新应用,让学生对 C 程序设计在整个学科体系、不同的软件开发环境、工程实践背景等都有一个较清楚的了解和认识。通过本课程的学习,要使学生获得 C 语言基础、条件、循环、函数、结构体、指针、文件等方面的知识,使学生能够熟练地阅读和运用结构化程序设计方法设计、编写、调试和运行 C 语言程序。培养学生程序设计、开发与测试能力,应用计算思维方法去分析和解决问题的能力,以及团队合作精神,为学习后续课程和进一步获得程序设计相关知识等奠定坚实的基础。

3. 《网络与通信技术基础》

本课程以提高学生全面素质为基础,使学生能够掌握企业或局域网的组建、企业应用服务器的配置与管理等相关技术和职业技能,达到高素质劳动者和高等技术专门人才所必需具备的网络管理与维护的基本知识的基本应用技能,使学生理解网络管理与维护的内涵。主要内容包括计算机网络初探、局域网组建与连接、网络操作系统的安装、系统基本设置和管理。要求学生在了解计算机网络基本理论、基本知识的同时,掌握网络组网方法、网络操作系统的管理和维护,互联网服务的使用和配置等实际操作技能。能够全面、深入理解和熟练掌握所学内容,并能够用其分析、设计和解决类似问题,能举一反三。

4. 《数据库应用基础》

本课程旨在指导学生理解关系数据库的基本原理、基本方法;熟练掌握数据库系统安装及维护、数据表设计、基本语句使用、索引和视图应用、SQL 编程、存储过程编写,触发器使用、事务操作。

5. 《工业控制技术基础》

本课程是工业互联网的基础课程,也是工业互联网标识解析技术及工业云平台系统等后续课程的重要基础。本课程主要介绍以现场总线技术和工业以太网技术为代表的工业控制网络技术,具体涉及到多种工业控制网络的技术特点和协议标准。课程要求学生能掌握工业控制网络技术的基本概念和原理,熟悉计算机网络的基础知识和工业网络通

信的特点，熟悉几种常用的现场总线技术和工业以太网技术；初步具备设计、开发工业控制网络的能力，为从事工业自动化系统的设计与改造打下坚实的基础。

6. 《生产与运作管理》

该课程系统地介绍了工业制造企业内部各个环节管理体系和方法，使学生在掌握生产与运作管理基本原理和基本方法的基础上，联系工业制造企业的生产过程的实际问题，培养学生独立分析问题和解决问题的能力，为今后从事工业制造企业具体的管理工作奠定扎实的基础。

(2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，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、工业互联网平台及应用、工业 APP 开发与应用。

1. 《工业互联网网络互联技术》

本课程主要介绍工业系统中的 Android 应用开发。本课程先进行理论知识学习，深入浅出地介绍 Java 开发基础、Android 开发基础和 Android 开发进阶等理论知识，然后进行实际案例的开发，很后进行开发验证和总结拓展，将理论学习和开发实践紧密结合起来。每个实际案例均给出了完整的开发代码，学生可以在此基础快速地进行二次开发。

2. 《工业互联网数据采集技术》

本课程旨在指导学生熟悉工业现场常用传感器的量程、工作电压、输出接口类型及传感器选型；掌握模拟量输入输出、数字量输入输出通道的搭建；掌握工业传感器、读码设备与数据采集器的连接方式；至少掌握工业现场总线 RS232/RS485、CAN 串行通信的测控网络技术；了解 HMI/SCADA 含义、组态软件的体系结构，并掌握 PLC 设备的使用方法；掌握工业以太网通信网络的架构。

3. 《工业互联网标识解析技术》

本课程中的工业互联网标识解析技术是工业互联网网络体系的重要组成部分，是支撑工业互联网互联互通的神经中枢，其作用类似于互联网领域的域名解析系统（DNS）。工业互联网标识解析体系的核心包括标识编码、标识解析系统，标识数据服务等三个部分。工业互联网标识解析体系，是实现工业全要素、各环节信息互通的关键枢纽。通过智能化生产、网络化协同、服务化延伸、个性化、数字化管理五大领域对工业互联网标识应用进行案例分析，让学生对于工业互联网网络体系有一定的认知，从而掌握如何实施工业互联网标识解析技术。

4. 《工业互联网边缘计算》

通过本课程，学生可以了解边缘计算的发展背景；在工业领域实现边缘计算的相关建模理论与分析方法；边缘计算系统资源分配管理关键技术与主流开源平台；边缘计算人工智能的基本概念，相关技术和研究案例；基于边缘计算的智能视频分析技术；以及面向边缘智能的分布式训练方法与技术等，从多个方面深入了解边缘计算与智能的前沿技术和发展趋势。

5. 《工业互联网数据分析技术》

本课程从工业大数据挖掘分析技术实战的角度，结合理论和实践，全方位地介绍基于 Python 语言的大数据挖掘算法的原理与使用。本课程涉及的主题包括基础篇和实战篇两部分，其中基础篇包括：数据挖掘基础，Python 数据分析简介，数据探索，数据预处理和挖掘建模；实战篇包括：电力窃漏电用户自动识别，航空公司客户价值分析，中医证型关联规则挖掘，基于水色图像的水质评价，家用电器用户行为分析与事件识别，应用系统负载分析与磁盘容量预测和电子商务网站用户行为分析及服务推荐。

6. 《工业互联网平台及应用》

本课程系统介绍了云平台的概念、类型、架构，并以开源云平台 OpenStack 为例，介绍了 OpenStack 云平台各组件的架构、部署安装和管理使用。本课程注重云平台基础概念的讲解，同时又注重实践部署和应用，内容具有一定的前瞻性。本课程共 6 章，主要内容包括云平台的架构、开源云管理平台 OpenStack、OpenStack 的安装和配置、OpenStack 平台的管理等。

7. 《工业 APP 开发与应用》

本课程主要介绍工业系统中的 Android 应用开发。本课程先进行理论知识学习，深入浅出地介绍 Java 开发基础、Android 开发基础和 Android 开发进阶等理论知识，然后进行实际案例的开发，很后进行开发验证和总结拓展，将理论学习和开发实践紧密结合起来。每个实际案例均给出了完整的开发代码，学生可以在此基础快速地进行二次开发。

(3) 专业拓展课程。包括：工业互联网安全防护、综合布线与系统工程、Visio 项目制图、物联网技术导论。专业拓展课程可以依据区域产业结构进行适当的调整。

1. 《工业互联网安全防护》

工业互联网安全技术基础是一门涉及计算机科学、网络技术、通信技术、信息安全技术和信息论等多种学科的综合学科，内容涉及工业互联网体系以及面临的信息物理融合的安全问题等，并以设备安全和控制安全作为核心分析对象，帮助学生理解如何在

工业互联网的场景下构筑内生安全防御体系。通过本课程的学习，对工业互联网安全的建立初步认识。

2. 《综合布线与系统工程》

本课程目标为培养学生掌握在工程实践中综合布线技术的需求分析和具体实施方式。主要内容包括综合布线工程系统的需求分析、设计原则和应用目标、布线介质及相关硬件、综合布线系统的设计技术、施工技术和测试技术、综合布线系统的项目管理、质量保证和运行维护等具体技术管理和操作方法。要求学生能够根据系统需求，独立完成小型系统的布线设计

3. 《Visio 项目制图》

本课程目标为培养学生掌握一门项目制图软件，为将来的工程项目设计打下良好的基础。主要内容包括模具和模板、图形的基本操作、文本的编辑、图层的使用及绘图的打印设置、综合实例、Visio 与其他软件的整合。要求学生能够熟练运用 Visio 软件进行常用工程图的绘制

4. 《物联网技术导论》

本课程目标为使学生掌握物联网基本概念；掌握物联网主要应用（智能农业、智能控制、智能安防、智能超市和智能交通、电业行业、政府监控、医疗管理）；掌握无线传感网与 Internet(物联网网络技术)；掌握物联网技术基础。主要内容包括，物联网基本概念，物联网体系结构；物联网关键技术：射频技术、传感器及检测技术、无线传感器网网络、无线通信技术、数据融合技术、云计算技术等。要求学生能分析物联网基本概念与组成；掌握物联网技术的发展和应用，了解物联网的关键技术。

（三）实践性教学环节

对接真实职业场景或工作情境，在校内外进行工业互联网网络集成与运维、数据采集与处理、标识解析应用、工业 APP 开发与应用、安全防护运维等实训。在工业互联网技术类、制造业类、软件开发类等单位或场所进行岗位实习。

（四）相关要求

学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

七、教学进程总体安排

(1) 各教学环节总周数分配表（单位：周）

项 目	第一学年		第二学年		第三学年	
	第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期
学期总周数	18	22	20	21	20	20
1. 军事技能、军事理论、 入学教育、安全教育、 职业发展等教育	2					
2. 课内教学	14	17	17	17	12	
3. 认知实习		2				
4. 跟岗实习				2		
3. 顶岗实习					6	18
4. 毕业论文（设计） 指导答辩与毕业教育						2
6. 复习、考试	1	2	2	1	1	
7. 机动	1	1	1	1	1	

(2) 工业互联网技术专业教学进程总体安排表（单位：学时）

1. 公共基础课程

课程类别	序号	课 程 名 称	课程代码	课程类型	学时分配			学 分	考核类型	修读学期
					总学时	理论教学	实践教学			
公共基础课程	必修课	1 思想道德与法治	090000101	A	48	48		3	考试	①
		2 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	090000202	B	32	24	8	2	考试	②
		3 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	090000302	B	48	40	8	3	考试	③
		4 形势与政策	090000401	A	40	40		2	考查	①—⑤
		5 体育与健康	100000102	B	92	12	80	2	考查	① -②
		6 心理健康教育	100000202	B	32	12	20	2	考查	②
		7 军事理论与训练	100000302	B	126	14	112	3	考查	①
		8 劳动教育	100000402	B	32	16	16	2	考查	① -④
		9 安全教育	100000501	A	12	12		0.5	考查	②
		10 山西文化与红色历史	100000601	A	12	12		0.5	考查	①②
		小 计			474	230	244	20		
	限定选修课	1 职业发展与就业指导	100000702	B	38	8	30	2	考查	①③⑤
		3 高等数学	080000201	A	80	80		5	①考查 ②考试	①②
		5 信息技术基础	040102002	B	32	20	12	3	考查	②
		6 IT 职业英语	040102102	B	32	20	12	2	考查	①
		7 IT 职业素养	040102202	B	32	20	12	2	考查	④
		8 创新创业教育	100000802	B	32	20	12	2	考查	⑤
		小 计			246	168	78	16		
	公选课一	1 四史教育	110000101	A	18	18	0	1	考查	②
		2 演讲与口才	110000201							
		3 中华优秀传统文化	110000301							
		4 管理沟通技能	110000401							
		5 社交礼仪	110000501							
		6 中国文化之美欣赏	110000601							
		7 中国之声音乐鉴赏（合唱艺术）	110000701							
		8 生活中的美学	110000801							
		9 职场心理训练	110000901							
		10 民族体育	110001001							
		11 现代晋商精神	110001101							
		小 计				18	18	0	1	

公选课二	1	实用英语			32	32	0	2	考试	⑤
		小计			32	32	0	2		

2. 专业课程

课程类别	序号	课 程 名 称	课程代码	课程类型	学时分配			学分	考核类型	修读学期
					总学时	理论教学	实践教学			
专业课程	专业基础课	1 工业互联网导论		B	64	40	24	4	考试	①
		2 程序设计基础		B	64	40	24	4	考试	③
		3 网络与通信技术基础		B	72	48	24	4	考试	②
		4 数据库应用基础		B	64	32	32	4	考查	②
		5 工业控制技术基础		B	64	32	32	4	考试	③
		6 生产与运作管理。		B	64	32	32	4	考查	③
		小 计			392	224	168	24		
	专业核心课	*1 工业互联网网络互联技术		B	64	32	32	4	考查	③
		*2 工业互联网数据采集技术		B	64	40	24	4	考试	④
		3 工业互联网标识解析技术		A	48	48		3	考查	⑤
		4 工业互联网边缘计算		A	48	48		3	考试	⑤
		5 工业互联网数据分析技术		A	48	48		3	考查	⑤
		*6 工业互联网平台及应用		B	64	32	32	4	考查	④
		小 计			336	248	88	21		
	专业拓展课程	1 工业互联网安全防护		A	48	48		3	考试	⑤
		2 综合布线与系统工程		A	48	48		3	考查	④
		3 物联网技术导论		A	60	60		4	考试	④
		4 新一代信息技术		B	18	9	9	2	考查	③
		5 人工智能导论		B	32	16	16	2	考查	④
		小 计			206	181	25	14		

3. 实践课程

课程类别	序号	课程名称	课程代码	课程类型	总学时	学分	考核类型	修读学期
专业实训课程	1	Visio 项目制图		C	48	3	考查	④
	2	*工业 APP 开发与应用		C	64	4	考查	③
	3							
	4							
	5							
	6							
	7							
	8							
	9							
	10							
	小计					112	7	
实习		认识实习	100001003	C	120	4		②④
		岗位实习	100000803	C	720	24		⑤⑥
	小计					840	28	
论文		毕业设计	100000903	C	32	2		⑥
	小计					32	2	
合计					984	37		

(3) 各类课程结构分配比例表

课 程 类 别		课程 门数	学 时 数				
			学分	总学时	理论 教学	实践 教学	占总学 时比例
公 共 基 础 课 程	必修课	10	20	474	230	244	17.8%
	限定选修课	6	16	246	168	78	9.3%
	公选课	2	3	50	50	0	1.7%
专业课程	专业基础课程	6	24	392	224	168	14.8%
	专业核心课程	6	21	336	248	88	12.7%
	专业拓展课程	5	14	206	181	25	7.8%
实践课程	专业实训 (C类)	2	9	112	0	112	4.2%
	认识实习	1	4	120	0	120	4.5%
	岗位实习	1	24	720	0	720	27.1%
	毕业论文 (设计)	1	2	32	0	32	1.2%
合 计		39	137	2688	1101 (40.9%)	1587 (59.1%)	100%

在总学时 2688 学时中，实践教学 1587 学时，占总课时数的 59.1%。

(4) 学分置换

积极探索学分银行相关应用，建立学分置换尝试，提高学生参加比赛、获取专业等级证书、阶段性实习的热情，学分置换相关办法如下：

学分置换一览表

序号	项目	置换学分
1	各类省级项目比赛一等奖及以上	6
2	各类省级项目比赛二等奖	4
3	各类省级项目比赛三等奖	2
4	各类省级项目比赛参与未获奖	1
5	取得相关专业 1+X（中级）职业专业技能等级证书	4
6	取得其它专业技能等级资格证书	2

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不高于 25 :1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格;有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心;具有工业网络技术等相关专业本科及以上学历;具有扎实的本专业相关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;有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外工业网络技术行业、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，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

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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，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）电工实训室。

电工实训室应配备电工实训设备和必要的电工工具，设备应具有典型一阶、二阶直流电路、典型照明电路、三相配电线路、三相变压器等，保证实训学生 2~3 人/台（套）。

(2) 电子实训室。

电子实训室应配备电子实训设备和必要的电子仪表，设备应具有典型放大电路、信号处理电路、直流电源与信号产生电路、组合逻辑电路、典型时序逻辑电路、典型脉冲电路等，保证实训学生 2~3 人/台（套）。

(3) 电气控制技术实训室。

电气控制技术实训室应配备电气控制线路实训设备和必要的工具、仪器仪表，保证实训学生 2~4 人/台（套）。

(4) 传感检测技术实训室。

传感检测技术实训室应配备传感检测实训设备和必要的仪器仪表，设备应具有温度、湿度、压力、位移等典型传感器，配备典型转换电路，保证实训学生 2~3 人/台（套）。

(5) 可编程控制技术实训室。

可编程控制技术实训室应配备典型的 PLC 系统，配有模拟量、通信等模块，具有 3 个以上典型控制对象，保证实训学生 2~4 人/台（套）。

(6) 计算机网络技术实训室。

计算机网络技术实训室应配备计算机配置支持常用软件，具有数据库、常用组态控制软件等软件环境，计算机保证实训学生每人 1 台。

(7) 自动化生产线应用实训室。

自动化生产线应用实训室应配备自动化生产线 1 套及以上，具有 3 个及以上典型生产单元，各生产单元的控制器可实现组网，能够完成自动化生产线系统的全流程实训。

(8) 工业网络实训室。

工业网络实训室应配备具有网络功能的传感器、控制器、执行器等典型工业网络节点设备 4 套及以上，工业以太网交换机等典型工业网络交换设备和必要的工具 4 套及以上。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展工业网络设备安装调试、工业网络系统集成设计与运行维护、工业网络系统技术支持等实训活动，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。

具体设备配置可参考教育部颁布的《高等职业学校智能控制技术专业实训教学条件建设标准》。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供工业网络设备安装调

试、工业网络系统集成设计与运行维护、工业网络系统技术支持等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，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

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、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。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，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。专业类图书文献主要包括：工业网络行业政策法规、行业标准、技术规范以及电气工程手册、信息系统设计手册等；工业网络工程技术专业技术类图书和实务案例类图书；5种以上工业网络技术专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

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，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

以教学大纲为指导，保持与新技术应用同步，扩展学生的知识面。引入案例式教学、现场教学、情景模拟教学等教学方法，并加大现代教学手段的运用。继续探索新的教学方法和手段，更好的提高教学质量，夯实专业基础知识。加强实践教学设施建设，加大实践教学的力度，创新实践教学方式，突出培养学生的实践技能。根据不同课程特点探索有效的考试、考核方式，引导学生抛开死记硬背的学习方式。

基于岗位工作过程构建的课程体系。课程体系将力求进一步与就业岗位能力有效结

合，教学内容尽可能及时反映科学技术的最新发展。

基于工作过程导向构建课程标准。在教学中，尝试基于工作过程导向建立嵌入式系统技术、电子装配工艺、两个特色型课程标准。

（五）学习评价

1. 校内专业实习课教学是学生学习并掌握专业技能的主要渠道，因此，校内专业实习课（实训课）是专业课教学评价的主要内容。专业实习课有别于一般的理论课课堂教学，它不可能像理论课教学那样在一两节课内完成教学任务。它要根据实习内容的难易程度，通过教师的教学指导，安排一定量的操作训练，使学生通过实习达到一定的操作水平。为此，专业课课堂教学评价要从教师的教学指导过程，学生的实习过程，学生操作能力及应用能力等方面去综合评价。

2. 从学生应用知识和技能上进行教学质量方面进行评价。学生通过每门专业实习课的训练，大都能够掌握该门专业的基本操作技能，并有一定的创新能力。

（六）质量管理

1. 建立合理的听课评议制度。

每学期由教研室组织一次以上集体听课评议，听课后，即使填写《课堂教学评议表》，并及时与认可教师进行意见交流，以促进教师不断改进教学方法、提高教学水平、从而促进教师课堂教学质量的提高。

2. 建立完善的教学检查制度。

教学检查室保证教学质量的有效手段。通过教学检查，了解教学计划实行情况、总结教学经验、发现问题、及时解决、确保教学质量。教学检查的主要内容有：教师资格检查、教学文件检查、课堂教学检查。

3. 建立学生评教制度。

每学期由组织学生对任课教师的教学情况进行问卷调查，召开学生座谈会全面了解学生对教学的意见和建议，并将学生问卷进行汇总、分析、适时通报。

4. 建立学生教学联系人制度。

每个班级制定一名原则性强、认真负责的学生担任教学联系人，其主要职责是：做好教学纪录、教学纪律执行情况记录。主要目的是为了充分了解和掌握教学运行情况，反映教学中存在的问题和不足，监督教学纪律执行，促进教学质量提高。

5. 建立合理的奖惩激励制度。

每学期对教师的教学工作进行考评，对教学和教改中有突出成绩的教师进行表彰和奖励；对发生教学事故的，按学院规定进行处理。

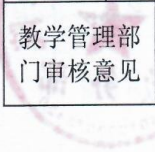
6. 跟踪反馈制度。

对毕业生进行综合质量跟踪调查，反馈和获取有关信息，以改进教学工作、促进本专业教学质量的提高。

九、毕业要求

序号	项 目	具体内容
1	课程要求	全部考核通过, 修满专业人才培养方案所规定的课程、学时、学分。
2	证书要求	参加与专业相应的职业技能考核，建议至少考取一项与专业职业能力相对应的职业资格证书或“1+X”职业技能等级证书。
3	认识实习、岗位实习	按要求完成 6 个月的实习时间并获得合格的实习成绩。
4	毕业论文（设计）答辩	通过

4. 专业主要带头人简介

姓名	郑雅伟	性别	男	专业技术职务	讲师	学历	硕士
		出生年月	1984年4月	行政职务	智能技术教研室主任	双师素质情况	是
学历、学位获得时间、毕业学校、专业		2010年硕士毕业太原理工大学 电子与通信工程					
主要从事工作与研究方向		物联网技术、嵌入式技术教学与科研。					
本人近三年的主要工作成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 2 篇；出版专著（译著等） 0 部。							
获教学科研成果奖共 4 项；其中：国家级 0 项，省部级 4 项。							
目前承担教学科研项目共 项；其中：国家级项目 项，省部级项目 项。							
近三年拥有教学科研经费共 万元，年均 万元。							
近三年授课（理论教学）共 1918 学时；指导毕业设计共 66 人次。							
最具代表性的教学科研项目 and 成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	基于黑硅吸收层和多层纳米组合薄膜的红外探测器的制备及研究	《电子器件》 2018 年			第一作者	
	2	山西省职业院校技能大赛电子产品设计及制作赛项	一等奖 2021 年			第一指导教师	
	3	基于信息化教学的电子信息类专业仿真教学模式的探究	《山西经济管理学院学报》2020 年			独立作者	
最具代表性的社会服务和技术研发项目	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	ICT 协同创新中心	优质校建设	2019.09-2021.09		ICT 协同创新中心实施方案制订，全面负责实施过程	
目前承担的主要教学工作	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	嵌入式 ARM 技术	21 应电	45	64	专业核心	2022-2023 学年
	2	无线传感器网络技术	22 物联网	47	48	专业核心	2022-2023 学年
教学管理部门审核意见		  					

姓名	程亮	性别	男	专业技术职务	讲师	学历	研究生
		出生年月	1983.11	行政职务	无	双师素质情况	
学历、学位获得时间、毕业学校、专业		2009.6 毕业于电子科技大学微电子学与固体电子学专业, 获工学硕士学位研究生学历					
主要从事工作与研究方向		2009.6-2011.6 供职于华润微电子公司, 从事集成电路设计工作 2011.8-今供职于山西经贸职业学院电子信息系, 从事专业教学工作					
本人近三年的主要工作成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 2 篇; 出版专著(译著等) 部。							
获教学科研成果奖共 项; 其中: 国家级 项, 省部级 项。							
目前承担教学科研项目共 项; 其中: 国家级项目 项, 省部级项目 项。							
近三年拥有教学科研经费共 10 万元, 年均 3.3 万元。							
近三年授课(理论教学)共 1500 学时; 指导毕业设计共 70 人次。							
最具代表性的教学科研项目成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间				本人署名位次
	1	山西省职业技能大赛集成电路设计及制作赛项	二等奖 2022				第一指导教师
	2						
最具代表性的社会服务和技术研发项目	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	单片降压型 DC-DC 转换器的控制电路设计	中国(重庆)新加坡博士后国际培训交流项目 《[2017]78 和	2017-2020	30 万	芯片设计工作	
	2						
目前承担的主要教学工作	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	数据采集与处理	大三	150	60	专业核心	
	2	物联网工程	大三	30	48	专业核心	
教学管理部门审核意见		情况属实  签章: 					

姓名	李平	性别	男	专业技术职务	讲师	学历	硕士
		出生年月	1986年8月	行政职务	教研室主任	双师素质情况	是
学历、学位获得时间、毕业学校、专业		2011年硕士毕业太原理工大学 控制理论与控制工程					
主要从事工作与研究方向		工业自动化					
本人近三年的主要工作成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 2 篇；出版专著（译著等） 0 部。							
获教学科研成果奖共 3 项；其中：国家级 0 项，省部级 0 项。							
目前承担教学科研项目共 0 项；其中：国家级项目 0 项，省部级项目 0 项。							
近三年拥有教学科研经费共 0 万元，年均 0 万元。							
近三年授课（理论教学）共 1500 学时；指导毕业设计共 28 人次。							
最具代表性的教学科研成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名	
		全国职业院校技能大赛“智能电梯装调与维护”三等奖，指导教师	全国职业院校技能大赛组织委员会，2022 年			第一	
		山西省职业院校技能大赛“机电一体化”教师组比赛二等奖	山西职业院校技能大赛组织委员会，2021 年			第一	
最具代表性的社会服务和技术研发项目	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	一种灌木收割机的智能全液压控制系统	实用新型专利	2019-2020	自筹	独著	
目前承担的主要教学工作	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
		自动化生产线安装与调试	大专	33	72	理论+实践	2021-2022
		工业机器人工作站系统集成	大专	35	72	理论+实践	2021-2022
教学管理部门审核意见		情况属实 签章: 					

注：需填写二至四人，每人一表。

注：需填写二至四人，每人一表。

5. 教师基本情况表

序号	姓名	性别	年龄	专业技术职务	学历、学位情况	双师素质情况	现从事专业	拟任课程	专职 / 兼职
1	郭建庆	男	56	高级讲师	大学本科、学士	是	应用电子技术	工业互联网导论	专职
2	李惠平	女	57	高级讲师	大学本科、学士	是	应用电子技术	程序设计基础	专职
3	郑雅伟	男	39	讲师	大学本科、硕士	是	物联网应用技术	网络与通信技术基础	专职
4	连晋和	男	54	高级讲师	大学本科	是	应用电子技术	数据库应用基础	专职
5	李仁杰	男	39	讲师	大学本科、硕士	是	电气自动化	工业控制技术基础	专职
6	李平	男	36	讲师	研究生、硕士	是	工业机器人	生产与运作管理	专职
7	徐培玲	女	42	讲师	研究生、硕士	是	物联网应用技术	工业互联网网络互联技术	专职
8	程亮	男	40	讲师	研究生、硕士	是	物联网应用技术	工业互联网数据采集技术	专职
9	贾利英	女	48	高级讲师	大学本科	是	应用电子技术	工业互联网标识解析技术	专职
10	沈丽	女	38	讲师	大学本科、硕士	是	物联网应用技术	工业互联网边缘计算	专职
11	王慧琴	女	54	高级讲师	大学本科	是	应用电子技术	工业互联网数据分析技术	专职
12	吴彦	男	38	高级工程师	研究生、硕士	是	工业互联网技术	网络工程设计与实施等	兼职
13	梁耀林	男	45	高级工程师	大学本科	是	工业互联网技术	工业互联网平台及应用	兼职
14	杜文卓	女	40	高级工程师	研究生、硕士	是	工业互联网技术	工业 APP 开发与应用	兼职

6. 主要课程开设情况一览表

序号	课程名称	课程总学时	课程周学时	授课教师	授课学期
1	工业互联网导论	64	6	郭建庆	1
2	程序设计基础	48	4	李惠平	1
3	网络与通信技术基础	48	4	郑雅伟	2
4	数据库应用基础	64	6	连晋和	2
5	工业控制技术基础	64	6	李仁杰	2
6	生产与运作管理	48	4	李平	3
7	工业互联网网络互联	48	4	徐培玲	3
8	工业互联网数据采集	48	4	程亮	3
9	工业互联网标识解析	48	4	贾利英	4
10	工业互联网边缘计算	48	4	沈丽	4
11	工业互联网数据分析	48	4	王慧琴	4
12	网络工程设计与实施等	48	4	吴彦	5
13	工业互联网平台及应	48	4	梁耀林	5
14	工业 APP 开发与应用	48	4	杜文卓	5
15	工业互联网安全防护	48	4	郑雅伟	5
16					
17					
18					
19					
20					
21					

7. 专业办学条件情况表

专业开办经费金额（元）		150	专业开办经费来源		学校自筹及合作企业投入		
本专业专任教师人数	12	副高及以上职称人数	4	校内 兼职教师数	7	校外 兼职 教师 数	4
可用于新专业的 教学图书(万册)	0.2	可用于该专业的 的 仪器设备数	200		教学实验 设备总价值 (万元)	400	
其它教学资源 情况		《嵌入式 ARM 技术》在线精品课程 《python 程序设计》在线精品课程					
主 要 专 业 仪 器 设 备 装 备 情 况	序号	专业仪器设备名称	型 号 规 格		台(件)	购入 时间	
	1	模拟电子技术实验箱	天煌科技		30	2009	
	2	电力拖动实验台	天煌科技		13	1998	
	3	智能电梯综合实训装置	THJDDT-5		1	2020	
	4	单片机实验箱	THDTJ-1		30	2009	
	5	计算机	联想台式机		200	2019	
	6	示波器			30	2009	
	7	PLC 实训台	GHFPSL-2		13	2009	
专 业 实 习 实 训 基 地 情 况	序号	实训基地名称	合作单位		校内/外	实训项目	
	1	软件技术实训室	联想台式机		60	18 项	
	2	单片机实训室	天煌科技		30	15 项	
	3	网络技术实训室	联想台式机		60	20 项	
	4	数据通讯实训室	联想台式机		30	20 项	
	5	计算机实训室	联想台式机		60	20 项	
	6	电子装配实训室			60	25 项	
	7	PLC 实训室	天煌科技		13	12 项	
	8	移动通信实训室	中兴通讯		30	12 项	

8. 申请增设专业建设规划

一、建设基础

2022 年，经过了专业的市场需求调研、专业论证、教学计划制定、师资队伍建设和实习实训基地的建设，山西经贸职业学院筹建了工业互联网技术专业。完善的专业群、结构合理的师资队伍、必要的教学设施、较为丰富的教学资源、先进的教学理念，为工业互联网技术专业的开设奠定了较为良好的基础。

二、指导思想

根据市场人才需求和企业用人单位的要求，进一步深化基于校企共同体的工学结合人才培养模式改革，优化企业岗位需要的项目化课程体系，加快以职业能力培养为主线的实训基地建设，推进“双师型”专业教师队伍建设，构建以“校企共同体”为核心的人文素质教育体系，搭建资源共享、核心竞争力强的专业群，全面提升社会服务能力。

三、建设目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和工业互联网网络互联、数据采集、标识解析、数据处理、安全防护及相关法律法规等知识，具备工业网络集成、数据采集与处理、标识解析应用、工业 APP 开发与应用、安全防护运维等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事工业互联网工程实施、服务应用和运行维护等工作的高素质技术技能人才。

四、建设内容

1、校企合作机制建设

提升校企合作机制，以合作办学、就业和发展为目标，以各种形式相互联系、相互开放共同促进，形成校企共同体。双方迈向了优势互补，资源互用，逐步促进产业优化升级。同时，让专业教师深入企业，提高了教师的科研水平，也促进了教学水平的提高；通过带学生深入现场实习、下厂锻炼等环节，加快青年教师的成长。

2、教学管理制度的建设

加强教学计划、教学大纲制定、修订及实施管理，严格各项教学管理制度，加强教学运行规范管理，确保人才培养质量；根据学科发展趋势与专业定位，面向市场，调整、优化专业结构、改革课程设置；要在教学内容上充分体现专业特

色与人才培养特色，加强人才培养监控，将教学内容、人才培养质量与市场对人才的需求紧密相联，与专业发展趋势紧密结合，满足经济社会发展对高素质技能型专门人才的需求。

3、人才培养模式建设

以校企共同体为纽带，根据职业岗位（群）的需求，改变传统教学模式，采用行为导向教学、一体化教学模式，建立以“职业能力为导向，以完成典型工作任务为载体”，“教、学、做”一体的课程体系，建立一体化教室，编制校本教材。在优质实训资源的基础上，教学过程坚持“任务驱动、项目教学”等理念先进、形式多样的教学方法。激发学生的学习热情，促进学生综合职业能力的提升。

4、师资队伍建设

加强企业的交流与合作力度，采取走出去（外出学习、参加业务培训、到企业实践等）与请进来、校企共建师资队伍的方式，培养和聘请在行业有影响、职教理念先进的专业带头人；培养一支懂设计/熟工艺/会操作的“双师型”骨干教师队伍。

（1）专业带头人与骨干教师队伍建设

①专业带头人

选拔熟悉工业互联网技术和高职教育规律、实践经验丰富、教学效果好、在行业有一定影响、具有高级职称的“双师”教师作为专业带头人，并采取外派学习、到企业挂职锻炼、参加国内外学术会议、资助产学研项目等形式进行培养。专业带头人全面负责本专业教学改革与建设工作。

②骨干教师

选拔并培养熟悉工业互联网技术和高职教育规律、教学效果好、具有中级及以上职称的“双师”教师作为骨干教师。并采取外派学习、高校进修或企业培训、资助产学研项目或教研项目等形式进行培养。骨干教师要全面参与专业教学改革与建设，负责课程建设工作。

（2）“双师结构型”教师队伍建设

抓好“双师结构型”专业教师队伍的建设，努力提高中、青年教师的技术应用能力和实践能力，使他们既具备扎实的基础理论知识和较高的教学水平，又具有较强的专业实践能力和丰富的实际工作经验，从整体上提高整个专业教学团队

的技术水平。“双师型”教师人数占本专业教师总数的 80%。

①建立和完善教师到企业实践制度

②依照每位教师的发展方向，专业教师要到校外实习基地顶岗学习，从事生产实践活动，熟悉生产过程，参与项目开发、经营管理和课题研究等，增加专业知识，提高专业实践能力。

加强校内实践技能培训

利用实习基地的技术条件组织专业教师大力开展对外技术服务，在生产和实践中培养和提高专业师资队伍的工程实践能力和技术水平。

③鼓励和支持教师参加相应的职业资格考核并获得相关职业资格证书。

(3) 加强兼职教师队伍建设与动态管理

①聘请行业技术专家为专业顾问, 指导并参与专业改革与建设。

②加强与知名企业的交流与合作力度，聘请企业技术骨干作为兼职教师，建立一支相对稳定的兼职教师队伍。且兼职教师要承担一定实训教学工作量，参与课程体系的建设和教改。

(4) 每年招聘 1~2 名优秀硕士学历以上教师，充实专业教师队伍，做好教师资源的储备。

5、职业素质培养建设

加强对学生创业意识、创业激情、创新精神和创造能力的培养。从而，培养学生良好的职业素养。

6、社会服务能力建设

2023 年以来，山西经贸职业学院学院电子信息系开展“访企拓岗促就业”系列调研活动，先后深入山西维远科技有限公司、山西英泰智联科技有限公司、扬州博力机电设备有限公司太原分公司等企业调研，开拓就业岗位、深化校企合作，促进毕业生更加充分更高质量就业。

走访的企业都是山西省工业互联网技术、计算机技术相关的高新技术企业。企业方面表示，希望能够与山西经贸职业学院长期合作，为公司储备技能人才，帮助公司做大做强。

7、实验、实训基地建设

进一步完善校内实验、实训设施, 扩大校内实验、实训场所, 并逐步加大校外

实训基地的建设,继续并加大引进企业产品生产规模,利用产学结合的模式,满足学生生产性实训的需要。为了提高学生综合实训的能力,突出电子信息专业特色,还需要资金投入,购置设备和工艺装备来满足实训的需要。

(五) 保障措施

- 1、建立合理的听课评议制度。
- 2、建立完善的教学检查制度。
- 3、建立学生评教制度。
- 4、建立学生教学联系人制度。
- 5、建立合理的奖惩激励制度。
- 6、跟踪反馈制度。

9.申请增设专业的论证报告

9. 申请增设专业的论证报告

处在起步阶段的工业互联网，对人才需求是非常全面且迫切的。同时随着工业互联网被纳入到我国新型基础设施建设工作后，随着各单位贯彻落实该项工作，这将对工业互联网人才的需求持续扩大，人才缺口问题将更加突出。

当前，数字经济正在成为引领经济复苏、加快转型升级的重要力量，新技术、新业态、新模式对人才特别是一线产业工人的数字素养和技能提出更高要求，由产业数字化转型带来的工业互联网领域人才需求持续提升。

工业互联网本身涉及的专业门类众多，对人才的复合型专业背景需求突出，同时对人才的实践应用能力也有较高要求。因此，亟需加强产业和教育融合，培养符合企业需求的工业互联网专业技术人才。

高校是人才培养的主要力量，为了满足工业互联网发展巨大的人才缺口，应积极主动探索工业互联网产教融合模式，大力引入企业入校，参与工业互联网的专业建设和人才培养计划制定、实施，建设工业互联网实训基地和高技能人才培养基地，将教育教学与学生实际岗位、工作场景结合起来，让学生在项目中快速成长，培育更多适应新一代制造业需求的高素质创新实践人才。同时，院校应以多种形式参与企业内设培训机构建设，推动院校专业建设、师资培训、就业对接等工作，培养应用型工业互联网专业人才，大力推进一体化职业教育发展，培育更多适应新一代制造业需求的高素质创新实践人才。

山西经贸职业学院电子信息系，经过多年的发展，形成了完善的专业群，专业涵盖电子技术、网络技术、计算机技术、软件技术，通信技术，专业发展积淀深厚，师资结构合理，课程体系建设雄厚完整，实训条件完整现金，已经基本具备了开设工业互联网技术的条件。

姓名	专业领域	所在单位	行政和专业职务	联系电话	签名
牛乃平	电子信息	山西科达自控股份有限公司	技术推广工程师	18335129903	牛乃平
吴彦	计算机	山西英泰智联科技有限公司	技术总监	13593164071	吴彦
杜文卓	电子信息	山西科达自控股份有限公司	硬件工程师	13754888725	杜文卓
李兴岳	电子信息	山西云康科技有限公司	技术总监	15698316778	李兴岳
赵扬	计算机	山西森软科技股份有限公司	技术总监	13015409101	赵扬

校内专业设置 评议专家组织 审议意见	申报专业立足学院优质校品牌专业建设,具有一定的建设基础,双师教学团队具备,专业实验、实训场地和设备较为先进,满足开设专业的需求。课程体系也具有自身特色和专业提升培养的前,建议申报。 (主任签字)  2023年 9 月 12 日
学校意见	同意专业设置。  (公章) 2023年 9 月 13 日
省级高职专业 设置指导专家 组织意见	专家签名: 年 月 日

附件一

山西经贸职业学院 工业互联网技术专业人才需求报告

工业互联网是新一代信息通信技术与工业经济深度融合的新型基础设施、应用模式和工业生态，通过对人、机、物、系统等的全面连接，构建起覆盖全产业链、全价值链的全新制造和服务体系，为工业乃至产业数字化、网络化、智能化发展提供了实现途径，是第四次工业革命的重要基石。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出积极稳妥发展工业互联网，并将工业互联网作为数字经济重点产业，提出打造自主可控的标识解析体系、标准体系、安全管理体系，加强工业软件研发应用，培育形成具有国际影响力的工业互联网平台，推进“工业互联网+智能制造”产业生态建设。

工业互联网通过系统构建网络、平台、安全三大功能体系，打造人、机、物全面互联的新型网络基础设施，形成智能化发展的新兴业态和应用模式，是推进制造强国和网络强国建设的重要基础，是全面建成小康社会和建设社会主义现代化强国的有力支撑。

一、工业互联网技术的人才状况

当前，数字经济正在成为引领经济复苏、加快转型升级的重要力量，新技术、新业态、新模式对人才特别是一线产业工人的数字素养和技能提出更高要求，由产业数字化转型带来的工业互联网领域人才需求持续提升。

根据中国工业互联网研究院总工程师王宝友分析，按照目前人才培养模式计算，到 2025 年工业互联网核心产业人才缺口数量将达到 254 万人左右。

一方面，工业互联网不仅涉及研发设计、生产管控、运营管理等业务流程，也包括设备检测、故障维修等现场环节，部分从业人员仍处于经验积累阶段，难以适应行业发展需求；另一方面，工业互联网人才要能将信息技术与运营技术融合使用，现有人才队伍技能相对单一，企业往往需要同时雇用信息技术与运营技术人员，用人成本较高。

从产业结构上看，在工业互联网领域，经营管理人才素质较高，专业技术人员规模保持稳定，但一线产业工人、技能蓝领需求大于供给，未来需要大量从事基础运维和服务的技能型人才支撑产业发展。针对科技前沿和产业需求，通过企业内训、院校培养等方式，培养一批工业互联网科技领军人才、工程技术人员和创新团队，不断优化工业互联网专业技术人才结构。

从人才评价体系来看，工业互联网相关人才评价机制尚未建立，严重影响人才选用及发展通道的建立。应充分发挥政府、市场、专业组织等多元评价主体的作用，构建充满活力的人才评价管理和运行机制；研究细化人才分类评价标准，分类建立科学合理、各有侧重的人才评价标准，为各类型人才打通发展通道。

工业互联网推动优化就业结构，带动就业升级。一方面，随着工业互联网产业的快速发展，催生了大量的工业化与信息化结合的高技能就业岗位，倒逼专业技术人才转型升级，促进了就业结构优化升级。另一方面，工业互联网推动产业链上下游整体数字化转型，有效带动产业链上下游中小企业的成长，不断创造新的就业岗位。同时，工业互联网正在促进渗透产业生产效率的提升和劳动分工优化，新产业、新业态、新模式快速发展，新的就业增长点不断涌现。

据中国工业互联网研究院测算，2021 年工业互联网带动就业 2803.68 万人，同比增长 8.45%，新增就业 218.60 万人。其中直接产业新增就业 54.85 万人，渗透产业新增就业 163.75 万人。预计 2022 年，工业互联网带动就业将达到 2908.71 万人，新增 105.02 万人，其中，直接产业将带动新增就业 36.01 万人，渗透产业新增就业 69.01 万人。由于工业互联网渗透产业各行业增速放缓，带动新增就业人数呈现小幅回落态势。

工业互联网在连接人、机器、设备、信息系统以及多种工业应用场景中，需要建立较为复杂的系统工程，因此，需要企业在前期进行大量的软硬件资源整合。站在企业用户的角度进行考虑，其需要将自身整体数字化、网络化的推进有机结合，不仅要在前期投入大量的资金，更很重要的需要相应的工业互联网专业人才完成整个工程。只有这样才能保证落地的解决方案能够满足本行业本企业的特定使用需求，在后期逐步收获回报。

因此，在人才建设方面，工业互联网产业需要大量高素质的既懂 ICT 技术又懂工业知识，还要具备掌握制造工艺以及熟悉流程原理的复合型人才，但是当

前我国对于此类专业的人才缺口较大。

年轻的人没有培养能力，所以成长不起来；有能力的人没有发展空间和成长的资源，所以留不住。这是当下传统工业企业的困境，甚至可以说是一种恶性循环，特别是对于中小企业更是如此。

二、工业互联网人才类型

工业互联网人才，是指具有新一代信息通信技术和工业领域专业知识或专门技能，从事工业互联网相关工作并作出贡献的人。工业互联网人才是我国发展工业互联网，实现实体经济数字化、网络化、智能化转型的重要资源。主要包含工业互联网学术型人才和工业互联网应用型人才两大类。

1. 工业互联网学术型人才

工业互联网学术型人才应具备理学、工学等相关学科的专业知识和理论基础，主要从事工业互联网学术研究和理论研究等工作。

2. 工业互联网应用型人才

工业互联网应用型人才即工业互联网产业人才，主要以业务发展为驱动。与工业互联网体系架构业务视图对应，包含规划研究、技术技能、运营管理等三个方面。

3. 工业互联网规划研究人才

工业互联网规划研究人才主要对应企业 CIO 及以上高级管理者，应具备较高的工业互联网相关领域专业知识和技能，具有丰富的从业经验，主要从事工业互联网顶层战略规划、架构设计等工作。

4. 工业互联网技术技能人才

工业互联网技术技能人才主要对应技术领域的各级工程师，应具备一定工业互联网相关领域技术、技能，主要围绕工业互联网网络、平台、安全、应用等，从事技术研发、标准研制、应用实践、系统集成、产业实践等工作。其中工业互联网技术人才，还应具备一定的创新能力，开展相关技术、应用、产业的融合创新工作。工业互联网技能型人才，一般工作在生产和服务等领域一线，应具备一定的操作技能，是负责实际操作的人员。

5. 工业互联网运营管理人才

工业互联网运营管理人才主要对应市场营销服务等领域的工作人员或管理

者。应具备工业互联网运营管理知识和技能，主要从事工业互联网产品、服务及企业的运营管理和生态建设等工作。

三、工业互联网人才的岗位职责与分析

岗位(群)	典型岗位	岗位职责	岗位能力	专业知识要求	对应课程
工业互联网平台方向	工业互联网边缘计算工程师	负责制定边缘计算系统的技术架构、技术路线、技术标准设计等，完成核心代码开发以及边缘计算系统的部署和运维等工作，负责工业互联网产品和边缘计算平台融合设计、开发、部署和运维等工作人员。	1) 能运用开发语言及至少一门脚本语言进行自动化部署和维护； 2) 能维护和部署数据库； 3) 能通过接入常用协议的工业控制设备使网络互联互通； 4) 能配置边缘计算设备系统环境； 5) 能进行边缘计算系统的部署和运维等工作。	1) 掌握边缘计算基础知识； 2) 掌握物联网基础知识； 3) 熟悉分布式系统相关知识； 4) 掌握工业互联网平台开发基础知识； 5) 了解实时数据库特点与系统架构知识。	Python 编程基础与应用 Linux 操作系统 数据库原理与运用 工业边缘计算技术 工业云平台构建与运维
	工业大数据工程师	负责工业大数据的采集、传输、存储和管理，工业大数据的统计分析、深度挖掘、业务预测及应用研发等工作的人员。	1) 能根据工业设备数据采集设计方案，对工业互联网平台进行网关、采集的数据存储等配置，实现采集数据上云； 2) 能根据工业设备数据采集设计方案，配置智能工业	1) 掌握工业数据类型知识； 2) 掌握工业通信协议知识； 3) 了解工业传感器知识及常见故障； 4) 了解工业控制器知识及常见故障； 5) 熟悉标识数据采集设备知识及常见故障；	Python 编程基础与应用 数据库原理与运用 工业数据采集技术 工业数据处理与分析 工业数据可视化技术 NoSQL 数据库与应用

			网关功能，实现常用工业传感器和主流工业控制器的数据采集； 3) 能按工业大数据质量标准或规范进行评估及有效管控，能对采集的工业设备数据进行准确性验证和校正； 4) 能监控、维护数据采集设备运行状态； 5) 能对工业设备数据采集系统和工业标识数据采集系统进行定期检查，并记录运行状态。	6) 熟悉工业网关知识及常见故障； 7) 掌握工业数据采集系统知识及常见故障。	
	工业互联网平台工程师	负责工业互联网平台建设方案制定和架构设计、系统建设研发、系统运维部署、管理及优化等工作的人员。	1) 能监控工业互联网平台的运行状态； 2) 能对工业互联网平台服务器、存储、网络等基础设备进行日常运维； 3) 能应用常用的监控软件对平台的大数据、容器服务等各组件和服务进行监控告警分析、日志分析等；	1) 了解现行工业互联网平台运维相关标准知识； 2) 掌握云计算运维基础知识； 3) 了解服务、组件相关知识； 4) 掌握工业互联网云平台管理员常用操作知识； 5) 熟悉工业互联网平台各环节技术规范与运维知识。	Linux 操作系统 工业云平台构建与运维 云计算基础 工业互联网安全技术基础 工业互联网导论 生产与运作管理

			4) 能进行服务器服务的配置安装, 服务器安全、备份及恢复和日志分析; 5) 能依据方案对工业互联网平台部署、备份恢复、迁移、故障处理。		
	工业互联网应用软件工程师	负责面向行业应用的工业应用软件解决方案设计规划、功能设计、开发、性能功能测试、部署与运维, 包括顶层架构规划、场景设计、实施路径研究、软硬件选型部署等工作的人员。	1) 能根据工业应用软件需求配置应用的组态界面; 2) 能根据工业应用软件需求配置应用的业务 workflow; 3) 能根据工业应用软件的应用需求进行数据库、文本、采集点等数据源配置, 将采集到云平台的数据与应用进行连接; 4) 能测试验证工业应用软件功能。	1) 掌握工业应用软件知识; 2) 掌握工业组态界面知识; 3) 掌握数据库访问和操作基础知识。	Linux 操作系统 数据库原理与运用 工业控制与组态技术基础 工业云平台构建与运维 工业 APP 开发与应用 Java 程序设计
工业互联网应用方向	工业互联网行业应用工程师	负责工业互联网平台在行业内的应用并设计相应的技术架构, 参与工业互联网行业应用软件的开发, 承担工业互联网行业应用软件的现场或云端	1) 能根据行业应用项目需求, 安装和配置行业应用软件运行的软硬件资源或虚拟环境; 2) 能根据工业互联网行业	1) 掌握工业互联网行业应用场景的业务流程和相关技术基础知识; 2) 掌握数据库基础知识; 3) 熟悉网络协议基础知识;	数据库原理与应用 工业网络通信技术 工业控制与组态技术基础 工业云平台构建与运维 生产与运作管理

		的工程部署与维护等工作的人员。	应用需求配置应用的组态界面； 3) 能根据工业互联网行业应用需求配置应用的业务 workflow； 4) 能根据工业互联网行业应用的需求进行数据源的配置，如其他业务系统数据、数据库、文本、图片等，通过 URL 拼接、认证口令获取、登录配置、解析协议选择等方式进行数据连接； 5) 能通过常规的命令及界面操作实现软件的启停、参数配置等常规运维； 6) 能通过告警、日志等信息初步识别和简单处置软件故障等维护操作； 7) 能测试验证应用流程的功能。	4) 了解工业组态界面知识； 5) 了解行业应用软件和平台接口的基础知识； 6) 了解软件测试调试和故障识别的知识。	
工业互联网网络方向	工业互联网标识解析实施与	负责标识解析应用系统、节点及应用	1) 能根据部署方案, 安装、部署和调试标	1) 掌握标识解析编码规则、分配规则、管理规	工业网络通信技术 工业控制与组态

	运维工程师	场景架构设计，标识解析应用系统研发、集成，标识解析系统部署和运维等工作的人员。	识解析系统； 2) 能使用主流的数据工具对标识解析系统的各类日志、数据进行采集、统计并分析； 3) 能独立完成标识解析系统的升级、监控系统运行状态、排查常见故障等运行维护工作； 4) 能使用工具对标识进行解析，获取解析信息，能对标识解析信息进行查询。	则等知识； 2) 熟悉标识编码体系以及标识采集、数据互通、标识注册等相关知识； 3) 了解数据存储和数据迁移技术知识； 4) 了解标识解析软硬件故障定位与排查知识； 5) 了解工业互联网标识解析体系灾备、灾备恢复原理和机制知识。	技术基础 工业和互联网标识解析技术 数据库原理与应用 网络互联技术
--	-------	---	--	--	--

四、工业互联网产业人才去向

工业互联网是新一代信息技术与工业深度融合的产物，因此工业互联网企业主要来自于工业企业、基础电信企业、互联网企业等单位。

1. 工业企业

随着工业互联网与各行业的快速融合，工业互联网将大规模应用于工业制造业企业及其生产制造各环节，但工业企业作为我国实体经济的主体，未来大多数的工业企业仍将以生产制造为主，只是将传统制造业向数字化、网络化、智能化演进。在这样的工业企业中，工业互联网从业人员仍以设备、网络、系统维护为主，其从业人员数量在全单位人员数量中的占比将略有升高，达到 10%。

先期探索工业互联网的典型工业企业，为保持自己在工业互联网的领先地位，通过建立工业互联网平台等方式，不断提升工业互联网能力，壮大平台生态。当其生态发展到可以独立运营的时候，工业企业会将该业务进行剥离，独立成为一个工业互联网企业，如航天云网、海尔卡奥斯、树根互联、徐工信

息、蓝卓等，均是这一类企业的典型代表，他们具备工业互联网的典型特征。这一类企业将以工业互联网发展为企业经营方向，因此其从业人员大部分以工业互联网人才为主，预计会占到企业总人数的 80%。

还有一些先期探索工业互联网的工业企业，在原有的生产制造型企业的基础上不断转型，在某一行业成为工业互联网解决方案提供商、系统集成商等服务型制造企业，如威派格。这类企业虽保留了生产制造的能力，但是无论在生产制造方面，还是在解决方案、系统集成等服务方面，都将紧密围绕工业互联网发展开展相关工作。因此在这样的企业里，从业人员大部分也将以工业互联网人才为主，预计其人员数量也将占到企业总人数的 80%。

2. 基础电信企业

基础电信企业具备网络优势，随着工业互联网的发展，工业互联网外网功能升级、工业互联网企业内网改造，均为基础电信企业拓展了市场蓝海。特别是当前 5G 技术在工业场景中的深入探索，基础电信企业已瞄准时机，在企业内部成立工业互联网相关部门或者在政企客户相关部门开展工业互联网工作。例如中国联通在集团公司和省分公司等均成立了工业互联网事业部。可以说，这个部门 80%-100%的从业人员均将从事工业互联网相关工作。依据 5G 的 80%应用于工业这一数据进行推算，未来基础电信企业 80%的业务也将为工业企业提供服务，相关业务人员也将占到全公司业务人员的 80%，这些业务人员也将是工业互联网的从业人员。

3. 互联网企业

互联网企业随着近几年的发展，业务范围不断拓展，创新能力持续增强，凭借已形成的云服务能力、大数据计算能力、平台电商能力等，为工业企业数字化转型过程中提供多样性的服务。如典型的阿里、腾讯、百度、京东等均设置了云服务品牌或云服务公司，为工业企业提供云服务能力及其相关的能力等，实现了工业企业与互联网企业的融合发展。在这些互联网企业中，为工业企业提供服务的业务人员也将是工业互联网从业人员，预计随着工业互联网的不断发展，新型信息技术在工业中的深化应用，以及工业中的广阔空间，工业互联网从业人员数量将会不断增加，未来也将会达到全企业业务人员的 80%。

五、工业互联网产业人才发展趋势

1. 规划研究型人才

工业互联网规划研究型人才，对应的是企业 CIO 及以上高级管理者。应能够随着产业数字化转型需要，在企业内统筹规划工业互联网发展。在部署实施工业互联网后，能够充分利用工业互联网相关技术手段，实时获取企业生产经营数据，了解行业发展动向，前瞻布局企业发展战略，对各类事件进行快速响应与决策，争取工业互联网发展的先机。

2. 技术技能型人才

工业互联网技术技能型人才，对应的是企业的各级工程师。应能够随着工业互联网的发展，不断提升技术创新能力和应用水平。未来企业中的联网设备不断增加，工业互联网平台、工业 APP 的研发与维护需求的持续提升，工业大数据、人工智能、数字孪生、信息模型、区块链等一批新技术融合应用不断深化，工业互联网技术型人才应不断适应这些变化，对企业网络、设备、系统和软件的开发、部署、应用、维护等，根据不同的岗位需求具备不同的服务能力，并在其岗位上开展新技术的应用探索。工业互联网技能型人才，即产线上的一线员工，这些人员也将随着机器换人，相关从业人员将大幅减少，有大量的员工需要转岗。即使留在产线上的员工，其工作内容也将发生实质性变化，如习惯智能设备、网络、系统软件的使用等。

随着生产型制造业向服务型制造业的转变，对产品客服人员需求也将快速增加。客服人员在为用户提供服务时，也将采用更先进的方法，如预测性维护、远程诊断等涉及到的有关工作方法内容。

此外，随着企业的不断升级，企业内各类人员的一举一动将被“数字化监视”，员工心理会有很大的抵触情绪。亟需让员工了解数字化的好处，培养员工的数字化思维。

3. 运营管理型人才

工业互联网运营管理型人才，主要对应市场营销服务等领域的工作人员或管理者。在原有的生产方式中，企业运营管理人员所获得的信息是非实时准确的。随着数字化转型的加快，亟需习惯于通过查看实时或准实时的数据信息，动态了解用户需求、快速响应，取代了原先需要查看相关报表、召开会议的多

重流程，提升了运营管理效率。

此外，在原有的生产方式中，企业主要针对产品进行创新，除产品创新外，其余方面的创新能力不足，如商业模式创新、生态的构建等，这些对企业运营管理人才也是提出了新的要求。

六、工业互联网的人才培养建议

当前，数字经济正在成为引领经济复苏、加快转型升级的重要力量，新技术、新业态、新模式对人才特别是一线产业工人的数字素养和技能提出更高要求，由产业数字化转型带来的工业互联网领域人才需求持续提升。

工业互联网本身涉及的专业门类众多，对人才的复合型专业背景需求突出，同时对人才的实践应用能力也有较高要求。因此，亟需加强产业和教育融合，培养符合企业需求的工业互联网专业技术人才。

高校是人才培养的主要力量，为了满足工业互联网发展巨大的人才缺口，应积极主动探索工业互联网产教融合模式，大力引入企业入校，参与工业互联网的专业建设和人才培养计划制定、实施，建设工业互联网实训基地和高技能人才培养基地，将教育教学与学生实际岗位、工作场景结合起来，让学生在项目中快速成长，培育更多适应新一代制造业需求的高素质创新实践人才。同时，院校应以多种形式参与企业内设培训机构建设，推动院校专业建设、师资培训、就业对接等工作，培养应用型工业互联网专业人才，大力推进一体化职业教育发展，培育更多适应新一代制造业需求的高素质创新实践人才。

高等职业教育专科专业开设情况表

序号	专业代码	专业名称	本省开设学校数（2023 年）	全国开设学校数（2022 年）
1	410103	现代农业技术	3	74
2	410104	生态农业技术	2	14
3	410105	园艺技术	6	152
4	410108	中草药栽培与加工技术	2	35
5	410111	食用菌生产与加工技术	1	13
6	410112	设施农业与装备	1	28
7	410114	农产品加工与质量检测	3	59
8	410115	绿色食品生产技术	3	50
9	410119	现代农业经济管理	1	51
10	410201	林业技术	1	29
11	410202	园林技术	6	192
12	410204	花卉生产与花艺	3	25
13	410206	森林和草原资源保护	1	10
14	410207	林草生态保护与修复	1	5
15	410209	自然保护地建设与管理	1	5
16	410210	森林生态旅游与康养	1	16
17	410211	林业信息技术应用	1	10
18	410301	动物医学	2	93
19	410303	畜牧兽医	7	170
20	410305	宠物医疗技术	1	63
21	410309	宠物养护与驯导	3	64
22	410310	动物营养与饲料	2	19
23	420107	宝玉石鉴定与加工	1	64
24	420203	矿山地质	3	10
25	420205	岩土工程技术	1	10
26	420301	工程测量技术	8	243
27	420302	测绘工程技术	1	29
28	420303	测绘地理信息技术	3	67
29	420304	摄影测量与遥感技术	2	53
30	420307	无人机测绘技术	1	29
31	420308	矿山测量	2	9
32	420501	煤矿智能开采技术	8	38
33	420502	矿井建设工程技术	1	3
34	420503	通风技术与安全管理	6	17
35	420504	矿山机电与智能装备	6	24
36	420505	煤炭清洁利用技术	6	23
37	420506	煤层气采输技术	3	3
38	420601	矿山智能开采技术	1	14

39	420602	矿物加工技术	1	16
40	420801	环境监测技术	6	120
41	420802	环境工程技术	4	158
42	420804	生态环境大数据技术	1	8
43	420806	生态环境修复技术	1	20
44	420807	绿色低碳技术	3	11
45	420901	安全技术与管理	8	117
46	420905	应急救援技术	3	60
47	420907	森林草原防火技术	1	7
48	430101	发电厂及电力系统	3	59
49	430104	分布式发电与智能微电网技术	1	22
50	430106	电力系统继电保护技术	1	23
51	430107	输配电工程技术	1	28
52	430108	供用电技术	1	100
53	430109	农业电气化技术	1	2
54	430111	电力客户服务与管理	1	9
55	430201	热能动力工程技术	2	50
56	430205	发电运行技术	1	21
57	430208	电厂化学与环保技术	1	5
58	430301	光伏工程技术	5	88
59	430302	风力发电工程技术	2	37
60	430303	生物质能应用技术	2	13
61	430304	氢能技术应用	2	—
62	430307	新能源材料应用技术	1	—
63	430401	钢铁智能冶金技术	1	25
64	430402	智能轧钢技术	1	9
65	430404	金属材料检测技术	1	7
66	430501	有色金属智能冶金技术	1	23
67	430601	材料工程技术	2	50
68	430603	复合材料智能制造技术	1	9
69	430605	非金属矿物材料技术	1	4
70	430606	光伏材料制备技术	1	19
71	430607	硅材料制备技术	2	5
72	430701	建筑材料工程技术	1	18
73	430704	建筑材料检测技术	1	11
74	440101	建筑设计	1	139
75	440102	建筑装饰工程技术	9	353
76	440103	古建筑工程技术	2	28
77	440104	园林工程技术	4	174
78	440105	风景园林设计	3	118
79	440106	建筑室内设计	7	326
80	440107	建筑动画技术	1	36
81	440201	城乡规划	1	43

82	440301	建筑工程技术	9	699
83	440303	建筑钢结构工程技术	3	27
84	440304	智能建造技术	1	—
85	440305	地下与隧道工程技术	1	47
86	440306	土木工程检测技术	4	46
87	440401	建筑设备工程技术	2	63
88	440402	建筑电气工程技术	1	61
89	440403	供热通风与空调工程技术	1	47
90	440404	建筑智能化工程技术	7	165
91	440405	工业设备安装工程技术	1	5
92	440406	建筑消防技术	1	127
93	440501	工程造价	11	765
94	440502	建设工程管理	8	395
95	440503	建筑经济信息化管理	3	54
96	440504	建设工程监理	3	159
97	440601	市政工程技术	2	157
98	440602	给排水工程技术	1	57
99	440603	城市燃气工程技术	1	19
100	440605	城市环境工程技术	1	4
101	440701	房地产经营与管理	1	95
102	440702	房地产智能检测与估价	1	19
103	440703	现代物业管理	6	142
104	450101	水文与水资源技术	1	13
105	450201	水利工程	1	36
106	450203	水利水电工程技术	1	27
107	450204	水利水电工程智能管理	1	23
108	450205	水利水电建筑工程	1	47
109	450403	水生态修复技术	1	10
110	460101	机械设计与制造	6	208
111	460102	数字化设计与制造技术	2	—
112	460103	数控技术	8	502
113	460104	机械制造及自动化	12	441
114	460107	材料成型及控制技术	1	45
115	460108	现代铸造技术	2	4
116	460110	智能焊接技术	6	145
117	460112	增材制造技术	1	32
118	460113	模具设计与制造	3	315
119	460115	智能光电制造技术	1	9
120	460120	理化测试与质检技术	1	28
121	460201	智能制造装备技术	3	123
122	460202	机电设备技术	5	135
123	460205	制冷与空调技术	1	47
124	460206	电梯工程技术	5	122

125	460301	机电一体化技术	16	845
126	460302	智能机电技术	8	53
127	460303	智能控制技术	6	327
128	460304	智能机器人技术	4	61
129	460305	工业机器人技术	15	682
130	460306	电气自动化技术	12	648
131	460307	工业过程自动化技术	1	59
132	460308	工业自动化仪表技术	1	14
133	460311	计量测试与应用技术	1	3
134	460403	城市轨道交通车辆制造与维护	1	18
135	460601	飞行器数字化制造技术	1	33
136	460609	无人机应用技术	17	379
137	460701	汽车制造与试验技术	12	571
138	460702	新能源汽车技术	7	552
139	460703	汽车电子技术	2	211
140	460704	智能网联汽车技术	5	140
141	470101	食品生物技术	4	77
142	470201	应用化工技术	6	199
143	470203	精细化工技术	1	43
144	470205	煤化工技术	6	25
145	470208	分析检验技术	3	114
146	470209	化工智能制造技术	1	13
147	470211	化工自动化技术	2	16
148	480105	陶瓷制造技术与工艺	2	9
149	480109	乐器制造与维护	1	6
150	480201	包装工程技术	1	11
151	480202	包装策划与设计	2	29
152	480302	印刷媒体技术	1	24
153	480303	印刷数字图文技术	2	29
154	480402	服装设计与工艺	2	110
155	490104	食品检验检测技术	7	267
156	490105	酿酒技术	1	21
157	490201	药品生产技术	1	198
158	490202	生物制药技术	1	62
159	490203	药物制剂技术	1	48
160	490205	兽药制药技术	1	4
161	490206	药品质量与安全	2	94
162	490207	制药设备应用技术	1	13
163	490208	药品经营与管理	4	223
164	490213	医疗器械维护与管理	4	53
165	490217	化妆品经营与管理	1	31
166	490218	化妆品质量与安全	1	7
167	500101	铁道工程技术	2	57

168	500103	铁道桥梁隧道工程技术	1	17
169	500105	铁道机车运用与维护	2	45
170	500106	铁道车辆技术	1	36
171	500107	铁道供电技术	2	59
172	500109	高速铁路综合维修技术	1	34
173	500110	铁道信号自动控制	1	50
174	500111	铁道通信与信息化技术	1	31
175	500112	铁道交通运营管理	2	63
176	500113	高速铁路客运服务	7	299
177	500201	道路与桥梁工程技术	3	227
178	500203	智能工程机械运用技术	1	53
179	500206	道路养护与管理	1	20
180	500207	智能交通技术	2	47
181	500208	道路运输管理	1	15
182	500210	汽车技术服务与营销	5	452
183	500211	汽车检测与维修技术	11	524
184	500212	新能源汽车检测与维修技术	5	91
185	500304	国际邮轮乘务管理	2	127
186	500401	民航运输服务	1	85
187	500404	直升机驾驶技术	1	21
188	500405	空中乘务	13	570
189	500406	民航安全技术管理	5	113
190	500407	民航空中安全保卫	2	47
191	500408	机场运行服务与管理	2	57
192	500409	飞机机电设备维修	1	137
193	500412	通用航空器维修	2	35
194	500414	航空地面设备维修	1	17
195	500416	通用航空航务技术	1	13
196	500601	城市轨道交通工程技术	2	110
197	500602	城市轨道交通车辆应用技术	1	92
198	500603	城市轨道交通机电技术	7	125
199	500604	城市轨道交通通信信号技术	3	80
200	500605	城市轨道交通供配电技术	2	44
201	500606	城市轨道交通运营管理	6	318
202	510101	电子信息工程技术	5	361
203	510102	物联网应用技术	19	627
204	510103	应用电子技术	3	354
205	510104	电子产品制造技术	1	21
206	510105	电子产品检测技术	2	14
207	510106	移动互联应用技术	4	169
208	510107	汽车智能技术	3	162
209	510108	智能产品开发与应用	2	112
210	510201	计算机应用技术	24	912

211	510202	计算机网络技术	16	781
212	510203	软件技术	18	738
213	510204	数字媒体技术	16	533
214	510205	大数据技术	28	835
215	510206	云计算技术应用	12	343
216	510207	信息安全技术应用	12	332
217	510208	虚拟现实技术应用	7	198
218	510209	人工智能技术应用	13	453
219	510210	嵌入式技术应用	1	33
220	510211	工业互联网技术	1	53
221	510213	移动应用开发	5	184
222	510214	工业软件开发技术	1	20
223	510215	动漫制作技术	2	372
224	510301	现代通信技术	1	204
225	510302	现代移动通信技术	7	154
226	510303	通信软件技术	1	17
227	510307	智能互联网络技术	2	35
228	510308	网络规划与优化技术	1	13
229	510401	集成电路技术	2	62
230	520201	护理	11	548
231	520202	助产	7	282
232	520301	药学	7	287
233	520410	中药学	5	196
234	520414	中药材生产与加工	1	30
235	520415	中药制药	1	44
236	520416	中医康复技术	4	113
237	520417	中医养生保健	2	97
238	520418	药膳与食疗	1	12
239	520501	医学检验技术	6	223
240	520502	医学影像技术	6	167
241	520504	口腔医学技术	4	162
242	520507	医学美容技术	1	119
243	520601	康复治疗技术	9	329
244	520702	卫生信息管理	1	45
245	520801	健康管理	3	197
246	520802	婴幼儿托育服务与管理	10	505
247	520803	老年保健与管理	4	120
248	520804	心理咨询	2	48
249	520901	眼视光技术	4	101
250	530101	财税大数据应用	2	81
251	530102	资产评估与管理	5	56
252	530103	政府采购管理	1	10
253	530201	金融服务与管理	6	344

254	530202	金融科技应用	8	223
255	530203	保险实务	4	62
256	530204	信用管理	2	6
257	530205	财富管理	4	176
258	530206	证券实务	2	63
259	530301	大数据与财务管理	10	525
260	530302	大数据与会计	31	1233
261	530303	大数据与审计	1	142
262	530304	会计信息管理	7	137
263	530402	统计与会计核算	1	64
264	530501	国际经济与贸易	3	323
265	530502	国际商务	2	168
266	530505	国际文化贸易	1	4
267	530601	工商企业管理	7	377
268	530602	连锁经营与管理	7	193
269	530603	商务管理	2	86
270	530604	中小企业创业与经营	2	69
271	530605	市场营销	19	904
272	530701	电子商务	26	1141
273	530702	跨境电子商务	6	363
274	530704	网络营销与直播电商	7	219
275	530705	农村电子商务	3	37
276	530706	商务数据分析与应用	3	111
277	530802	现代物流管理	17	857
278	530803	航空物流管理	1	60
279	530804	铁路物流管理	1	27
280	530807	工程物流管理	1	9
281	530809	智能物流技术	2	43
282	540101	旅游管理	20	843
283	540102	导游	7	83
284	540103	旅行社经营与管理	2	17
285	540104	定制旅行管理与服务	2	25
286	540105	研学旅行管理与服务	3	99
287	540106	酒店管理与数字化运营	20	721
288	540107	民宿管理与运营	2	26
289	540108	葡萄酒文化与营销	1	11
290	540109	茶艺与茶文化	1	58
291	540110	智慧景区开发与管理	2	35
292	540111	智慧旅游技术应用	4	37
293	540112	会展策划与管理	4	159
294	540113	休闲服务与管理	1	65
295	540201	餐饮智能管理	2	53
296	540202	烹饪工艺与营养	7	223

254	530202	金融科技应用	8	223
255	530203	保险实务	4	62
256	530204	信用管理	2	6
257	530205	财富管理	4	176
258	530206	证券实务	2	63
259	530301	大数据与财务管理	10	525
260	530302	大数据与会计	31	1233
261	530303	大数据与审计	1	142
262	530304	会计信息管理	7	137
263	530402	统计与会计核算	1	64
264	530501	国际经济与贸易	3	323
265	530502	国际商务	2	168
266	530505	国际文化贸易	1	4
267	530601	工商企业管理	7	377
268	530602	连锁经营与管理	7	193
269	530603	商务管理	2	86
270	530604	中小企业创业与经营	2	69
271	530605	市场营销	19	904
272	530701	电子商务	26	1141
273	530702	跨境电子商务	6	363
274	530704	网络营销与直播电商	7	219
275	530705	农村电子商务	3	37
276	530706	商务数据分析与应用	3	111
277	530802	现代物流管理	17	857
278	530803	航空物流管理	1	60
279	530804	铁路物流管理	1	27
280	530807	工程物流管理	1	9
281	530809	智能物流技术	2	43
282	540101	旅游管理	20	843
283	540102	导游	7	83
284	540103	旅行社经营与管理	2	17
285	540104	定制旅行管理与服务	2	25
286	540105	研学旅行管理与服务	3	99
287	540106	酒店管理与数字化运营	20	721
288	540107	民宿管理与运营	2	26
289	540108	葡萄酒文化与营销	1	11
290	540109	茶艺与茶文化	1	58
291	540110	智慧景区开发与管理	2	35
292	540111	智慧旅游技术应用	4	37
293	540112	会展策划与管理	4	159
294	540113	休闲服务与管理	1	65
295	540201	餐饮智能管理	2	53
296	540202	烹饪工艺与营养	7	223

297	540203	中西面点工艺	3	58
298	540204	西式烹饪工艺	2	45
299	540205	营养配餐	1	16
300	550101	艺术设计	8	390
301	550102	视觉传达设计	5	328
302	550103	数字媒体艺术设计	12	398
303	550104	产品艺术设计	3	158
304	550105	服装与服饰设计	1	192
305	550106	环境艺术设计	14	524
306	550107	书画艺术	8	107
307	550110	展示艺术设计	2	48
308	550112	工艺美术品设计	3	96
309	550113	广告艺术设计	6	392
310	550114	室内艺术设计	2	215
311	550115	家具艺术设计	1	20
312	550116	动漫设计	4	99
313	550117	人物形象设计	6	130
314	550119	雕刻艺术设计	1	21
315	550121	包装艺术设计	1	19
316	550122	陶瓷设计与工艺	3	40
317	550123	首饰设计与工艺	1	48
318	550127	服装陈列与展示设计	1	—
319	550201	音乐表演	9	229
320	550202	舞蹈表演	10	202
321	550203	戏曲表演	3	34
322	550204	表演艺术	3	94
323	550205	戏剧影视表演	1	72
324	550206	歌舞表演	2	37
325	550209	国际标准舞	4	38
326	550210	现代流行音乐	1	31
327	550211	戏曲音乐	2	10
328	550213	钢琴伴奏	1	4
329	550214	钢琴调律	1	—
330	550215	舞蹈编导	2	28
331	550217	时尚表演与传播	1	36
332	550218	舞台艺术设计与制作	1	34
333	550401	文化创意与策划	1	49
334	550402	文化产业经营与管理	1	29
335	550403	公共文化服务与管理	1	37
336	550404	文物修复与保护	2	37
337	550407	图书档案管理	1	5
338	550408	石窟寺保护技术	2	7
339	560101	数字图文信息处理技术	1	13

383	590202	人力资源管理	2	231
384	590205	公共事务管理	1	32
385	590206	行政管理	1	54
386	590301	现代家政服务与管理	6	140
387	590302	智慧健康养老服务与管理	12	311
388	590303	社区康复	2	73
389	590304	婚庆服务与管理	3	19
390	590401	现代文秘	3	223
391	520101K	临床医学	2	145
392	520102K	口腔医学	2	100
393	520401K	中医学	2	86
394	520403K	针灸推拿	4	83
395	570101K	早期教育	5	223
396	570102K	学前教育	11	675
397	570103K	小学教育	4	196
398	570104K	小学语文教育	6	144
399	570105K	小学数学教育	5	98
400	570106K	小学英语教育	7	171
401	570107K	小学科学教育	1	51
402	570108K	音乐教育	7	184
403	570109K	美术教育	7	168
404	570110K	体育教育	6	148
405	570111K	小学道德与法治教育	1	32
406	570112K	舞蹈教育	5	44
407	570113K	艺术教育	2	40
408	570114K	特殊教育	1	36
409	570115K	现代教育技术	4	53
410	570116K	心理健康教育	2	19
411	580501K	刑事执行	1	22
412	580503K	行政执行	2	18
413	580504K	司法警务	2	21
414	580602K	司法信息技术	1	—

注：全国开设学校数来源于全国高等职业学校人才培养工作状态数据采集与管理平台。

附件二

校企合作框架协议书

校企合作框架协议书

甲方： 山西经贸职业学院 （盖章）

乙方： 百信信息技术有限公司 （盖章）

2023 年 6 月 29 日

校企合作框架协议书

甲方：山西经贸职业学院

乙方：百信信息技术有限公司

法定代表人：贾绘泽

法定代表人：王宪朝

地址：太原市南内环西街1号

地址：山西省太原市小店区汾东大街5号

电话：

电话：

为了充分发挥职业教育为社会、行业和企业服务的功能，培养更多具有良好专业知识、实际操作技能和职业精神的高素质技术技能人才，校企开展多层次、多形式的合作，建立稳定的合作关系，经双方友好协商，就校企合作事项达成如下协议：

一、合作总则

以深化产教融合、校企合作，服务区域发展为宗旨，以培养高素质技术技能人才为目标，建立“资源共享，优势互补，合作育人，合作发展”的校企合作机制，校企双方形成长期、紧密的合作关系。

二、合作方式及内容

经双方友好协商，合作方式及内容参照以下条款执行（具体事宜另附合同）。未尽之处，可另做补充。

（一）校企合作“双元制”育人

以甲方全日制学生为生源，根据乙方要求，通过举办校企合作订单班、冠名班、现代学徒制班等形式，甲乙双方共同对学生进行理论知识和实践操作技能培养，为乙方培养高素质技术技能人才，也为甲方拓宽人才培养及输出渠道，为学生提供学习、实习、就业的更大空间，实现校企深度融合，共同发展。

（二）共建生产性实习、实训基地

双方合作共同投入，建立生产性实习、实训人才培养基地。既能为乙方创造利润或输送优质人才，也为甲方提高人才培养质量提供保障。

（三）校企共同开发课程

双方针对学生就业面向的岗位和职业所需的知识、技能、素质，共同开发专业课程及相关的教学资源，提高人才培养的针对性和适应性。

（四）互派挂职，交流合作

乙方派遣技术人员到甲方进行专业技能指导或学术交流；甲方在保证乙方正

常生产的前提下，根据需求派遣一定数量的专业教师到乙方挂职锻炼，培养“双师”队伍。

（五）学生跟岗、顶岗实习及就业

甲方根据乙方岗位要求，安排学生到乙方进行跟岗及顶岗实习，使学生全面了解企业生产运作、工作岗位需求、企业文化等内容，提高学生的专业操作技能及职业素养。学生毕业后经企业考核合格，按市场“双向选择”的要求，正式被乙方聘为正式员工。

（六）共建培训基地，开展社会服务

双方合作建立培训基地，充分利用甲方的标准化技能培训能力和乙方培训场所硬件设施及丰富的生产经验，为甲方学生提供职业技能等级培训，拓展学生就业创业本领；为乙方职工提供职业能力提升培训服务，提高企业员工技能和素质；为社会人员提供培训和教育活动，开展全民技能提升培训工作。

（七）产品研发、技术创新平台

甲方利用自身的人力资源优势为乙方提供技术支持（产品研发、技术攻关等）根据乙方的发展需求，确定科研项目，以甲方先进的设备和人力资源为纽带，以科研成果转化及运用为共同努力方向，在甲方建立研发平台，乙方和甲方共同开展科研及技术创新活动，共同提高师资专业水平，提高科研成果转化的能力。

三、双方权利和义务

（一）甲方的权利及义务

- 1、甲方应发挥学科优势和人才培养优势，优先为乙方输送所需的优秀专业人才和实习生。配合乙方定向培养学生，做好学生实习及就业的相关工作。
- 2、经双方协商，共同做好实习实训基地的建设及管理的相关工作。
- 3、根据乙方的需求，建立定期协商机制，研究解决合作过程中存在问题，为今后的长期合作及时做出相应的决策。
- 4、根据乙方提出的高新技术项目需求和企业技术难题，积极组织力量进行研究开发、成果转化和技术攻关，支持企业技术创新。
- 5、协助乙方做好企业所需人才的培养、技术咨询、技术培训和职业技能鉴定工作。
- 6、根据乙方的要求，在可能的情况下，派出有丰富经验的教师参与企业的生产管理和技术工作。

（二）乙方的权利及义务

1、充分利用企业的设备优势和生产条件为甲方提供良好的生产试验条件并共建校外实训基地，力争建成“产学研”结合示范基地，在不影响企业正常生产经营活动的情况下，为甲方学生的教学实习活动提供方便。

2、优先接纳甲方毕业生顶岗实习和就业，并按《中华人民共和国劳动合同法》等有关法律法规，签订劳动合同，办理劳动用工手续。

3、接受甲方教师到企业进行生产实践，提供必要的工作和生活条件。

4、提供良好的生产试验条件，合作承担科研开发任务。

5、为甲方的专业设置、学生的知识和能力结构、人才培养质量工程提出建设性意见。

6、根据乙方的具体情况和甲方的要求，推荐经验丰富的技术人员和管理骨干作为乙方的兼职教师。

7、配合甲方人才培养及专业设置等项目的市场调研，及时向甲方提供行业最新的市场信息。

8、委托甲方培养所需人才，向甲方捐赠一定数量的设备和教学材料、投入一定教育资金。

四、合作期限

合作期限为合同签订日起至 2025 年 6 月 30 日止。双方可根据合作意愿和实际情况续签合作协议。本次合作结束后，双方可共同商议开拓新的合作领域，建立新的合作意向。

五、其它

(一) 本协议一式六份，甲乙双方各执三份。

(二) 合作协议经双方签字、盖章后生效。双方应遵守有关条款，未尽事宜，可由双方协商解决或签订补充协议。

(三) 如有一方违约或有损害对方利益和形象的行为，另一方有权终止协议。

甲方：山西经贸职业学院（盖章）

法定代表人

或委托代理人：

年 月 日

乙方：（盖章）

法定代表人

或委托代理人：

2023 年 6 月 29 日

山西经贸职业学院 教学实践基地共建协议书

甲方：山西经贸职业学院

乙方：山西瑞贝克医疗设备有限公司

山西经贸职业学院是一所由国家教育部和山西省人民政府设立的包括管理科学、经济贸易、旅游酒店管理、计算机科学等多种学科的高等职业院校，是山西省职业教育、成人教育的先进单位。为了推动学生校外实习和社会实践工作的开展，培养具有较高专业实践能力的技术技能人才，提高教育质量，为山西经济与社会发展服务。甲乙双方本着“互相协作、各施所长、互补所需”的精神，建立教学实践基地合作共建关系，以期达到“资源共享、优势互补、合作双赢”的效果。经甲、乙双方友好协商，达成如下协议：

一、甲乙双方合作在乙方建立 乙企业联网技术
物联网应用技术 专业教学实践基地。

二、甲乙双方合作建立教学实践基地的期限为：
2023年6月 日至2026年 月 日。

三、甲方权利和义务

1. 优先为乙方提供有关专业的新信息、技术咨询和开展技

术协作。

2. 为乙方培训管理人员、专业技术人员或转岗工人提供服务。

3. 聘请乙方有关部门负责人或者专家作为甲方特聘教师、或者专业建设委员会委员，听取乙方对学校专业建设和课程设置的建议。

4. 做好学生实习及实践基地建设的有关工作：

(1) 制订专业有关实习计划、实习标准，指派实习指导教师；实习前 1 至 2 个月与乙方共同商定专业实习实施计划，并认真组织实施。

(2) 加强学生政治思想教育和安全教育。

(3) 教育学生遵守乙方的保密制度和其他有关规章制度。

5. 根据乙方的需求，在优秀学生中为乙方培养专业技术人员。同时，也可根据乙方短期用工需求提供实习生。

四、乙方权利和义务

1. 在国家高校毕业生就业政策许可范围内，可在每年新招的学生中，与甲方和学生协商，选择定单培养对象，并与甲方签订定单培养协议；或在征求毕业生本人意见后，可在甲方的毕业生中优先选用、或者择优选用乙方所需的专业技术人员。

2. 在学生有关实习的过程中，为实习学生提供专业实习岗位，负责对学生进行岗位安全教育，并委派有经验的技术人员作为实习指导老师指导学生实习。

3. 为实习学生提供必要的劳动工具、劳保用品，以及实习必需的技术资料和样品。

4. 为实习学生的就餐提供必要条件。

5. 为学生实习、教学参观提供便利条件。

6. 学生实习实训结束后，为实习实训学生出具书面鉴定材料。

7. 学生毕业实习期满，乙方根据岗位需求情况，通过双向选择，从中挑选适合本单位工作岗位的毕业生并同其签订就业协议书。

8. 学生在毕业实习期间，乙方可结合本单位实际情况和有关规定，按照实习学生工作实绩，可给予实习学生适当报酬或者补贴。

五、在本协议签订生效后，举办“山西经贸职业学院大学生专业实践基地”挂牌仪式。具体时间由甲乙双方商定。

六、实习实训时间按照甲方有关专业教学计划与乙方提前2-3个月协商确定。

七、在本协议第二条约定期限到达前一个月，如有需要，甲方经与乙方协商，双方续签有关协议。

八、为认真履行协议条款，双方组成教学实践基地共建领导小组，由双方领导、技术人员和教师组成，甲方任组长，乙方任副组长，定期研究有关协作事宜。

九、本协议中涉及的“实习”包含：专业认识实习、专业

岗位实习。

十、本协议未尽事宜，由甲、乙双方协商解决。

十一、本协议一式二份、双方各执一份，具有同等法律效力。

十二、本协议自甲、乙双方签章之日起生效。

甲方：山西经贸职业学院

(盖章)



乙方：

(盖章)



法定代表人：

法定代表人

袁江伟

委托代理人：

唐群

委托代理人：

2023年6月28日

2023年6月28日

山西经贸职业学院 教学实践基地共建协议书

甲方：山西经贸职业学院

乙方：山西云康科技有限公司

山西经贸职业学院是一所由国家教育部和山西省人民政府设立的包括管理科学、经济贸易、旅游酒店管理、计算机科学等多种学科的高等职业院校，是山西省职业教育、成人教育的先进单位。为了推动学生校外实习和社会实践工作的开展，培养具有较高专业实践能力的技术技能人才，提高教育质量，为山西经济与社会发展服务。甲乙双方本着“互相协作、各施所长、互补所需”的精神，建立教学实践基地合作共建关系，以期达到“资源共享、优势互补、合作双赢”的效果。经甲、乙双方友好协商，达成如下协议：

一、甲乙双方合作在乙方建立 工业互联网技术
应用电子技术 专业教学实践基地。

二、甲乙双方合作建立教学实践基地的期限为：
2023年6月 日至2026年 月 日。

三、甲方权利和义务

1. 优先为乙方提供有关专业的新信息、技术咨询和开展技

术协作。

2. 为乙方培训管理人员、专业技术人员或转岗工人提供服务。

3. 聘请乙方有关部门负责人或者专家作为甲方特聘教师、或者专业建设委员会委员，听取乙方对学校专业建设和课程设置的建议。

4. 做好学生实习及实践基地建设的有关工作：

(1) 制订专业有关实习计划、实习标准，指派实习指导教师；实习前 1 至 2 个月与乙方共同商定专业实习实施计划，并认真组织实施。

(2) 加强学生政治思想教育和安全教育。

(3) 教育学生遵守乙方的保密制度和其他有关规章制度。

5. 根据乙方的需求，在优秀学生中为乙方培养专业技术人员。同时，也可根据乙方短期用工需求提供实习生。

四、乙方权利和义务

1. 在国家高校毕业生就业政策许可范围内，可在每年新招的学生中，与甲方和学生协商，选择定单培养对象，并与甲方签订定单培养协议；或在征求毕业生本人意见后，可在甲方的毕业生中优先选用、或者择优选用乙方所需的专业技术人员。

2. 在学生有关实习的过程中，为实习学生提供专业实习岗位，负责对学生进行岗位安全教育，并委派有经验的技术人员作为实习指导老师指导学生实习。

3. 为实习学生提供必要的劳动工具、劳保用品，以及实习必需的技术资料和样品。

4. 为实习学生的就餐提供必要条件。

5. 为学生实习、教学参观提供便利条件。

6. 学生实习实训结束后，为实习实训学生出具书面鉴定材料。

7. 学生毕业实习期满，乙方根据岗位需求情况，通过双向选择，从中挑选适合本单位工作岗位的毕业生并同其签订就业协议书。

8. 学生在毕业实习期间，乙方可结合本单位实际情况和有关规定，按照实习学生工作实绩，可给予实习学生适当报酬或者补贴。

五、在本协议签订生效后，举办“山西经贸职业学院大学生专业实践基地”挂牌仪式。具体时间由甲乙双方商定。

六、实习实训时间按照甲方有关专业教学计划与乙方提前2-3个月协商确定。

七、在本协议第二条约定期限到达前一个月，如有需要，甲方经与乙方协商，双方续签有关协议。

八、为认真履行协议条款，双方组成教学实践基地共建领导小组，由双方领导、技术人员和教师组成，甲方任组长，乙方任副组长，定期研究有关协作事宜。

九、本协议中涉及的“实习”包含：专业认识实习、专业

岗位实习。

十、本协议未尽事宜，由甲、乙双方协商解决。

十一、本协议一式二份、双方各执一份，具有同等法律效力。

十二、本协议自甲、乙双方签章之日起生效。

甲方：山西经贸职业学院
(盖章)



乙方：
(盖章)



法定代表人：

法定代表人

袁江伟

委托代理人：

李静

委托代理人：

2023年6月28日

2023年6月28日

山西经贸职业学院 教学实践基地共建协议书

甲方：山西经贸职业学院

乙方：山西维远科技有限公司

山西经贸职业学院是一所由国家教育部和山西省人民政府设立的包括管理科学、经济贸易、旅游酒店管理、计算机科学等多种学科的高等职业院校，是山西省职业教育、成人教育的先进单位。为了推动学生校外实习和社会实践工作的开展，培养具有较高专业实践能力的技术技能人才，提高教育质量，为山西经济与社会发展服务。甲乙双方本着“互相协作、各施所长、互补所需”的精神，建立教学实践基地合作共建关系，以期达到“资源共享、优势互补、合作双赢”的效果。经甲、乙双方友好协商，达成如下协议：

一、甲乙双方合作在乙方建立 物联网应用技术 专业教学实践基地。
2023年6月10日

二、甲乙双方合作建立教学实践基地的期限为：
2023年6月 日至2026年 月 日。

三、甲方权利和义务

1. 优先为乙方提供有关专业的新信息、技术咨询和开展技



术协作。

2. 为乙方培训管理人员、专业技术人员或转岗工人提供服务。

3. 聘请乙方有关部门负责人或者专家作为甲方特聘教师、或者专业建设委员会委员,听取乙方对学校专业建设和课程设置的建议。

4. 做好学生实习及实践基地建设的有关工作:

(1) 制订专业有关实习计划、实习标准,指派实习指导教师;实习前 1 至 2 个月与乙方共同商定专业实习实施计划,并认真组织实施。

(2) 加强学生政治思想教育和安全教育。

(3) 教育学生遵守乙方的保密制度和其他有关规章制度。

5. 根据乙方的需求,在优秀学生中为乙方培养专业技术人员。同时,也可根据乙方短期用工需求提供实习生。

四、乙方权利和义务

1. 在国家高校毕业生就业政策许可范围内,可在每年新招的学生中,与甲方和学生协商,选择定单培养对象,并与甲方签订定单培养协议;或在征求毕业生本人意见后,可在甲方的毕业生中优先选用、或者择优选用乙方所需的专业技术人员。

2. 在学生有关实习的过程中,为实习学生提供专业实习岗位,负责对学生进行岗位安全教育,并委派有经验的技术人员作为实习指导老师指导学生实习。

3. 为实习学生提供必要的劳动工具、劳保用品，以及实习必需的技术资料和样品。

4. 为实习学生的就餐提供必要条件。

5. 为学生实习、教学参观提供便利条件。

6. 学生实习实训结束后，为实习实训学生出具书面鉴定材料。

7. 学生毕业实习期满，乙方根据岗位需求情况，通过双向选择，从中挑选适合本单位工作岗位的毕业生并同其签订就业协议书。

8. 学生在毕业实习期间，乙方可结合本单位实际情况和有关规定，按照实习学生工作实绩，可给予实习学生适当报酬或者补贴。

五、在本协议签订生效后，举办“山西经贸职业学院大学生专业实践基地”挂牌仪式。具体时间由甲乙双方商定。

六、实习实训时间按照甲方有关专业教学计划与乙方提前2-3个月协商确定。

七、在本协议第二条约定期限到达前一个月，如有需要，甲方经与乙方协商，双方续签有关协议。

八、为认真履行协议条款，双方组成教学实践基地共建领导小组，由双方领导、技术人员和教师组成，甲方任组长，乙方任副组长，定期研究有关协作事宜。

九、本协议中涉及的“实习”包含：专业认识实习、专业

岗位实习。

十、本协议未尽事宜，由甲、乙双方协商解决。

十一、本协议一式二份、双方各执一份，具有同等法律效力。

十二、本协议自甲、乙双方签章之日起生效。

甲方：山西经贸职业学院



乙方：



法定代表人：

法定代表人

武银柱

委托代理人：

李艳平

委托代理人：

2023年6月23日

年 月 日

山西经贸职业学院 教学实践基地共建协议书

甲方：山西经贸职业学院

乙方：山西英泰智联科技有限公司

山西经贸职业学院是一所由国家教育部和山西省人民政府设立的包括管理科学、经济贸易、旅游酒店管理、计算机科学等多种学科的高等职业学院，是山西省职业教育、成人教育的先进单位。为了推动学生校外实习和社会实践工作的开展，培养具有较高专业实践能力的技术技能人才，提高教育质量，为山西经济与社会发展服务。甲乙双方本着“互相协作、各施所长、互补所需”的精神，建立教学实践基地合作共建关系，以期达到“资源共享、优势互补、合作双赢”的效果。经甲、乙双方友好协商，达成如下协议：

一、甲乙双方合作在乙方建立 物联网应用技术、专业 生产互联网技术 专业教学实践基地。

二、甲乙双方合作建立教学实践基地的期限为：
2023年6月 日至2026年 月 日。

三、甲方权利和义务

1. 优先为乙方提供有关专业的新信息、技术咨询和开展技



术协作。

2. 为乙方培训管理人员、专业技术人员或转岗工人提供服务。

3. 聘请乙方有关部门负责人或者专家作为甲方特聘教师、或者专业建设委员会委员,听取乙方对学校专业建设和课程设置的建议。

4. 做好学生实习及实践基地建设的有关工作:

(1) 制订专业有关实习计划、实习标准,指派实习指导教师;实习前 1 至 2 个月与乙方共同商定专业实习实施计划,并认真组织实施。

(2) 加强学生政治思想教育和安全教育。

(3) 教育学生遵守乙方的保密制度和其他有关规章制度。

5. 根据乙方的需求,在优秀学生中为乙方培养专业技术人员。同时,也可根据乙方短期用工需求提供实习生。

四、乙方权利和义务

1. 在国家高校毕业生就业政策许可范围内,可在每年新招的学生中,与甲方和学生协商,选择定单培养对象,并与甲方签订定单培养协议;或在征求毕业生本人意见后,可在甲方的毕业生中优先选用、或者择优选用乙方所需的专业技术人员。

2. 在学生有关实习的过程中,为实习学生提供专业实习岗位,负责对学生进行岗位安全教育,并委派有经验的技术人员作为实习指导老师指导学生实习。

3. 为实习学生提供必要的劳动工具、劳保用品，以及实习必需的技术资料和样品。

4. 为实习学生的就餐提供必要条件。

5. 为学生实习、教学参观提供便利条件。

6. 学生实习实训结束后，为实习实训学生出具书面鉴定材料。

7. 学生毕业实习期满，乙方根据岗位需求情况，通过双向选择，从中挑选适合本单位工作岗位的毕业生并同其签订就业协议书。

8. 学生在毕业实习期间，乙方可结合本单位实际情况和有关规定，按照实习学生工作实绩，可给予实习学生适当报酬或者补贴。

五、在本协议签订生效后，举办“山西经贸职业学院大学生专业实践基地”挂牌仪式。具体时间由甲乙双方商定。

六、实习实训时间按照甲方有关专业教学计划与乙方提前2-3个月协商确定。

七、在本协议第二条约定期限到达前一个月，如有需要，甲方经与乙方协商，双方续签有关协议。

八、为认真履行协议条款，双方组成教学实践基地共建领导小组，由双方领导、技术人员和教师组成，甲方任组长，乙方任副组长，定期研究有关协作事宜。

九、本协议中涉及的“实习”包含：专业认识实习、专业

岗位实习。

十、本协议未尽事宜，由甲、乙双方协商解决。

十一、本协议一式二份、双方各执一份，具有同等法律效力。

十二、本协议自甲、乙双方签章之日起生效。

甲方：山西经贸职业学院
(盖章)

乙方：



法定代表人：

法定代表人

美彦

委托代理人：

李强

委托代理人：

2023年6月23日

2023年6月23日