

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: 人工智能技术应用

专业代码: 510209

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

申请时间: 2023 年 9 月 10 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	<input checked="" type="checkbox"/> 公办 <input type="checkbox"/> 民办		
	<input checked="" type="checkbox"/> 独立设置高职院校 <input type="checkbox"/> 本科办高职 <input type="checkbox"/> 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)	<p>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。</p>		

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,学校专业建设规划,行业、企业、就业市场调研,人才需求分析和预测等方面的主要内容,可续页)

一、主要理由

(一) 适应社会需求

1. 经济社会转型需要人工智能的推动

当前全球正处于新一轮科技革命和产业变革的加速推进期,数字化、网络化、智能化技术在生产生活中广泛应用,驱动人类社会由数字经济迈向智能经济新时代。智能经济是以数据、算力、算法、网络为支撑,以智能技术(AI)创新为核心驱动力,推动智能技术与实体经济深度融合,支撑我国经济高质量发展。

2. 我国人工智能产业布局深远

“十二五”至“十四五”期间,国家从宏观层面上对人工智能新技术、新产业给予巨大支持,顶层设计从方向性引导到强调落地应用与场景创新,具体如下:

2016年5月,国家发改委、科技部、工信部、中央网信办四部门联合印发《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》,方案中指出以提升国家经济社会智能化水平为主线,着力突破若干人工智能关键核心技术,增强智能硬件供给能力。着力加强人工智能应用创新,引导产业集聚发展,促进人工智能在国民经济社会重点领域的推广。到2018年,打造人工智能基础资源与创新平台,人工智能产业体系、创新服务体系、标准化体系基本建立,基础核心技术有所突破,总体技术和产业发展与国际同步,应用及系统级技术局部领先。在重点领域培育若干全球领先的人工智能骨干企业,初步建成基础坚实、创新活跃、开放协作、绿色安全的人工智能产业生态,形成千亿级的人工智能市场应用规模。

2017年7月,国务院颁布《新一代人工智能发展规划》(以下简称《规划》),强调“加快培养聚集人工智能高端人才”。《规划》对我国人工智能发展进行战略性部署,确立了“三步走”目标。“第一步”便是到2020年人工智能总体技术和应用与世界先进水平同步,人工智能产业进入国际第一方阵,成为我国新的重要经济增长点,人工智能技术应用成为改善民生的新途径,有力支撑进入创新型国家行列和全面建成小康社会的奋斗目标。

2019年3月,中央全面深化改革委员会第七次会议审议通过了《关于促进人工智能

和实体经济深度融合的指导意见》，意见指出促进人工智能和实体经济深度融合，要把握新一代人工智能发展的特点，坚持以市场需求为导向，以产业应用为目标，深化改革创新，优化制度环境，激发企业创新活力和内生动力，结合不同行业、不同区域特点，探索创新成果应用转化的路径和方法，构建数据驱动、人机协同、跨界融合、共创分享的智能经济形态。

2021年3月，十三届全国人大四次会议表决通过了《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》，全文共十九篇六十五章，“智能”、“智慧”相关表述达到57处，对“十四五”及未来十余年我国人工智能的发展目标、核心技术突破、智能化转型与应用，以及保障措施等多个方面都作出了部署，人工智能将成为我国“十四五”期间推动经济高质量发展、建设创新型国家，实现新型工业化、信息化、城镇化和农业现代化的重要技术保障和核心驱动力之一。

2022年7月，科技部、教育部、工信部、交通运输部、农业农村部国家卫生健康委六部门联合印发《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》，意见指出鼓励行业领军企业、科技龙头企业、科技类社会组织、新型研发机构等以人工智能技术与产业融合创新为导向开展人工智能场景创新实践，聚焦产业智能化场景创新需求，建设人工智能场景创新支撑环境、引入行业场景资源、联合开展场景创建、孵化新企业新业务。鼓励市场化人工智能场景创新促进服务机构发展，在人工智能场景发现、发布、对接、推广、培育等方面积极开展理论研究和实践，探索多元主体合作的场景创新新机制。

党的二十大报告提出，“深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略”“加快建设教育强国、科技强国、人才强国”，这为推动职业教育高质量发展提供了强大动力，人工智能是实现智能经济社会的核心支撑技术，依据2020年4月，人社部发布的《新职业-人工智能工程技术人员就业景气现状分析报告》，显示我国人工智能人才目前缺口超过500万，国内的供求比例为1:10，人才缺口巨大，在国家层面“加快引进全球顶尖人才和青年人才”的同时，高校如何把高端人才队伍建设作为人工智能发展的重中之重，完善人工智能教育体系，加强本土人才培养和储备，成为高校教育的重大课题。

3. 山西省传统产业智能化急需人工智能助力

山西省近年来陆续出台了多项战略政策，积极培育和壮大软件和信息技术服务业，

为产业整体发展营造了良好环境。一是发布《山西省软件和信息技术服务业发展指南》《山西省新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》等文件，促进软件和信息技术服务业高质量发展，培育产业创新发展动能。二是出台《山西省加快推进数字经济发展的实施意见》《山西省加快推进数字经济发展的若干政策》《山西省大数据发展规划（2017—2020年）》《山西省“企业上云”行动计划（2018—2020年）》《山西省加快5G产业发展的实施意见和若干措施》《关于加快推动区块链创新发展的指导意见》《山西省人民政府关于加快我省数据标注产业发展的实施意见》《山西省工业互联网创新发展行动计划（2021—2023）》等文件，重点推进工业互联网、大数据、人工智能技术数据、区块链、云计算、5G等技术与智能制造、智慧城市、数字商务、智慧政务等领域深度融合，打造社会经济发展新模式。三是通过《山西省企业技术创新发展三年行动计划》《山西省全面推进知识产权强省建设行动方案》《山西省企业技术创新全覆盖工作推进方案》等文件的实施，构筑创新生态，培育核心竞争力。目标是到2025年，全省软件和信息技术服务业形成100家优质企业，带动相关产业规模达到140亿元。

（二）开设专业所在学院优势

1. 学校总体优势

山西经济管理干部学院（山西经贸职业学院）是1984年经山西省人民政府批准成立的本科建制干部教育培训院校，2008年1月经省政府批准，学院在山西经济管理干部学院基础上增设山西经贸职业学院。现在是一套班子、两块牌子、三地办学，形成以高级经济管理人才培养为重点、以高职教育为主体、成人教育为补充的多层次人才培养格局。学院由山西省人民政府领导，山西省教育厅主管，是省委组织部确定的全省干部教育培训“一校两院四基地”，是国家首批1+X证书制度试点院校、第三批现代学徒制试点校、山西省示范高职院校、山西省优质高职院校建设单位。

学院占地总面积471亩，总建筑面积18.8万平方米，馆藏纸质图书53.3万册，电子图书25万册，专职教师370人，其中高级职称教师104人，“双师型”教师159人，“省级双师型教学名师”5名，“省级双师型优秀教师”14名，聘请来自行业、企业一线，经验丰富的校外兼职教师10人。学院现有中央财政支持的职业教育实训基地1个，省级高职教育实训基地1个，省级职业教育实训基地8个，校内实践教学基地60个，校外实习实训基地121个。

建院30多年来，学院坚持“质量立校，特色发展”办学方针，秉承“真诚、严谨、

善学、笃行”院训和“追求卓越”院风，在干部培训方面，先后举办过大中型企业经理（厂长）班，县处级中青年干部班，国有企业学邯钢经验班，跨世纪企业领导干部班等班次；与西安交大、天津大学等国内知名院校联合开展了 MBA 硕士研究生培养。2011 年以来，先后承办了省委组织部、省发改委、省经信委、省国资委、省综改办等部门和行业企业、市县委托的转型综改、智能制造、工业新型化、国资国企改革、民企管理创新、农村（社区）“领头雁”和山西省对口援疆单位干部能力素质提升等专题培训班，累计培养高级经济管理人 8000 余人（含硕士研究生），培训各类管理人员 16 万余人次。在职业教育方面，2000 年，响应国家大力发展职业教育的决定，学院在成人高等教育的基础上转型发展高职教育。20 多年来，学院认真贯彻国家关于加快发展现代职业教育的要 求，不断调整优化专业结构，全面加强内涵建设，稳步推进教育教学改革，不断深化产教融合校企合作，与太原市康镁科技有限公司合作开辟了“厂中校”校企合作办学模式，与中兴通讯开展了 ICT 行业创新基地合作，学院高职教育呈现健康发展态势，逐步形成符合现代职业教育发展方向的人才培养模式，形成以财经商贸、电子信息、装备制造为主体，土木建筑、艺术设计和旅游类专业协调发展的与我省产业调整相吻合的专业结构体系，累计培养高素质技术技能人才 3 万余人，为山西经济社会发展作出了积极的贡献。

学院先后荣获全国普通高等学校毕业生预征工作先进集体、山西省职业教育先进单位、山西省就业工作先进集体、省级文明校园、省级平安校园等荣誉。学院改革发展取得的成绩被人民网、新华网、省政府《国务院专报》《晋政信息》、山西电视台、山西日报等媒体进行了多次宣传报道。

2. 开设专业所在系优势

数字工程系是学院新设立的系部之一，目前设立有软件技术、大数据技术、云计算技术与应用三个专业。其中软件技术专业建立于 2011 年，至今已有 12 年办学历史，是学院优质校电子信息类专业群主干专业，是山西省高水平重点专业；云计算技术与应用专业和大数据技术专业分别创建于 2016 年和 2019 年，是国家战略性新兴产业。数字工程系仅仅围绕工学结合、岗课赛证融通的办学思路，以学生就业岗位为导向，以校企融合为手段，动态调整专业课程，发掘课堂教学模式，将技能竞赛和 1+X 考证深度融入课程改革，不断改善实习实训条件，注重学生技能精益求精，培养学生社会服务意识，让专业服务社会。各专业人才培养方案成熟，教学资源丰富，师资配备齐全，形成了各自

独特的办学特色。

二、专业筹建情况

（一）市场调查

2022 年底，我校将人工智能技术应用专业纳入新增专业发展计划之中，为此，数字工程系开展了广泛而细致深入的调查，远赴上海、南京、北京、天津、山东等地进行市场调研，并对山西省内的行业发展和人才需求做了大量研究分析，最终确定了人工智能技术应用专业开设的必要性。

（二）师资培养

在确定开设人工智能技术应用专业之后，我校多次派专业筹建人员到上海、南京、北京、天津、山东等发达城市的兄弟院校借鉴专业开办的成功经验，组织教师到上海、南京、北京、天津、山东的 IT 培训机构进修专业课程。

为确保人工智能技术应用专业的开设，数字工程系组建了专业教师队伍，目前配置专职教师 13 人，兼职教师 1 人。其中高级职称教师 5 人，中级职称 9 人，具有“双师”素质教师 9 人，具有硕士研究生学历、学位教师 12 人。专业结构合理，年龄结构合理，社会服务能力强。同时，学院正在有计划地引进高层次、实践经验丰富的专业教师。

（三）实训基地建设

学院已建设软件技术实训室、单片机实训室、网络技术实训室、数据通讯实训室、计算机实训室，目前正规划建设人工智能实训室。与中兴通讯联合建立 ICT 创新基地。

学院与商汤科技、东软国际、新道科技等公司合作开办校外实训基地，建立产教融合共同体，借助企业资源平台，为学生提供专业技能训练、职业资格培训和鉴定、技术服务等。

（四）课程体系建设

在课程设置方面，探索“岗课赛证”创新人才培养模式，遵循“社会调研→岗位群→专业模块→课程设置”的改革思路，建立“产业-行业-企业-职业-专业”五业联动动态调整原则，与上海商汤智能科技有限公司合作同时依托山西省产教融合促进会人工智能产教专委会，组建课程资源建设组，结合我校特色及数字工程系现有的基础，共同调研本专业面向人工智能具体产业，产业细分行业，行业适合高职学生就业的岗位（群），岗位群具体细项岗位能力模型等，同时融入“一带一路金砖大赛-人工智能边缘计算赛项”赛项课程，人社部人工智能训练师证书课程，整体设计构建“基础学习领域”、“专

业核心学习领域”与“专业拓展领域”三个领域的课程体系，落实“岗课赛证”人才培养模式创新。

三、学校专业建设规划

(一) 指导思想

全面贯彻党和国家的教育方针，以服务为宗旨，以就业为导向，以高等应用型人才教育为主体，以内涵建设为重心，以专业建设为龙头，以教学科研为基础，以师资队伍建设和为关键，以改革创新为动力，以思想工作为保障，树立现代教育理念，深化教学改革，加强校企合作，推行工学结合，实施素质教学，创新人才培养模式，提高人才培养质量，为山西转型经济发展培养高素质技能人才。

根据学校总体的发展规划要求，特制订本规划，在办学规模、教研、师资队伍建设和等方面提出一些切实可行的建设规划目标，通过努力，实现人工智能技术应用专业的良好发展。

(二) 总体定位

本专业立足山西新一代信息技术产业，赋能其它战略性新兴产业智能化升级，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、职业道德和创新意识，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，掌握人工智能基础专业理论知识、应用技术，具备人工智能技术应用开发、系统管理与维护等能力，从事人工智能相关的应用开发、系统集成与运维、产品销售与咨询、售前售后技术支持等工作的高素质技术技能人才。在人工智能技术领域中，本专业定位的主要岗位类别有：人工智能技术应用开发、系统运维、产品营销、技术支持等岗位，主要从事人工智能应用产品开发与测试、数据处理、系统运维、产品营销、技术支持等工作。坚持工作与学习相结合，课堂教学与实训教学相结合，人才培养与服务社会相结合。让学生具备胜任岗位要求的人工智能技术应用能力，持有含金量较高的职业资格证书。

根据目前市场对人才的需求，专业建设采用校企合作形式，与企业深度合作，形成“学校教育—岗前培训—企业就业”三位一体的校企合作人才培养机制，将行业资源、企业资源与教学资源相整合，以“2.5+0.5”的方式组织教学。

(三) 人才培养

本专业的人才培养与教学模式，将紧紧围绕专业定位与职业需求，紧密结合山西省

经济建设的需求特点，紧贴社会实际及毕业生就业岗位要求，不断调整教学内容和教学方法，实施“校企合作、工学融合、知行合一”的人才培养模式，制定人工智能技术应用专业的人才培养方案，以培育学生职业素质为出发点，以提升学生职业技能为落脚点，以就业需求为教学导向，以产业调整为教学改革动力，实现毕业生的“双证率”和对口就业率达95%以上的人才培养目标，并在综合素质方面受到就业单位的普遍好评与认同。

人工智能技术应用专业的人才培养方案以“行业为导向，技能为驱动，产品为结果”，其内涵是以职业、岗位、工作为基本依据设置“做中学，学中创，创中产”高职教育教学模式，其实质是既满足社会对人才的整体需求，又满足学生自我发展的个人需求。按照直面就业、对接行业、强化服务、重在能力、衔接考证、兼顾拓展的学习目标，采用“教学做”一体化的课程设计，从新生入学开始至毕业走向社会之前，建立“专业认知+专业技能+职业拓展”专业学习三步走，最终以专业认知教学、专业基本技能训练、拓展能力培养、岗位模拟四个阶段，以及职业岗位化、知识模块化、技能模拟化及岗位实习的四个层次实践训练体系开展人才培养。

（四）课程建设

以就业为导向，以能力为本位，设置课程体系和教学内容，创新人才培养模式。围绕职业岗位要求对人工智能技术应用专业的课程体系进行优化整合，对教学内容进行改革，对各门课程进行整体设计和单位设计。改革以学校和课堂为中心的传统教学模式，积极探索工学结合的人才培养模式。积极开展“教、学、做”一体化的教学模式，力求在项目化课程教学改革中取得突破。

加强精品课程建设。积极摸索，利用校园网和网上教学资源管理平台，将人工智能技术应用专业课程的教案、课件、题库等教学内容，不断完善，形成网络性资源。在条件成熟情况下，实现资源共享，打造人工智能技术应用专业的精品课程，从点到面，针对本专业起到示范和辐射作用。

（五）实践教学

人工智能技术应用专业教学，采用理实一体化的教学模式。按照职业能力的需要设计培养技能，构建以岗位需求为本，具有模块化、进阶式、组合型特征的人工智能技术应用实践教学体系，强化实践技能培养的主导作用。

一是要以项目任务为驱动目标，实施项目型课程的教学方法。每门课程设置若干项目，每个项目有特定任务。通过这种教学模式，让学生以制作任务项目的角色完成课程

理论学习，掌握技能，最后又以综合性任务来考核掌握专项技能的程度和水平。

二是要充分保证实践教学的执行到位，人人动手。人工智能技术应用专业实训室实行全天候开放制度，安排实训指导人员值班开放实训室，最大限度保障实训实操的需求。

三是人工智能技术应用专业的学生不仅要掌握扎实的实践技能，而且要大力鼓励学生考证考级，获得人工智能技术应用相匹配的职业资格证书，以便较好地适应职业岗位技能要求。

（六）师资建设

根据本专业规模需求，规划师资队伍。通过人才引进、转型培养、合理外聘等多种形式，逐步建立起一支专业结构、年龄结构合理的符合专业发展的较高水平的师资队伍。

1. 选拔熟悉人工智能技术应用专业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培养。专业带头人全面负责本专业教学改革与建设工作。

2. 选拔并培养熟悉人工智能技术应用专业和高职教育规律、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。积极创造条件为青年教师提供转型进修机会，尽快使青年教师具有扎实的专业基础知识，以适应教学的需要。同时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。

3. “双师结构型”教师队伍建设。积极鼓励和支持年轻教师，申请和参加省级以上的科研项目，提高科研能力。定期开展教学科研研讨、讲座，营造良好的学习氛围，培养师资队伍良好的团队精神和创新精神。

（1）建立和完善教师到企业实践制度

专业教师到实习基地顶岗实习，从事操作实践活动，熟悉工作过程，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。

（2）加强校内实践技能培训

利用实习基地的技术条件，组织专业教师开展对外技术服务，在生产 and 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）鼓励教师参编教材

积极推动骨干教师根据本专业核心技术及技能要求，编制适合本专业的核心课程教案、教材、实验实训指导书。

4. 加强兼职教师队伍建设与动态管理

(1) 聘请行业企业专家为专业顾问，指导并参与专业改革与建设。

(2) 强化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，建立相对稳定的兼职教师队伍，且兼职教师承担一定的实训教学，参与课程体系的教研教改。

5. 储备师资

适度引进 1~2 名优秀硕士毕业生，充实专业教师队伍，做好教师资源的储备。

四、产业发展现状及人才需求调研与分析

全球 AI 产业规模预计 2030 年将达到 1500 亿，未来 8 年复合增速约 40%。目前全球人工智能企业的数量迅速增长，2022 年，全球人工智能(AI)市场规模估计为 197.8 亿美元，预计到 2030 年将达到 1591.03 亿美元，从 2022 年到 2030 年，复合年增长率为 38.1%。

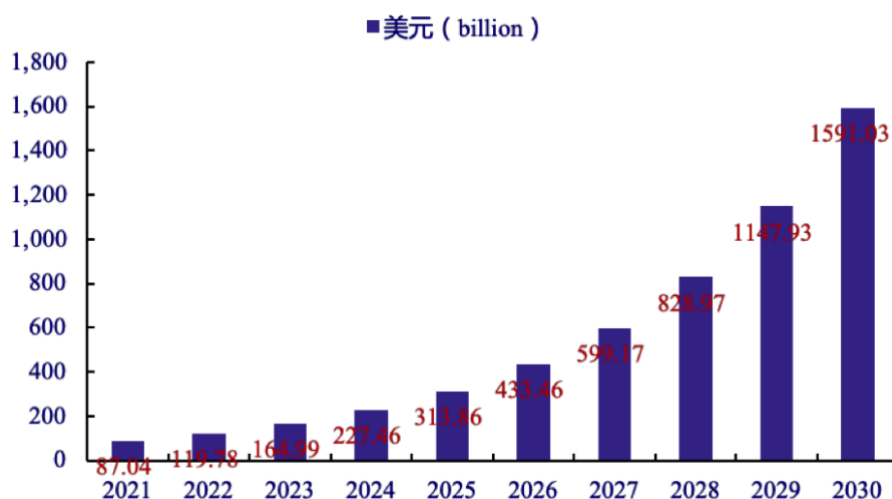


图 1 人工智能全球市场规模预测（资料来源：资产信息网千际投行）

2022 年中国人工智能产业规模达 1958 亿元，年增长率 7.8%，整体稳健增长。而从应用格局来看，机器视觉、智能语音和自然语言处理是中国人工智能市场规模最大的三个应用方向。根据清华大学数据显示，三者占比分别为 34.9%、24.8%和 21%。一方面，政策推动下国内应用场景不断开放，各行业积累的大量数据为技术落地和优化提供了基础条件。另一方面，以百度、阿里、腾讯和华为为代表的头部互联网和科技企业加快在三大核心技术领域布局，同时一系列创新型独角兽企业在垂直领域快速发展，庞大的商业化潜力推动核心技术创新。

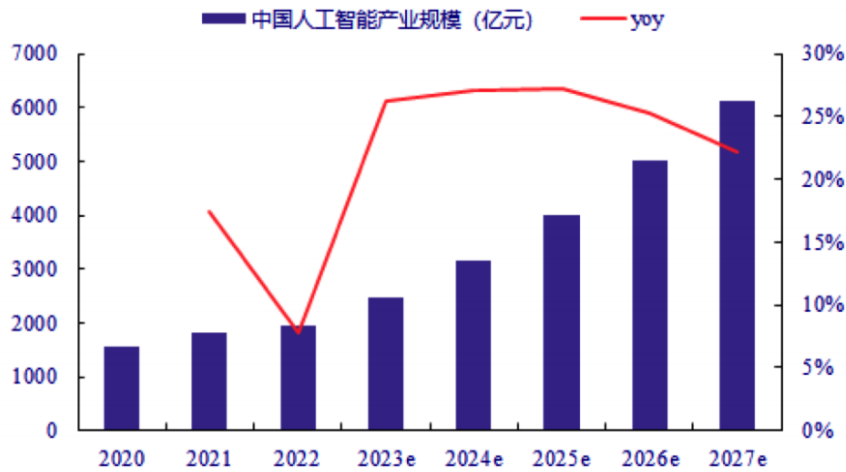


图2 中国人工智能产业规模（资料来源：资产信息网千际投行艾瑞咨询）

人工智能技术人员未来的就业市场既有专注于人工智能领域，提供人工智能基础层、技术层和应用层产品和服务的人工智能科技企业，也有利用人工智能相关技术改造或重塑自身产品和业务的企业，例如软件企业、互联网企业、传统产业企业等。

根据工信部人才交流中心发布的人工智能产业人才发展报告（2019-2020年版），人工智能企业岗位可归纳为高级管理岗、高端技术岗、算法研究岗、应用开发岗、实际技能岗、产品经理岗等类型岗位，如下图所示。

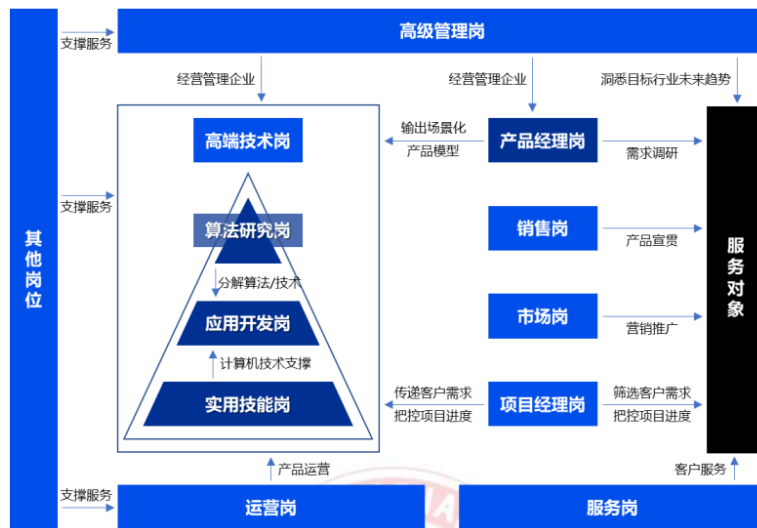


图3 人工智能产业人才岗位类型

总体人工智能产业人才供需比严重不平衡：一是不同类型的岗位供需不平衡，当前企业对算法研究岗、应用开发岗和实用技能岗等技术型岗位的人才需求最为旺盛，分别占整体需求岗位的12.2%、19.8%和34.8%，但其人才供需比分别为0.13、0.17和0.98；二是不同的技术方向供需不平衡，机器学习和计算机视觉在现阶段的人才需求最为突

出，在整体需求岗位中的占比分别为 39.1%和 33.4%，但相关技术方向的人才极度稀缺，人才供需比仅为 0.23 和 0.09，有效供给严重不足。

为加快人工智能人才队伍建设，中央和各级地方政府纷纷出台人工智能产业人才专项政策，以指引和规范产业人才的培养与引进，我院开设技术人工智能技术应用专业，符合当今社会经济发展对专业技能型人才的需要。学校将按照人工智能技术应用专业的建设规划，从人才培养模式、人才培养方案、课程体系、实习实训体系、教学资源建设、师资队伍等方面采取有效措施，加快建设步伐，努力提高人工智能技术应用专业的办学水准。

3. 申请增设专业人才培养方案

(应包括培养目标、基本要求、修业年限、就业面向、主要职业能力、核心课程与实习实训、教学计划等内容, 可续页)

人工智能技术应用专业人才培养方案

一、专业名称及代码

[专业名称]人工智能技术应用专业

[专业代码]510209

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学历者。

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 等级证书举例
电子信息大类 (51)	计算机类 (5102)	软件和信息技术服务业: 65	人工智能产业及其应用	人工智能运维工程师 人工智能训练师 机器学习工程师 大数据分析师 NLP应用工程师 计算机视觉工程	计算机视觉应用(百度1+X证书) Python程序开发(中慧云启科技集团1+X证书) 人工智能训练师(人社)

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、职业道德和创新意识, 精益求精的工匠精神, 较强的就业创业能力和可持续发展能力的社会主义建设者和接班人。依据软件和信息技术服务业行业发展需要, 培养掌握人工智能基础专业理论知识、应用技术、具备人工智能技术应用开发、

系统管理与维护等能力，从事人工智能相关的应用开发、系统集成与运维、产品销售与咨询、售前售后技术支持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）掌握必备的思想政理论、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、人工智能技术应用专业职业素养；

（3）具备人工智能编程和数学基础知识；

（4）掌握机器学习、深度学习基础理论知识；

（5）掌握 Java 程序设计、Python 程序设计语言相关知识，并根据需求进行应用开发；

（6）具备人工智能领域的职业道德，掌握人工智能领域的基础知识；

（7）掌握人工智能工作流程中数据采集和处理、数据标注、智能系统运维、业务分析、智能训练、智能系统设计各环节的相关知识。

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) 具有计算机软硬件系统的安装与维护能力；阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案的能力，具有获取专业技术帮助的能力，借助工具阅读本专业相关中英文技术文献的能力；

(5) 具备熟练使用至少一种人工智能开源框架的能力；

(6) 掌握将已有模型运用于自身业务及产品。具体要求包括：了解已有模型，并对自身业务需求进行分析，评估及实现的能力；

(7) 具备机器学习模型使用经验和基本使用技能；

(8) 具备人工智能应用开发中各环节：数据采集和处理、数据标注、智能系统运维、业务分析、智能训练、智能系统设计、培训与指导的相关技能

(9) 具有应用知识的能力和创新能力；具有工程实践能力和组织管理能力。

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，本专业将思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、体育、心理健康教育、军事理论、军事技能、劳动教育、国家安全教育、山西文化与红色历史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. 《思想道德与法治》

该门课是按照 2005 年中宣部、教育部关于思想政治理论课课程改革的要求，于 2006 年在我院实施的一门思想政治理论课的新课程。是学院各专业的公共基础课，也是教育部规定的我国高校本专科学生在校期间必修的课程，是高校思想政治理论课的核心课程，是对大学生进行思想政治教育的主阵地和主渠道。本课程对实现学院各专业的人才培养目标，促进学生成长成才和终身发展都具有重大价值和意义。

2. 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》

该门课是我院各个专业的学生都必修的一门思想政治理论课。开设这门课的目的，是为了帮助大学生系统掌握中国化马克思主义的形成发展、主要内容和精神实质，不断

增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信，坚定中国特色社会主义理想信念，培养合格的社会主义建设者和可靠的接班人。

3. 《形势与政策》

本课程是高职院校思想政治理论课的主干课程，是学院各专业各年级学生必修的一门公共基础课，具有不可替代的重要作用。依据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”，结合当前国际国内形势以及高职教育改革形势和高职学生成长的特点而开设。在介绍当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件的基础上，阐明了我国政府的基本原则、基本立场与应对政策。该课程采用专题式的教学方法。

4. 《体育》

该门课是我院艺术设计类、财务会计类、电子信息类、公共管理类所开设的一门公共基础课。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。

5. 《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。

6. 《军事理论》

通过军事理论课教学，让学生了解掌握军事基础知识，增强国家安全意识和忧患危机意识，提高综合国防素质。主要内容有中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备五个方面。其中坚持课堂教学和教师面授的主渠道作用，重视慕课、微课、视频公开课等在线课程在教学中的应用和管理。

7. 《军事技能》

通过军事技能课教学，让学生了解掌握基本军事技能，增强国家安全意识和忧患危机意识，提高综合国防素质。主要内容有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等四个方面。以校内集中组织实施等方式开展，严格执行大纲规定的军事技能训练内容，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》

课程聚焦担当民族复兴大任的合格劳动者的培养，致力于用劳动教育筑牢立德树人基石，培养“政治素质过硬、劳动情怀深厚、专业功底扎实、实践能力突出”的高素质应用型人才。课程以社会主义核心价值观为引领，遵循习近平总书记在学校思想政治理论课教师座谈会上提出的“八个相统一”，聚焦教学实效性中两大核心问题，即：学生个体发展需要与国家建设需求的融通，学生的生活世界与书本的意义世界的融通。课程内容融合国情教育、劳动教育、理想信念教育、创新创业教育为一体。

9. 《国家安全教育》

本课程以总体国家安全观为主线，全面介绍国家安全战略、国家安全管理 and 国家安全法治等内容，向大学生展现一张宏伟的国家安全蓝图，激发大学生的爱国主义情怀。主讲教师团队通过案例教学，以鲜活的安全案例来阐述国家安全理论，让大学生从生动的案例中学习国家安全知识，培养大学生维护国家安全的责任感与能力。

10. 《山西文化与红色历史》

主要学习内容及要求：《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人才。

11. 《职业发展与就业指导》

本课程是会计类、建筑工程类、旅游管理类、艺术设计类、电子信息类、管理工程类、机械工程类各专业开设的一门选修课。本课程采用理论与实践相结合的教学方式，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。

12. 《高等数学》

该课程是我院电子信息类专业所开设的一门公共基础课。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电子信息专业领域。

13. 《大学语文》

该课程是会计类、建筑工程类、旅游管理类、艺术设计类、电子信息类、管理工程类、公共管理类、机械工程类各专业必修的一门公共基础课。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. 《信息化基础》

该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。

15. 《IT 职业英语》

该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。

16. 《创新创业教育》

《创新创业教育》是会计类、建筑工程类、旅游管理类、艺术设计类、电子信息类、管理工程类、机械工程类各专业开设的一门选修课。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，提高学生的社会责任感、创新精神和创业能力，促进学生创业、就业和全面发展。

17. 《劳动教育与实践》

劳动教育与实践是学院开设的一门选修课程，它一门综合性强、操作性强的学科。

学生通过亲身参与劳动与技术实践活动获得直接劳动体验，促使学生主动认识并理解劳动世界，逐步树立正确的劳动价值观。对于贯彻落实党的教育工作者方针，深入推进素质教育，重点增益学生的创新精神和实践能力，培养当代社会需要的高素质人才和创新型劳动者有着重要的意义。

（二）专业课程

1. 专业基础课程

专业基础课程设置了6门课程，包括人工智能导论、Python 程序设计、数据分析和 MySQL 数据库技术、人工智能系统服务与运维、Web 前端技术。

（1）《人工智能导论》

该门课程为专业基础课，课程目标是通过介绍人工智能的基础知识和技术，帮助学生掌握相关的编程技能，具备从事与人工智能相关的工作所需的能力和素质。课程内容包括人工智能的核心概念和原理、传感器与控制、机器学习、人工神经网络、图像处理、计算机视觉和文本分析等内容。同时，课程还将介绍实际应用场景下的案例和工具，帮助学生理解人工智能在商业和工业领域中的应用。

（2）《Python 程序设计》

该门课程为专业基础课，课程目标是建立计算机结构化程序设计的基本思想。主要内容有 Python 的基本知识和概念，包括数据类型、常量、变量、运算符、流程控制语句、数组、函数等内容。旨在要求学生能正确的阅读、分析、编写、调试 Python 程序，解决实际应用问题。

（3）《数据分析和处理》

该门课程为专业基础课，旨在教授学生如何使用 Python 中的 NumPy、Pandas、Matplotlib、scikit-learn 等相关库进行数据分析和处理。课程的目标是让学生掌握数据分析和处理的基本思想和技能，包括数据清洗、转换、合并、分组和聚合等操作，以及数据可视化的方法和技巧。通过学习这门课程，学生将能够熟练运用 Python 中的数据分析和处理工具，能够处理和解析各种类型的数据，解决实际应用问题，并为人工智能应用开发过程中的数据分析和处理环节提供基础技能支持。

（4）《MySQL 数据库》

该课程为专业基础课程，目标是让学生具备管理和开发网络数据库的能力。主要讲授 MySQL 安装和配置、数据库表结构设计与完整性定义、创建数据库和数据表、定义主键和外键、创建视图、存储过程、触发器等数据库对象、记录删除与更新、数据表的查

询、设置或者更改数据库用户或角色权限等。旨在要求学生能建立管理简单的网络数据库。

(5) 《人工智能系统服务与运维》

该课程为专业基础课程，目标是学生会使用 Linux 操作系统。主要内容包括文本界面的常用 shell 命令、图形界面的多种实用程序以及 Linux 提供的多种 internet 服务功能，比较全面地了解 Linux 操作系统提供的功能和服务。并在此基础上掌握智能化运维 (AIOps) 的相关技能。旨在要求学生能在 Linux 上搭建 MySQL 数据库服务、web 服务、文件共享服务、实现网络访问等配置，掌握智能系统运维过程中的数据管理、服务管理、服务自动化阶段的必备技能。

(6) 《Web 前端技术》

该课程为专业基础课程，是前端系列课程中的基础课程，同时是为 web 前端开发职业技能等级初级课程。目标是会制作基本静态网页，为后面 Java EE 开发、PHP 开发打下基础。本课程主要内容有 HTML5 页面特征、文档结构、标签使用、表单、音频、视频处理、CSS3 选择器、盒子模型、网页布局等。旨在要求学生掌握 HTML5 基本理论和实际运用技术。JavaScript 学习 JS 数据类型、变量、函数、操作符等语言基础，JS 内置对象、DOM 对象、基于对象编程、事件处理等。通过本课程学习，要求学生能为 web 页面增加更好的互动效果。

2. 专业核心课程

专业核心课程设置了 6 门课程，包括 Python 项目实战、机器学习、深度学习、计算机视觉、NLP 自然语言处理、数据服务综合实训等。

(1) 《Python 项目实战》

该课程是专业核心课程，目标是旨在通过实战项目帮助学生应用所学的 Python 知识和技能进行实际项目开发。课程内容包括常用数据结构、库和文件读写等方面的知识，以及面向对象编程和并发编程等高级主题。学生将学习如何使用 Python 编写爬虫程序来自动化获取数据，并进行数据清洗和处理，同时学习如何使用 Python 构建一个完整的内容管理系统，实现信息的录入、查询和管理功能。通过项目实战，学生将练习使用常用的数据结构和库，掌握设计和实现一个完整的软件系统所需的技能。

(2) 《机器学习》

该课程为专业核心课程，是 Python 数据分析的后续课程。目标是掌握和使用机器学习的分类以及机器学习的常用算法主要包括：决策树算法、朴素贝叶斯算法、支持向量机

算法、随机森林算法。神经网络算法、Boosting 与 Bagging 算法、关联规则算法、EM 算法等。本课程旨在学生具备机器学习的基本技能。

(3) 《深度学习》

该课程为专业核心课程，是 Python 数据分析的后续课程，该课程主要学习深度学习基础、解决分类、回归等问题、损失函数、激活函数、Dropout、批量标准化、归一化。神经网络、密集特征、稀疏特征、超参数调优等及其在图像分类、房价预测上的实现等。本课程旨在学生具备深度学习的基本技能。

(4) 《计算机视觉》

该课程为专业核心课程，是深度学习的后续课程。该课程主要学习 OpenCV 读取图像、视频。并对图像、视频进行：高斯模糊、图像二值化、图像颜色空间转化、肤色提取、图像开闭操作、膨胀腐蚀、颜色提取、背景移除、鼠标操作、人脸检测、人脸识别。以及显示图像颜色直方图、颜色直方图反向投影、边缘检测等。

(5) 《NLP 自然语言处理》

该课程是专业核心课。目标是让学生掌握 NLP 的起源与发展，NLP 应用程序开发的基本流程，语料库的用途与构建规则，掌握 NLTK 中函数的使用，正则表达式的使用，掌握中文分词相关知识正向最大匹配法、逆向最大匹配法、双向最大匹配法，掌握 n 元语法模型，马尔科夫模型相关概念、词性标注的规范，命名实体识别的概念及流程，掌握 sklearn-crfsuite 库的使用，掌握关键词提取技术及算法，文本分类与文本聚类常用算法与步骤。了解文本情感分析的主要内容及常见应用，掌握文本分类的方法。

(6) 《数据服务综合实训》

该课程是专业核心课。目标是让学生通过具体项目实战，体验完整的人工智能应用开发流程。帮助学生理解图像、视频数据在人工智能应用中的重要作用。本课程主要围绕人工智能模型训练所需数据开展教学与学生实践，包含数据采集、数据处理与清洗、数据标注与质检、模型训练、数据可视化的数据服务全流程。综合实训课程涉及图像分类、可行驶区域检测、票据 OCR、人体行为分类、视频目标检测等实战项目内容。

3. 专业拓展课程

专业拓展课程设置了 5 门课程，包括数据采集、Python Web 应用开发、数据可视化、人工智能数据标注、边缘计算与智能视觉应用等。

(1) 《数据采集》

该课程是专业拓展课程。目标是让学生掌握不同数据分类及其采集方法。主要内容

包含数据采集概述、数据采集方法与工具图像数据采集实例、视频数据采集实例、智能客服语音数据采集实例、金融知识图谱文本采集实例等内容，从人工智能行业应用场景出发，结合行业真实案例，围绕计算机视觉、语音识别、自然语言处理领域数据采集需求，介绍了数据的定义、分类等基础概念、人工智能行业对数据的需求，讲解了具体的数据采集任务的工作流程、方法与工具、规范，同时，通过典型的数据采集实例演示了不同的 AI 数据需求的采集方法。

(2) 《Python Web 应用开发》

该课程是专业拓展课程。目标是让学生掌握 python Web 开发的相关工具及技术。主要内容有搭建配置 Django 框架、使用 MVT 技术开发 web 项目的技术，主要学习使用 Django 框架编写表单、使用模板、设置路由、访问数据库、设计视图、编写中间件，实现前后端交互及分离技术。本课程旨在要求学生掌握使用 Django 框架编写 python web 应用程序的技能，同时是 python 程序开发技能等级证书对接课程。

(3) 《数据可视化》

该课程是专业拓展课。目标是让学生掌握对数据处理结果数据以可视化方式呈现的技术。主要内容有了解数据可视化的几种可选方式及技术，主要学习使用 java、python 等编写后台代码实现数据访问和数据整理、使用 html、css、JavaScript 等 Web 前端编程技术编写代码、使用用户推荐呈现实时数据，对数据分析结果进行呈现。本课程旨在要求学生掌握使用 python 及 web 前端等编程语言实现数据源分析结果展现的技术，同时是 python 程序开发技能等级证书对接课程。

(4) 《人工智能数据标注》

该课程是专业拓展课程。目标是让学生了解数据标注的概念及应用领域，掌握数据采集的方法、流程，会标注数据采集，掌握数据清洗的方法、流程，了解图像标注、语音标注、文本标注及其应用领域，了解医疗影像标注、遥感影像标注、车牌图像标注、人像标注的方法。课程内容包含数据标注与人工智能、数据标注的工具与方法、可行驶区域检测图像标注、多目标行人检测视频标注、智能客服语音转写标注、金融文本序列实体标注等内容，从人工智能行业应用场景出发，结合行业真实案例，围绕计算机视觉、语音识别、自然语言处理领域数据标注需求，讲解了数据标注的定义、分类方法，同时，重点讲解了其对应标注任务的工作流程和规范、任务管理方法、标注工具使用技巧。

(5) 边缘计算与智能视觉应用

该课程是专业拓展课程。目标是让学生通过智慧社区、智慧互娱、智慧医疗三大行业模块的实际应用开发，掌握视频特效处理、人脸检测、语义分割、风格迁移、图像分类、图像识别、活体检测、医学图像可视化、图像配准等人工智能在各行业的落地应用。培养学生的人工智能应用思维，提高学生的人工智能项目分析和方案设计综合能力。

七、教学进程总体安排

(一) 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	

(二) 人工智能技术应用专业教学进程总体安排表 (单位: 学时)

教学课程		课程学时数			课程类别		课内教学						
课程类别	序号	课程名称	合计课时	其中		考试课	考查课	第一学年		第二学年		第三学年	
				理论教学	实践教学			第1学期 (14周)	第2学期 (17周)	第3学期 (17周)	第4学期 (17周)	第5学期 (12周)	第6学期 (18周)
必修 课	1	思想道德与法治	48	48		①		4		(计3学分)			
	2	毛泽东思想和中国 义理论体系概论	64	48	16		②		4	(计4学分)			
	3	形势与政策	40	40				1-5 学期, 每学期 8 课时 (计 1 学分)					
	4	体育	108	16	92		①② ③④	2	2	2	1		
	5	心理健康教育	32	12	20		②		2				
	6	军事理论	36	36			①	2					
	7	军事技能	112		112		①	第 1 学期, 集训 14 天					
	8	劳动教育	10	10			②	线上课程 (计 1 个学分)					
	9	国家安全教育	12	12			②	线上课程 (计 1 个学分)					
	10	山西文化与红色 历史	12	12			①/②	分专业、分系部、分学期进行					
	小 计	452	212	240			(不含线上课程)						
公共基础 课程	限定 选修 课	1	职业发展与就业指 导	38	8	30		①③ ⑤	第一学期 6 课时, 职业规划 第三学期 26 课时, 职业发展 (线上课 程) 第五学期 6 课时, 就业指导				
		2	高等数学	80	80		②	①	3	3			
		3	大学语文	48	30	18		③			3		
		4	信息化基础	32	20	12		①	3				
		5	IT 职业英语	32	20	12		④				2	
		6	创新创业教育	32	20	12		⑤					3
		7	劳动教育与实践	16	10	6		②		1			
	小 计	278	188	90			6	4	3	2	3	0	
公共 课一	公选 课一	1	四史教育	18	18	0	②	1	1	3	0	0	
		2	演讲与口才										
		3	中国优秀传统文化										
		4	管理沟通技能										
		5	山西文化与晋商精 神传承										
		6	社交礼仪										
		7	中国文化欣赏与实 训										
		8	中国之声音乐鉴赏										
		9	应用文写作										
		10	职场心理训练										
	小 计	18	18	0		14	13	5	3	0	0		

		教学课程		课程学时数		考核类别		课内教学						
课程类别	序号	课程名称	合计课时	其中		考试课	考查课	第一学年		第二学年		第三学年		
				理论教学	实践教学			第1学期 (14周)	第2学期 (17周)	第3学期 (17周)	第4学期 (17周)	第5学期 (12周)	第6学期 (18周)	
专业课程	专业基础课程	1	人工智能导论	60	30	30	①		5					
		2	Python 程序设计	60	40	20	②			4				
		3	数据处理和分析	60	30	30	③				4			
		4	MySQL 数据库技术	48	24	24	②			3				
		5	人工智能系统服务与运维	72	36	36		②			5			
		6	Web 前端技术	60	30	30		①	5					
		小 计			360	190	170							
	专业核心课程	1	Python 项目实战	60	30	30		③			4			
		2	机器学习	60	30	30	③				4			
		3	深度学习	60	30	30	④					4		
		4	计算机视觉	60	30	30	④					4		
		5	NLP 自然语言处理	60	30	30	⑤						5	
		6	数据服务综合实训(上)	60	30	30		④				4		
		7	数据服务综合实训(下)	60	30	30		⑤					5	
		小 计			420	210	210							
	专业拓展课程	1	数据采集	60	30	30		③			4			
		2	Python Web 应用开发	60	30	30		④				4		
		3	数据可视化	60	30	30		④				4		
		4	人工智能数据标注	48	24	24		③			4			
		5	边缘计算与智能视觉应用	60	30	30		⑤					5	
		小 计			288	144	144							
	综合实践	1	认知实习	60		60			第二学期暑假 2 周进行					
		2	跟岗实习	60		60			第四学期暑假 2 周进行					
		3	顶岗实习	720		720							6*30	18*30
		4	毕业论文(设计)指导答辩与毕业教育	30		30								1*30
		小 计			870		870							
	合 计			2686	962	1724			24	25	25	23	15	

(三) 各类课程结构分配比例表

课程类别		课程门数	学时数			
			学时	理论教学	实践教学	占总学时比例
公共基础课程	公共基础课程	18	748	418	330	27.8%
专业课程	专业基础课程	6	360	190	170	13.4%
	专业核心课程	7	420	210	210	15.6%
	专业拓展课程	5	288	144	144	10.7%
	综合实践	4	870	0	870	32.4%
合计		40	2686	962 (35.8%)	1724 (64.2%)	

在总学时 2686 学时中，实践教学 1724 学时，占总课时数的 64.2%。

八、实施保障

(一) 师资队伍

本专业组建了一支专兼结合的教学团队，现有专职教师 13 人，兼职教师 1 人。其中高级职称教师 5 人，中级职称 4 人，具有“双师”素质教师 9 人，具有硕士研究生学历教师 12 人。专业结构合理，年龄结构合理，社会服务能力强。同时，学院正在有计划地引进高层次、实践经验丰富的专业教师。

专职教师全部具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；全部为国内知名大学计算机应用专业硕士研究生毕业，多数具有在企业工作经历，具有扎实的专业理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究。除了校内兼课教师外，还从软件企业聘请了 2 位具有丰富实践经验的软件技术人员作为兼职教师，他们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，具有中级以上工程师职称，能承担专业课教学、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

1. 专业教室基本条件

本专业全部为多媒体教室，具备投影设备、音响设备、互联网接入或 Wi-Fi 环境，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。每个课桌附近配备有插座，学生可随时自带笔记本上课。

2. 校内实训室基本条件

(1) 公共基础实训室

公共基础实训室应配备服务器、投影设备、计算机等，安装 Windows7 操作系统、Office 等软件，用于信息技术基础、C 程序设计、数据结构等课程的教学与实训。

(2) web 前端开发技能实训室

Web 前端开发技能实训室配备计算机、交换机、音响设备，安装有 Photoshop、Wamp、Sublime、DreamWeaver、Chrome 浏览器、IIS、Mysql 等，可支持软件 UI 设计、网页技术基础、JavaScript、JQuery、Bootstrap 应用开发、Vue 应用开发、web 前端综合实践等课程的教学与实训。

(3) 软件技术实训室

软件技术实训室配备计算机、交换机、音响设备，安装有 JDK、wamp、虚拟机、eclipse、myeclipse、android 开发环境、模拟器、Mysql、android SDK、tomcat 等开发环境，能支持 Java 程序设计、mysql 数据库、Javaweb 应用开发、ssm、JavaEE 开发综合实战等课程的教学与实训。

3. 校外实训基地基本条件

具有稳定的校外实训基地；能够开展软件技术专业相关实训活动；实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本条件

具有稳定的校外实训基地；能提供软件开发、软件测试、软件编码、软件技术支持、Web 前端开发等相关实习岗位，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条件

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

教学资源包括教材和数字教学资源。

本专业严格按照国家规定选用优质教材，大部分课程选用高职高专国家规划教材，

部分较新的课程采用人民邮电出版社、高等教育出版社、电子工业出版社、大连理工大学出版社等知名出版机构新出版的高职专用教材，也有教师积极开发符合要求的校本教材。教研室每学期对教师电子课件、教学进度、电子教案等必备教学资源进行严格检查。

数字教学资源方面，4门专业课同时建立了自己的数字教学资源，除了课件、教案、进度计划外，还建立了题库、试卷库、随堂实训视频资源，而且动态更新，方便了学生学习。

（四）教学方法

以课程标准为指导，保持与行业新技术应用同步，拓展学生的知识面。采用理实一体化项目教学、视频辅助教学、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，因材施教，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。

教师课堂教学使用网络教学平台，实现授课与实操同步，授课实操实时录像，同时结合模块教学法、项目教学法，现场视频还原课堂等现代化教学手段，让学生学中做，做中学，而且在实践中不断积累自身特色教学资源，校内项目实战与校外顶岗实习相结合培养人才。

（五）学习评价

专业基础课程，侧重培养学生基础理论掌握程度，多采用学习过程评价和结果考核结合方式，学生学习过程评价主要包括：出勤、课后作业完成情况、课堂讨论提问等环节。结果考核主要是期末考核，通常是闭卷笔试。从学生认知、情感等方面综合评价教学效果。

对于专业核心课，主要培养学生实际操作技能以及对知识的理解运用能力，同样采用学习过程评价和结果考核结合方式，学生学习过程评价主要是出勤、课堂案例完成情况、课堂讨论提问、课后作业完成等环节，结果考核主要包括：课内操作训练项目完成、知识考试、实训考核等方面。从课堂表现、课外表现，实操能力、解决实际问题能力等方面综合评价。

对于专业拓展课，主要是对专业基础课和专业核心课的拓展学习，目标是使学生能更好的跟行业实际衔接。考核应考虑从学生认知能力、操作实践能力、创新能力方面考核。学习过程评价主要包括：出勤、课堂代码编写效率、课堂讨论表现、课内实训完成效果；结果考核包括：知识考试、实训项目考核。除此之外，考虑学生平时解决实际问

题能力、职业大赛中对知识运用能力、职业资格考取情况、课外创新能力等综合评价。

（六）质量管理

1. 学院和数字工程系建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，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. 学院和数字工程系完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况，在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

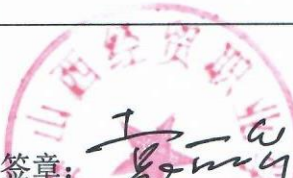

4. 软件教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

序号	项 目	具体内容	备注
1	课程要求	全部考核通过	
2	认知实习、跟岗实习、顶岗实习	全部成绩通过	
3	毕业论文（设计）答辩	通过	

4. 专业主要带头人简介

姓名	胡晓东	性别	男	专业技术职务	副教授	学历	本科
		出生年月	1980.11	行政职务	系主任	双师素质情况	是
学历、学位获得时间、毕业学校、专业		2003年7月 山西大学电子信息科学与技术专业 本科学士 2009年7月 山西大学系统工程专业 硕士					
主要从事工作与研究方向		数据算法、安全和运维 职业教育研究					
本人近三年的主要工作成就							
在国内外重要学术期刊上发表核心论文2篇，编著“十三五”规划教材1部。							
获教学科研成果奖2项，其中国家级0项，省部级2项。							
目前承担的教学科研项目共4项，其中国家级0项，省部级4项。							
指导学生参加职业技能大赛、等赛项3次，其中，国家级0项，省部级3项。							
承担教学任务共1663.8课时；主持校级资源库建设1项。							
最具代表性的教学科研项目 和成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	基于分组模型的引力搜索智能大数据聚类方法	北大核心期刊论文，2021年6月			第一	
	2	Python 程序设计基础教程	国家规划教材。2021年11月			副主编	
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	科技创新驱动下战略性新兴产业集群推动山西高质量转型发展的机制	山西省科协	2020.9—2021.11	4万元	数据采集、挖掘、分析、可视化	
	2	山西省三大板块文旅品牌形象建设研究	山西省社科联	2020.5—2022.6	1万元	数据采集、挖掘、分析、可视化	
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	Linux 系统操作与管理	21 云计算 22 云计算 1,2 班	138	60	专业基础课	2023.9—2024.1
	2	Linux 系统运维管理	22 大数据转段 1,2,3 班	161	60	专业基础课	2023.3—2023.7
	3	创新创业教育	20 软件 1,2 班	83	32	专业拓展课	2022.9—2022.11
教学管理部审核意见							

姓名	古晓明	性别	男	专业技术职务	讲师	学历	硕士研究生
		出生年月	1982.9	行政职务	无	双师素质情况	是
学历、学位获得时间、毕业学校、专业		2009.7 山西大学 计算机应用技术 工学硕士研究生					
主要从事工作与研究方向		软件及大数据教学与研究					
本人近三年的主要工作成就							
2020年1月—2022年8月《Java 程序设计》、《JavaWeb 程序设计》、《Python 程序设计》、《MySQL 数据库技术》在线课程制作							
2022年在《软件导刊》发表《1+X 证书制度下职业院校 Java 方向课程教学改革》论文							
2023年6月负责铸魂育人微课项目《循环不止 奋力前行——Java 中 while 循环》							
2023年6月铸魂育人《“融专精创”数字工匠特色文化育人品牌》项目主要参与人							
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	
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	
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	Java 程序设计	22 级软件 1, 2, 3 班	144	72	专业核心课	2023.3—2023.6
	2	Python Web 程序设计	21 级大数据 1, 2 班	65	60	专业拓展课	2023.3—2023.6
教学管理部门 审核意见		 签章:  情况属实					

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	所学专业	学历、学位情况	职称	双师素质情况 (职业资格证书及等级)	拟任课程	专职 / 兼职	现工作单位 (兼职教师填写)
1	胡晓东	男	43	计算机应用技术	硕士	副教授	是	人工智能系统服务与运维	专职	
2	侯怀昌	男	57	计算机应用技术	硕士	副教授	是	人工智能导论	专职	
3	高勇	男	50	计算机科学与技术	硕士	副教授	是	MySQL 数据库技术	专职	
4	林洁	女	40	艺术设计	硕士	副教授	是	计算机视觉	专职	
5	古晓明	男	42	计算机应用技术	硕士	讲师	是	计算机视觉边缘计算与智能视觉应用	专职	
6	穆润明	男	43	计算机科学与技术	硕士	讲师	是	Web 前端技术	专职	
7	张志丽	女	42	计算机应用技术	硕士	讲师	是	深度学习 NLP 自然语言处理	专职	
8	闫巧梅	女	42	计算机科学与技术	硕士	讲师	是	数据采集 Python Web 应用开发	专职	
9	王永霞	女	51	计算机科学与技术	本科	高讲	是	MySQL 数据库技术	专职	
10	银莉	女	32	计算机科学与技术	硕士	助教	否	数据可视化	专职	
11	王燕	女	29	计算机科学与技术	硕士	助教	否	数据处理和分析 机器学习	专职	
12	李佳庆	男	33	计算机科学与技术	硕士	助教	否	人工智能数据标注	专职	
13	杜啸楠	女	27	计算机科学与技术	硕士	助教	否	Python 程序设计	专职	
14	王健	男	31	会计学	学士	高级讲师	否	人工智能项目实训	兼职	江苏传智

6. 主要课程开设情况表

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	人工智能导论	60	5	侯怀昌	第一学期
2	Python 程序设计	60	4	杜啸楠	第二学期
3	数据处理和分析	60	4	王燕	第三学期
4	MySQL 数据库技术	48	3	王永霞	第二学期
5	人工智能系统服务与运维	72	5	胡晓东	第二学期
6	Web 前端技术	60	5	穆润明	第一学期
7	Python 项目实战	60	4	高勇	第三学期
8	机器学习	60	4	王燕	第三学期
9	深度学习	60	4	张志丽	第四学期
10	计算机视觉	60	4	林洁	第四学期
11	NLP 自然语言处理	60	5	张志丽	第五学期
12	数据服务综合实训（上）	60	4	古晓明	第四学期
13	数据服务综合实训（下）	60	5	古晓明	第五学期
14	数据采集	60	4	闫巧梅	第三学期
15	Python Web 应用开发	60	4	闫巧梅	第四学期
16	数据可视化	60	4	银莉	第四学期
17	人工智能数据标注	48	4	李佳庆	第三学期
18	边缘计算与智能视觉应用	60	5	王健	第五学期

7. 专业办学条件情况表

专业开办经费金额（元）		100 万	专业开办经费来源		财政		
本专业专任教师人数	13	副高及以上职称人数	5	校内 兼职教师数	0	校外 兼职 教师 数	1
可用于新专业的教学图书(万册)	9	可用于该专业的 仪器设备数	60（台/件）		教学实验 设备总价值 （万元）	200	
其它教学资源 情况	拥有设施先进、功能齐全的基础实训室 6 个、专业实训室 4 个。实训室有大数据管理节点、入侵检测引擎、统一威胁管理、电子商务沙盘、移动互联开发平台、移动测试终端、云计算管理系统、行业项目案例课程包、电子商务模拟运营软件系统等实训资源。						
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	台式计算机	联想	60	2013		
	2	宽窄带一体化多业务	ZXONU-IN/1500	1	2017		
	3	网络日志系统	DCBI-NetLog-LAB	1	2013		
	4	网络流控系统	DCFS-LAB	1	2013		
	5	PTN 主设备	中兴	1	2017		
	6	私有云服务器	DELL	4	2021		
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	软件技术综合实训基	无	校内	软件开发		
	2	大数据应用实训基地	无	校内	大数据项目		
	3	软件开发实训基地	百信	校外	软件开发		
	4	人工智能实训基地	商汤	校外	人工智能		

8. 申请增设专业建设规划

为了响应国家人工智能发展战略，积极增设人工智能技术服务专业。依托学院现有的教学资源和实训基地，以培养学生的岗位职业能力为主线，按照从基本技能、专项技能到综合技能的培养规律，统筹实践教学条件建设。学习借鉴国内外先进的职业教育思想和理念，不断深化教学改革与创新，形成“基本技能”、“专项技能”、“综合技能”、“创新能力”及“就业能力”培养训练的五个平台为一体的实践教学条件体系，加强教学基本建设和内涵建设，提高人才培养质量。

一、人才培养模式设计

（一）人才培养模式设计理念

1. 以“工学结合”为切入点，坚持“行业指导、能力本位、学生中心、就业导向”的设计原则；
2. 遵循高等职业教育规律和从初学者到专家的人才成长规律，参照人工智能技术应用专业职业资格标准设计人才培养模式；
3. 与区域内行业企业开展合作办学，对接产业发展，构建特色专业课程体系；
4. 采用校企联合模式，植入前沿科技及特色人才岗位需求的企业课程。

（二）人才培养模式设计思路

1. 做好人才需求调研，按职业岗位能力要求，确定人才培养目标与规格；
2. 按照技术领域和职业岗位（群）的任职要求，参照人工智能技术职业资格标准，改革课程体系和教学内容；

3. 校企合作共建实训基地，建成一批融教学、培训、生产为一体的实训基地，形成“校中厂，厂中校”的格局；

4. 通过培养、引进、聘用等途径，重点加强专业带头人、骨干教师和兼职教师队伍建设，建设一支素质优良、富有创新精神、技能精湛的“双师型”教师队伍；

5. 实施毕业生跟踪调查，修订改进人才培养方案。

（三）人才培养模式内涵

“产学结合”围绕人工智能运维工程师、人工智能训练师、机器学习工程师、大数据分析师、NLP应用工程师、计算机视觉工程师等职业岗位，将人工智能技术发展与教学紧密结合，以及将教学过程与一线企业对人才的需求紧密结合。构建基于工作岗位过程的课程体系，以项目为载体，任务为驱动，开展教学。其人才培养模式的内涵是按照企业的要求定向培养学生，并实现教学内容与企业生产紧密结合，而采取的教学做一体化工学结合人才培养模式。

二、人才培养课程体系建构

（一）课程体系开发理念

1. 按照高等职业教育理念，紧密结合人工智能技术应用产业特点，构建符合高职教育规律，适应学生未来发展以职业岗位作业流程为导向的课程体系。

2. 课程体系结构体现“高技能”、“复合型”培养特点。

3. 按照区域内职业岗位需求，构建切合实际的课程体系。

（二）课程体系开发思路

1. 由专业带头人、行业专业、企业技术骨干组成课程开发小组，深

入企业、行业调研，由专业建设管理委员会讨论，确定专业重点职业岗位及典型工作任务。

2. 职业岗位到企业进行广泛的有针对性的调研，综合、整合、融合、调整典型工作任务，然后根据典型工作任务确定行动领域，开发专业基本素质课程、通用能力课程、岗位能力课程和拓展能力课程。

3. 按照毕业生就业岗位所需知识、能力和素质设置教学情境。按情境设置教学项目，形成项目任务型课程体系。

三、加强师资队伍建设，建设一支技术高超的双师型专业教学团队

加强专业带头人和骨干教师队伍建设，建成一支适应高职教育发展要求的高水平人工智能技术服务专业教学团队。专业带头人和骨干教师队伍建设是专业发展的关键，通过外出进修培训、下厂挂职顶岗锻炼、企业培训、参与实训基地建设、对外技术服务以及获取职业资格证书等多种措施，培养一批在教学、课程建设、社会服务领域独当一面的骨干教师，形成一支技术水平高、知识结构合理、具备较高技术研发能力的师资队伍。

定期邀请精英企业家进校开展“双创”讲座。使得在校学生近距离接触到创业人士、了解到他们的创业历程以及在顺境逆境中的人生选择，对于在校学生“双创”意识的激发起到了积极作用。同时聘请企业人士、创业校友担任创业导师，建立起创业导师库。学校通过各种形式与企业人士合作，最大程度上共享资源，

四、以赛促学，加强校内外实习基地建设。

依托全国职业院校人工智能大赛，校企合作重点建设人工智能技术实训中心。同时加强校外实习基地建设力度，主动适应企业发展需要，通过积极参与企业职工培训、技术革新、企业文化建设，调动企业参与

校企合作积极性。

全面开放实训室，给学生创造更好的实训条件和“双创”机会。同时，还要在本地区发挥辐射和带动作用，利用优良的实训条件，开展中、高职院校的师生培训、企业职工培训和职业技能鉴定的实操考核等，提升学生们在社会中的竞争力。

五、书证融合，加强“1+X”相关证书建设

“1+X”证书即“学历证书+若干职业技能等级证书”制度，是探索建设职业教育国家“学分银行”，对学历证书和职业技能等级证书所体现的学习成果进行认证、积累与转换的具体措施。根据职业技能等级标准和专业教学标准要求，在专业人才培养方案修订、课程设置和教学内容优化、实训条件改善、师资队伍建设、教学资源开发、培养培训模式改革等方面积极开展研究和实践探索。积极申报人工智能相关的证书制度试点院校，同时以试点院校的标准与专业建设、课程建设、师资队伍建设等紧密结合，探索复合型技术技能人才培养模式，推进“1”和“X”的有机衔接，进一步提升学生专业知识与职业素养，鼓励学生在获取毕业证书的同时，多获取职业技能证书，拓展就业渠道，提升就业竞争力。

9. 申请增设专业的论证报告

一、专业建设背景

自党的十八大以来，国家从宏观层面上对人工智能新技术、新产业给予巨大支持，顶层设计从方向性引导到强调落地应用与场景创新。国务院和相关部门先后印发了《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》、《新一代人工智能发展规划》、《关于促进人工智能和实体经济深度融合的指导意见》等指导性文件。据不完全统计，我国已有 20 多个省级地方和 10 余个部委出台了本地区、人工智能发展规划，我国人工智能发展已经正式驶入快车道。

山西省近年来陆续出台了多项战略政策，积极培育和壮大软件和信息技术服务业，为产业整体发展营造了良好环境。目标到 2025 年，全省软件和信息技术服务业形成 100 家优质企业，带动相关产业规模达到 140 亿元。

二、人才需求分析

当前全球正处于新一轮科技革命和产业变革的加速推进期，数字化、网络化、智能化技术在生产生活中广泛应用，驱动人类社会由数字经济迈向智能经济新时代。“十四五”规划我国人工智能的发展目标、核心技术突破、智能化转型与应用，以及保障措施等多个方面都作出了部署，人社部发布的《新职业-人工智能工程技术人员就业景气现状分析报告》，显示我国人工智能人才目前缺口超过 500 万，国内的供求比例为 1:10，人才缺口巨大。

三、专业建设情况

根据互联网公司对人工智能技术人才的素质能力要求，校企双方确定专业面向的岗位（群），对岗位（群）工作流程进行分析分解，确定岗位能力特别是核心能力及具体要求，再根据岗位核心能力要求，确定专业核心课程


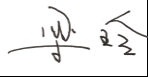

及其支撑课程和相关课程，构建合理的课程体系。结合互联网企业的具体工作流程和工作任务，整合、序化教学内容，合理设计课堂教学、实训、实习等教学环节。

人工智能技术应用专业注重工学结合，突出能力培养，强调教学实践。山西经贸职业学院数字工程系的现代化的软件综合实训室和Web前端开发技能实训室，建筑面积共计120m²，采用目前主流的软件研发教学实训系统和资源，提供了国内一流的软件研发实训教学场所；学校拟建设一个全新的人工智能实训室；还建立3个生产性校内实训基地、3个校外实习基地，为培养学生实际操作能力奠定坚实的基础。

经过前期长时间的准备，申请增设“人工智能技术应用”专业的条件已经基本成熟，教学设施、设备可以满足基本教学的需要，校内实验场所和校外实训基地条件优越，并且已经形成了一支教师结构合理，教学经验丰富，教学质量高，实践能力强的双师型师资队伍。

通过专业调研和市场人才需求预测制定了本专业的培养目标、人才培养规格要求、知识能力与素质结构、教学计划等，且相关教学资料和教学文件已经基本准备齐全。

2023年9月10日

姓名	专业领域	所在单位	行政和专业职务	联系电话	签名
杨森	计算机应用	山西工程科技职业大学	智慧校园中心主任	15834167942	
梁玲	计算机应用	山西工程职业学院	计算机工程系主任	13333435167	
李华君	软件设计	山西华兴科软有限公司	董事长	13934041588	

<p>校内专业设置 评议专家组织 审议意见</p>	<p>申报专业立足学院优质校品牌专业群建设，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方向，建议申报。</p> <p style="text-align: right;">(主任签字)</p> <p style="text-align: right;">2023年9月12日</p>
<p>学校意见</p>	<p>同意专业设置</p> <p style="text-align: right;">(公章)</p> <p style="text-align: right;">2023年9月13日</p>
<p>省级高职专业 设置指导专家 组织意见</p>	<p>专家签名:</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>



山西经济管理干部学院
SHANXI INSTITUTE OF ECONOMIC MANAGEMENT
山西经贸职业学院
SHANXI INSTITUTE OF ECONOMICS AND BUSINESS

专业人才需求调研报告

专业名称：人工智能技术应用

专业代码：510209

系 别：数字工程系

专业负责人：胡晓东

日 期：2023年9月10日

山西经贸职业学院

人工智能技术应用专业人才需求调研报告

一、人工智能技术应用人才需求调研指导思想

“十二五”至“十四五”期间，国家从宏观层面上对人工智能新技术、新产业给予巨大支持，顶层设计从方向性引导到强调落地应用与场景创新。党的二十大报告提出，“深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略”，“加快建设教育强国、科技强国、人才强国”，这为推动职业教育高质量发展提供了强大动力，人工智能是实现智能经济社会的核心支撑技术。山西省近年来陆续出台了多项战略政策，积极培育和壮大软件和信息技术服务业，为产业整体发展营造了良好环境。为了紧跟国家发展和山西省建设的步伐，我院预申请开设人工智能技术服务专业，本调研报告将从了解该专业行业发展，企业发展，就业岗位市场的变化，来研究分析高职院校人工智能技术专业人才培养的规格、能力与素质结构，确定专业培养目标、课程体系和教学内容、教学模式，实现主动适应区域、行业经济和社会发展的需要。主要采用现场交流、网络调查及座谈等等方式进行调研，了解企业的现状、人工智能技术专业岗位的人才结构及需求情况；企业对学校教育教育的建议等。

二、人工智能技术应用行业、企业、人才需求调研

（一）行业发展现状

1. 行业概况

①. 定义和分类

人工智能 (Artificial Intelligence, AI) 是一个广泛的计算机科学分支，它致力于创建和应用智能机器。在更深入的层次上，人工智能可以被理解为以下几个方面：

学习和适应：人工智能系统需要具有学习和适应的能力。这意味着这些系统能从数据中学习，并在新的、未曾见过的情况下，根据所学到的知识做出适应性的反应。

理解和解析：人工智能系统需要有能力和解析其所处的环境。这可能包括理解语言，识别图像，或者理解复杂的模式和关系。

决策和行动：人工智能系统需要能够基于其理解和学习，做出决策并采取行动。这可能包括自动驾驶汽车的导航决策，或者聊天机器人产生回应的决策。

自我改进：人工智能系统需要有能力进行自我改进。这意味着系统能够根据其性能的反馈，调整其行为以提高未来的性能。

人工智能可以按照不同的标准进行分类。以下是一些常见的分类方式：

(1) 按照功能分类：

弱人工智能 (Narrow AI)：这类人工智能系统专门针对某一特定任务进行优化，例如语音识别或图像识别。它们只能在特定领域内表现出人类级别的智能。

强人工智能 (General AI)：强人工智能系统能够执行任何人类智能能够执行的任務，理论上它们能够理解、学习、适应并执行任何一种可以由人类大脑完成的认知任务。

超人工智能：各个领域超越人类，创新创造领域超越人类，解决人类无法解决的问题。

当前，人工智能的发展仍处于“弱”人工智能阶段，只具备在特定领域模拟人类的能力，“工具性”仍是该阶段主要特点，同全面模拟或者超越人类能力的强人工智能、超人工智能差距巨大。

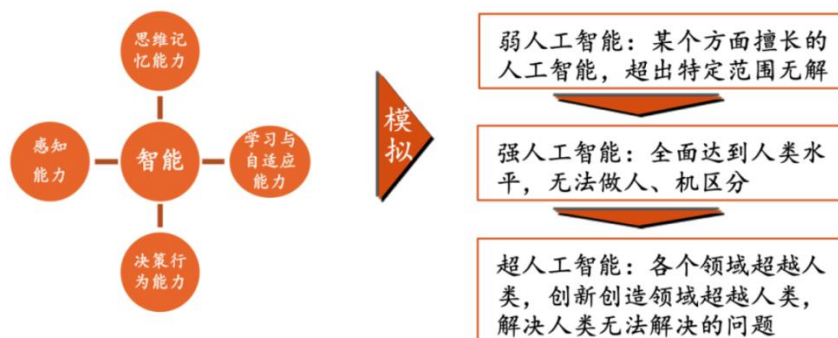


图 1 职能的构成及人工智能分级（资料来源：资产信息网千际投行平安证券研究所）

(2) 按照技术分类：

机器学习 (Machine Learning)：机器学习是一种让计算机系统从数据中学习的方法。机器学习算法使用统计学习理论，从输入数据中找到并学习潜在的模式。

深度学习 (Deep Learning)：深度学习是机器学习的一个子领域，使用神经

网络模拟人脑神经元的工作方式，从复杂的、大量的数据中进行学习。

自然语言处理 (Natural Language Processing): 自然语言处理是计算机用来理解、解析和生成人类语言的技术。

计算机视觉 (Computer Vision): 计算机视觉是让计算机和机器能够“看到”和理解视觉信息的技术。

以上就是人工智能的一些主要分类，它们不同的特性和应用场景使得人工智能在各个领域都有广泛的应用。

②. 发展历程

人工智能的历史已有七十余年的长河，其脉络可追溯到上世纪初的岁月。如今，AI 已然深入到我们生活的每个角落，无论是医疗保健、汽车产业、金融业、游戏产业、环境监测、农业、体育、能源管理，还是安全领域，大量的 AI 应用都正在彻底改变我们的生活方式、工作习惯以及娱乐模式。这些技术的持续进步预示着第四次工业革命的到来。

(1) 萌芽 1900-1956

1900 年，希尔伯特在数学家大会上宣布了 23 个未解决的问题，其中第二和第十个问题与人工智能密切相关，最终促进了计算机的发明。1954 年，冯-诺依曼完成了早期计算机 EDVAC 的设计，并提出了“冯-诺依曼架构”。图灵、哥德尔、冯-诺依曼、维纳、克劳德-香农和其他的先驱者奠定了人工智能和计算机技术的基础。

(2) 黄金时代 1956-1974

1965 年，麦卡锡、明斯基等科学家召开“达特茅斯会议”，首次提出“人工智能(AI)”的概念，标志着人工智能学科的诞生。随后，人工智能研究进入了 20 年的黄金时代，取得了一批令人瞩目的研究成果，如机器定理证明和跳棋程序，掀起了人工智能发展的第一个高潮。

在这个黄金时代，约翰-麦卡锡开发了 LISP 语言，成为此后几十年人工智能领域最主要的编程语言；马文-明斯基对神经网络有了更深入的研究，也发现了简单神经网络的缺点；接着开始出现多层神经网络和反向传播算法。

(3) 第一次寒冬 1974-1980

人工智能发展的最初突破极大地提高了人们的期望，使人们高估了科技发展的速度。然而，连续的失败和预期目标的落空使人工智能的发展进入低谷。

1973年，赖特-希尔关于人工智能的报告，拉开了人工智能冬天的序幕。此后，科学界对人工智能进行了一轮深入的拷问，使人工智能受到了严厉的批评和对其实用价值的质疑。随后，政府和机构也停止或减少了资助，人工智能在20世纪70年代陷入了它的第一个冬天。

有限的计算能力和大量常识性数据的缺乏使发展陷入瓶颈，尤其是过度依赖计算能力和经验数据量的神经网络技术，在很长一段时间内没有取得实质性的进展。

(4) 应用发展 1980-1987

专家系统模拟人类专家的知识 and 经验来解决特定领域的问题，实现了人工智能从理论研究到实际应用的重大突破。专家系统在医学、化学、地质学等领域的成功，将人工智能推向了应用发展的新高潮，1980年XCON在卡内基梅隆大学(CMU)正式启动，成为专家系统开始在特定领域发挥作用的里程碑，推动了整个人工智能技术进入繁荣阶段。

经过十年的沉寂，神经网络有了新的研究进展，并发现了具有学习能力的神经网络算法，这使得神经网络的发展在20世纪90年代后期一路走向商业化，被应用于文字图像识别和语音识别。

(5) 第二次寒冬 1987-1993

随着人工智能应用规模的不断扩大，应用领域狭窄、缺乏常识性知识、知识获取困难、推理方法单一、缺乏分布式功能、与现有专家系统数据库难以兼容等问题逐渐暴露出来。当时的人工智能领域主要使用约翰-麦卡锡的LISP编程语言。LISP机的逐步发展被蓬勃发展的个人电脑打败了，专用LISP机的硬件销售市场严重崩溃，人工智能领域再次进入寒冬。

硬件市场的崩溃和理论研究的混乱，再加上政府和机构纷纷停止对人工智能研究领域的资金投入，导致人工智能领域几年来一直处于低迷状态。但另一方面在理论方法的研究上也取得了一些成果。

1988年，美国科学家朱迪亚-皮尔将概率统计方法引入人工智能的推理过程；IBM的沃森研究中心将概率统计方法引入到人工智能的语言处理中；1992年，李开复利用统计方法设计开发了世界上第一个独立于扬声器的连续语音识别程序；1989年，AT&T贝尔实验室的亚恩-莱坤和团队将卷积神经网络技术应用在了人工智能的手写数字图像识别中。

(6) 稳步发展 1993-2011

人工智能的创新研究因网络技术的发展而加速，尤其是互联网的发展，使人工智能技术进一步实用化。

1995 年，理查德-华莱士开发了新的聊天机器人程序 Alice，它能够利用互联网不断增加自己的数据集并优化内容。

1997 年，IMB 的计算机 Deepblue 深蓝击败了世界象棋冠军卡斯帕罗夫。德国科学家霍克赖特和施米德 赫伯提出了 LSTM 递归神经网络，至今仍被用于手写识别和语音识别，对后来的人工智能研究产生了深远影响。

2004 年，美国神经科学家杰夫·霍金斯出版了《人工智能的未来》，2006 年，杰弗里辛顿出版了《学习多层表征》，为神经网络奠定了一个新的架构，对未来人工智能中的深度学习的研究产生了深刻影响。

(7) 深化阶段 2012-至今

随着移动互联网技术和云计算技术的爆发，积累了难以想象的数据量，为人工智能的后续发展提供了足够的素材和动力，以深度神经网络为代表的人工智能技术的快速发展，大大跨越了科学与应用之间的“技术鸿沟”，迎来了爆发式增长。

2012 年，多伦多大学在 ImageNet 视觉识别挑战赛上设计的深度卷积神经网络算法，被认为是深度学习革命的开始。

2014 年，IanGoodfellow 提出了 GANs 生成式对抗网络算法，这是一种用于无监督学习的人工神经网络。这是一种用于无监督学习的人工智能算法，由生成网络和评估网络组成，这种方法很快被人工智能的许多技术领域所采用。

2016 年和 2017 年，谷歌推出的人工智能程序 AlphaGo 连续击败了前围棋世界冠军韩国的李世石，以及现任围棋世界冠军中国的柯洁，引起了巨大轰动。同时语音识别、图像识别、无人驾驶等技术不断进步。

2022 年 11 月，OpenAI 推出其开发的一个人工智慧聊天机器人程序 ChatGPT。该程序使用基于 GPT- 3.5 架构的大型语言模型并通过强化学习进行训练，成为 AIGC 现象级应用。

在 2023 年 3 月，OpenAI 又推出了 ChatGPT 的升级版——GPT-4，迭代速度极快。其包含的重大升级是支持图像和文本的输入，并且在 GPT-3 原来欠缺的专业和学术能力上得到重大突破，它通过了美国律师法律考试，并且打败了 90%

的应试者。在各种类型考试中，GPT-4 的表现都优于 GPT-3。

2. 发展现状

全球 AI 产业规模预计 2030 年将达到 1500 亿，未来 8 年复合增速约 40%。目前全球人工智能企业的数量迅速增长，2022 年，全球人工智能(AI)市场规模估计为 197.8 亿美元，预计到 2030 年将达到 1591.03 亿美元，从 2022 年到 2030 年，复合年增长率为 38.1%。

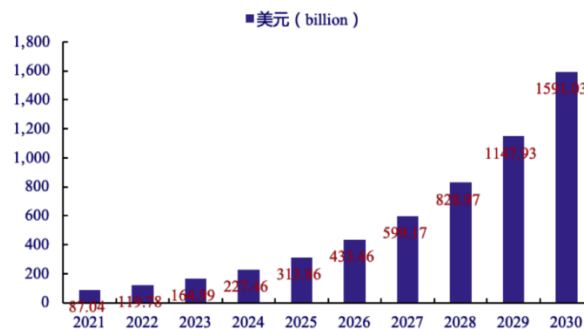


图 2 人工智能全球市场规模预测 (资料来源: 资产信息网千际投行)

2022 年中国人工智能产业规模达 1958 亿元，年增长率 7.8%，整体稳健增长。而从应用格局来看，机器视觉、智能语音和自然语言处理是中国人工智能市场规模最大的三个应用方向。根据清华大学数据显示，三者占比分别为 34.9%、24.8%和 21%。一方面，政策推动下国内应用场景不断开放，各行业积累的大量数据为技术落地和优化提供了基础条件。另一方面，以百度、阿里、腾讯和华为为代表的头部互联网和科技企业加快在三大核心技术领域布局，同时一系列创新型独角兽企业在垂直领域快速发展，庞大的商业化潜力推动核心技术创新。

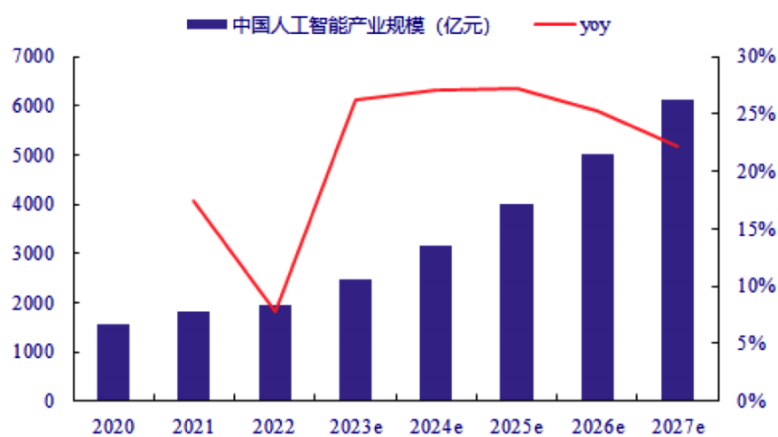


图 3 中国人工智能产业规模 (资料来源: 资产信息网千际投行艾瑞咨询)

（二）企业发展现状

依据知名咨询机构艾瑞咨询研究报告，当前中国人工智能产业参与企业主要包括三种类型：

①. 人工智能独角兽企业

如商汤科技、旷视科技、云从科技、依图科技等 AI 四小龙，它们以顶尖的人工智能技术见长，创始人均具有深厚的前沿技术背景。

②. 向 AI 技术方向升级的传统硬件公司

如海康威视、大华股份等，主要为客户提供软硬一体的综合智能解决方案。

③. 互联网公司

如字节跳动、百度等，基于既有业务的所不断夯实的数据及算法能力，形成了扎实的人工智能业务能力，将该能力拓展至新的应用场景。

整体来看，行业参与者众多且资源禀赋各异，在行业快速发展阶段，各自仍将凭借自身资源占有一席之地。商汤科技属于人工智能初创企业，2020 年公司营业收入为 34.46 亿，研发费用投入为 24.54 亿，与 AI 四小龙中的其他公司相比均处于首位，是行业中第一梯队的参与者。



图 4 人工智能行业企业类型（资料来源：艾瑞咨询）

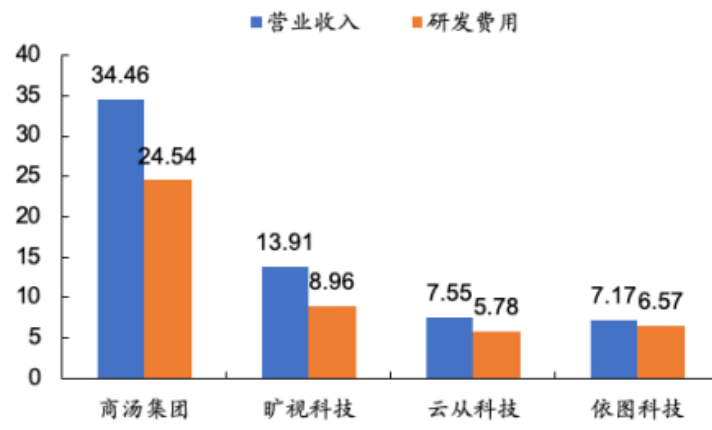


图 5 2020 年 AI 四小龙营业收入与研发费用对比（资料来源：招股说明书，安信证券研究中心（注：依图科技为 2019 年数据，其他三家为 2020 年财务数据）

（三）就业市场

人工智能技术人员未来的就业市场既有专注于人工智能领域，提供人工智能基础层、技术层和应用层产品和服务的人工智能科技企业，也有利用人工智能相关技术改造或重塑自身产品和业务的企业，例如软件企业、互联网企业、传统产业企业等。

（四）人才需求分析与预测

根据工信部人才交流中心发布的人工智能产业人才发展报告（2019-2020 年版），人工智能企业岗位可归纳为高级管理岗、高端技术岗、算法研究岗、应用开发岗、实际技能岗、产品经理岗等类型岗位，如下图所示。这一岗位需求分类也契合这一岗位需求分类也契合人工智能从研发到应用的众多环节。管理、技术和服务等多类型人才协同，推进人工智能应用落地，成为数字经济背景下人工智能产业人才内涵的特色。



图 6 人工智能产业人才岗位类型

典型岗位类型简介：

(1) 算法研究岗：创新、突破人工智能算法和技术研究，并将人工智能前沿理论与实际算法模型开发相结合的岗位。

(2) 应用开发岗：将人工智能算法及各项技术（例如机器学习、自然语言处理、智能语音、计算机视觉等）与行业需求相结合，实现相关应用工程化落地的岗位。

(3) 实用技能岗：理解人工智能技术的基本概念，能够结合特定使用场景，保障人工智能相关应用快速、高效的规模化产出和稳定运行的岗位。

总体人工智能产业人才供需比严重不平衡：一是不同类型的岗位供需不平衡，当前企业对算法研究岗、应用开发岗和实用技能岗等技术型岗位的人才需求最为旺盛，分别占整体需求岗位的 12.2%、19.8%和 34.8%，但其人才供需比分别为 0.13、0.17 和 0.98；二是不同的技术方向供需不平衡，机器学习和计算机视觉在现阶段的人才需求最为突出，在整体需求岗位中的占比分别为 39.1%和 33.4%，但相关技术方向的人才极度稀缺，人才供需比仅为 0.23 和 0.09，有效供给严重不足。

为加快人工智能人才队伍建设，中央和各级地方政府、高校、企业正在积极营造良好的人才发展和培养环境，加速构建以政策为指引、产业发展为驱动、校企合作协同育人的人才生态体系。各地纷纷出台人工智能产业人才专项政策，以指引和规范产业人才的培养与引进；人工智能技术应用专业也于 2019 年正式获

批列入高职专业名单，同期众多高校也已开始自建或者联合企业共建人工智能学院(或研究院)，专项培养人工智能应用型人才。

(五) 人工智能产业发展趋势

1. 可信人工智能的重要性升级

新一代人工智能技术迅猛发展，并向社会各个领域加速渗透，这给经济和社会发展带来了新的变革性机遇，也给人类生产生活带来了深刻的变化，与此同时，科技伦理也成为了当前 AI 产业技术发展与应用中的“必答题”。如今，以中国、美国、欧盟为代表的 AI 产业领头羊均把确保 AI 安全、可靠、可控的可信人工智能放在了其 AI 伦理和治理的核心位置，发展可信人工智能正在成为全球的共识。可信人工智能的核心原则是让 AI 应用满足可靠、安全、可解释、隐私保护、责任明确等条件，是落实 AI 治理的重要实践，所遵循的可信特征与 AI 伦理和相关法律法规等要求一脉相承，均将以人为本作为其本质要求。AI 企业作为人工智能技术产品化的主体，在可信人工智能的发展实践中正发挥着日益积极的作用，谷歌、微软、百度、商汤、旷视等一批国内外企业纷纷投身其中。科技巨头们在可信人工智能上的投入除承担社会公益和行业引领的责任外，在 AI 商业化上面临越来越多的限制和挑战也是关键驱动因素。以可信人工智能所包含的隐私保护为例，部分 AI 企业在接受监管机构上市问询时，被重点要求说明其技术、业务及产品中涉及到数据应用的具体环节，相关数据来源与合规性，以及保证数据合规的具体措施等。这种自上而下的监管推动也将与企业内驱形成合力，共同推动可信人工智能的发展与实践，可信人工智能也将成为 AI 产业下一阶段发展的重点。

2. 预训练大模型的商业化

2021 年是超大规模预训练模型的爆发之年，自 2020 年 GPT-3 横空出世，这个具有 1750 亿参数规模的预训练模型所表现出来的零样本与小样本学习能力刷新了人们的认知，也引爆了 2021 年 AI 大模型研究的热潮。谷歌、微软、英伟达、智源人工智能研究院、阿里、百度、浪潮等国内外科技巨头和机构纷纷展开大模型研究和探索。大模型意在打造成为变革性产业基础设施建设设施，是通过一个巨大的模型通用式的解决各个场景的 AI 解决方案，与弱人工智能时代为单个产品提供单个解决方案模型的运作方式有着本质上的区别，相比于传统的 AI 解决方案，大模型不需要针对不同场景研制层出不穷的场景模型，不需要

从头开始训练，规模化的人工智能模型生产形成成本的边际效应，极大地节约了 AI 应用成本。作为探索通用 人工智能的路径之一，AI 大模型本身是一个可能产生原始创新与长期影响的领域，它的出现意味着“AI 工业化”开发模式 的到来。尽管现阶段大模型处于发展初期，技术难度、资源消耗和收益模式均面临着诸多挑战，但随着大模型在技术上不 断地提升与演进，未来的 AI 大模型的商业化路径和收益将逐渐清晰，而站在巨人肩膀上的人工智能行业也会因大模型而取 得更大的进步。

3. 人工智能基础层价值持续凸显

开发一项人工智能模型并上线应用大致需经历业务理解、数据采标及标注、数据治理、模型训练、模型部署与测试、运维 监控等一系列流程。在该流程运行过程中，开发者往往会发现，模型运行不畅的原因正是数据、算法或算力的某一模块出 现了问题，如数据集缺失或数据标准不统一、算法不贴合实际业务导致输出结果准确性差、算力资源缺失等。围绕模型针 对性地调整与夯实数据、算法、算力三大人工智能基础层资源，才能缓解应用开发的痛点，加速模型的训练与推理，让 AI 技术更便捷有效地封装到产品中，推动产品的商业化进展，而企业已经开始逐渐意识到这一点。人工智能未来的产业方向 将不仅局限于上层的应用开发，而且会愈发重视基础层的地位与价值。得到夯实与完善的基础层资源会给予局部的应用开 发乃至全局的 AI 产业化更好更快的推动力。

4. 低/零代码开发，AI 落地千行百业

一方面，企业对垂直行业的细分场景会产生大量长尾式需求，但在高昂定制化开发成本与高性价比追求的矛盾冲突下难以 被满足；另一方面，企业在数智化转型进程中，面对复杂多变的市场环境，也会诞生大量动态需求。面对碎片化、动态的 需求市场，供给侧可提供低/零代码 AI 开发平台，为企业创造低门槛甚至零门槛的开发环境，高效敏捷地响应企业碎片化、 动态化的 AI 应用需求。借助流程性模块、功能插件和 AI 功能套件等模块集合，AI 应用开发将不再需要依赖专门技术人才去实现，而是逐渐从专业开发者转移到更多业务人员的手中，让代码开发回归辅助角色，人的应用需求重获主导地位，开创 供给侧“规模生产”与需求侧“定向开发”的双赢局面。

如今，面对复杂度较低、业务流程相对简单的开发需求，AI 应用已经初步实现全流程可视化界面的开发操作，一只脚成功迈入“零门槛”开发时代。未来

随着 AI 技术能力的突破与厂商在垂类业务逻辑的沉淀积累，低/零代码 AI 开发平台将赋能适用在更多行业及细分场景，让 AI 应用真正迈入“零门槛”开发时代。而当 AI 应用落地开发实现人人“触手可及”的时候，AI 算法模型的内部可解释性、AI 体系的自动化闭环迭代、AI 数据的隐私安全等问题需进一步的关注与探讨。

三、人工智能技术应用调研结论及建设措施

为了响应国家人工智能发展战略，我院积极增设人工智能技术应用专业。依托学院现有的教学资源 and 实训基地，以培养学生的岗位职业能力为主线，按照从基本技能、专项技能到综合技能的培养规律，统筹实践教学条件建设。学习借鉴国内外先进的职业教育思想和理念，不断深化教学改革与创新，形成“基本技能”、“专项技能”、“综合技能”、“创新能力”及“就业能力”培养训练的五个平台为一体的实践教学条件体系，加强教学基本建设和内涵建设，提高人才培养质量。

（一）人才培养模式设计

（1）人才培养模式设计理念

- 1、以“工学结合”为切入点，坚持“行业指导、能力本位、学生中心、就业导向”的设计原则；
- 2、遵循高等职业教育规律和从初学者到专家的人才成长规律，参照人工智能技术应用专业职业资格标准设计人才培养模式；
- 3、与区域内行业企业开展合作办学，对接产业发展，构建特色专业课程体系；
- 4、采用校企联合模式，植入前沿科技及特色人才岗位需求的企业课程。

（2）人才培养模式设计思路

- 1、做好人才需求调研，按职业岗位能力要求，确定人才培养目标与规格；
- 2、按照技术领域和职业岗位（群）的任职要求，参照人工智能技术职业资格标准，改革课程体系和教学内容；
- 3、校企合作共建实训基地，建成一批融教学、培训、生产为一体的实训基地，形成“校中厂，厂中校”的格局；
- 4、通过培养、引进、聘用等途径，重点加强专业带头人、骨干教师和兼职教师队伍建设，建设一支素质优良、富有创新精神、技能精湛的“双师型”教师

队伍；

5、实施毕业生跟踪调查，修订改进人才培养方案。

（3）人才培养模式内涵

“产学研结合”围绕人工智能运维工程师、人工智能训练师、机器学习工程师、大数据分析师、NLP 应用工程师、计算机视觉工程师等职业岗位，将人工智能技术与教学紧密结合，以及将教学过程与一线企业对人才的需求紧密结合。构建基于工作岗位过程的课程体系，以项目为载体，任务为驱动，开展教学。其人才培养模式的内涵是按照企业的要求定向培养学生，并实现教学内容与企业生产紧密结合，而采取的教学做一体化工学结合人才培养模式。

（二）人才培养课程体系建构

（1）课程体系开发理念

1、按照高等职业教育理念，紧密结合人工智能技术应用产业特点，构建符合高职教育规律，适应学生未来发展以职业岗位作业流程为导向的课程体系。

2、课程体系结构体现“高技能”、“复合型”培养特点。

3、按照区域内职业岗位需求，构建切合实际的课程体系。

（2）课程体系开发思路

1、由专业带头人、行业专业、企业技术骨干组成课程开发小组，深入企业、行业调研，由专业建设管理委员会讨论，确定专业重点职业岗位及典型工作任务。

2、职业岗位到企业进行广泛的有针对性的调研，综合、整合、融合、调整典型工作任务，然后根据典型工作任务确定行动领域，开发专业基本素质课程、通用能力课程、岗位能力课程和拓展能力课程。

3、按照毕业生就业岗位所需知识、能力和素质设置教学情境。按情境设置教学项目，形成项目任务型课程体系。

（三）加强师资队伍建设，建设一支技术高超的双师型专业教学团队

加强专业带头人和骨干教师队伍建设，建成一支适应高职教育发展要求的高水平人工智能技术服务专业教学团队。专业带头人和骨干教师队伍建设是专业发展的关键，通过外出进修培训、下厂挂职顶岗锻炼、企业培训、参与实训基地建设、对外技术服务以及获取职业资格证书等多种措施，培养一批在教学、课程建设、社会服务领域独当一面的骨干教师，形成一支技术水平高、知识结构合理、具备较高技术研发能力的师资队伍。

定期邀请精英企业家进校开展“双创”讲座。使得在校学生近距离接触到创业人士、了解到他们的创业历程以及在顺境逆境中的人生选择,对于在校学生“双创”意识的激发起到了积极作用。同时聘请企业人士、创业校友担任创业导师,建立起创业导师库。学校通过各种形式与企业人士合作,最大程度上共享资源,

(四) 以赛促学, 加强校内外实习基地建设。

依托全国职业院校人工智能大赛, 校企合作重点建设人工智能技术实训中心。同时加强校外实习基地建设力度, 主动适应企业发展需要, 通过积极参与企业职工培训、技术革新、企业文化建设, 调动企业参与校企合作积极性。

全面开放实训室, 给学生创造更好的实训条件和“双创”机会。同时, 还要在本地区发挥辐射和带动作用, 利用优良的实训条件, 开展中、高职院校的师生培训、企业职工培训和职业技能鉴定的实操考核等, 提升学生们在社会中的竞争力。

(五) 书证融合, 加强“1+X”相关证书建设

“1+X”证书即“学历证书+若干职业技能等级证书”制度, 是探索建设职业教育国家“学分银行”, 对学历证书和职业技能等级证书所体现的学习成果进行认证、积累与转换的具体措施。根据职业技能等级标准和专业教学标准要求, 在专业人才培养方案修订、课程设置和教学内容优化、实训条件改善、师资队伍建设、教学资源开发、培养培训模式改革等方面积极开展研究和实践探索。积极申报人工智能相关的证书制度试点院校, 同时以试点院校的标准与专业建设、课程建设、师资队伍建设等紧密结合, 探索复合型技术技能人才培养模式, 推进“1”和“X”的有机衔接, 进一步提升学生专业知识与职业素养, 鼓励学生在获取毕业证书的同时, 多获取职业技能证书, 拓展就业渠道, 提升就业竞争力。

山西经贸职业学院
东软教育科技集团有限公司
产教融合校企合作战略合作框架协议

二〇二三年五月

甲方：山西经贸职业学院

法定代表人：贾绘泽

地址：山西省太原市南内环西街1号

乙方：东软教育科技集团有限公司

法定代表人：刘积仁

地址：辽宁省大连市甘井子区软件园路8-9号206室

为充分发挥校企双方的优势，为全面开启产教深度融合协同育人探索之路，以服务和引领区域产业发展为宗旨，持续优化学院重点学科专业结构，培养适应和引领数字经济产业发展的“卓越工匠”，发挥高等职业教育为社会、行业、企业服务的功能，为企业培养更多高素质技术技能人才，同时也为实习实训、就业创业等提供更大空间。在平等自愿、充分酝酿的基础上，经双方友好协商，达成如下协议：

一、指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，深入贯彻落实习近平总书记关于数字中国建设、数字经济发展的重要指示和全国职业教育大会精神，落实省委政府决策部署，深入贯彻新发展理念，深化供给侧结构性改革，及时把新方法、新技术、新工艺、新标准引入教育教学实践，服务数字产业化和产业数字化发展，

以生产实践项目的共建开发为基础，从联合开发生产实践项目、联合共建实习实训基地、开展技术服务和社会培训等方面达成合作。构建协同育人平台，加强数字技术技能人才培养，搭建产教科创融汇平台，为区域数字经济产业、信息技术产业发展集聚区、产业数字化转型先行区、场景创新应用先导区、数字营商环境示范区建设提供强有力的人才和技能支撑。

二、合作内容

（一）联合开发生产实践项目

由学院教师和东软企业工程师组建的项目资源建设团队，采取校企共同管理、双导师机制。校企导师定期开展教学研究活动，企业导师深度参与专业课程标准与体系的建设，与学院教师共同开展区域行业、产业调研，完成专业人才培养方案的修订。引入企业真实课题和项目，校企共同开发实施生产实践项目 1 项，实现课程资源共建共享，提高优质教学资源的使用率，促进学生在真实职业环境中提高技术和技能，提升就业竞争力。

（二）共育高水平“双师型”师资队伍

围绕专业教学需要，依托东软教育国家级职业教育企业教师实践基地、国家级“双师型”教师培养基地，双方共同组建一支结构合理的高水平“双师型”师资队伍。学校通过定期

组织教师参加东软教育举办的教师专业基础技能培训和师资综合能力提升的双师专项能力培训、教师 1+X 培训、教师企业顶岗实习、参与工程实践等活动，提高教师教学实践、工程开发、科研创新等综合素质能力。企业导师在师资队伍中占比达到 30%，承担专业核心课或集中实训课程授课。

（三）联合共建实习实训基地

引入东软数字工场运营模式，共建智慧化教育平台及资源，实施“互联网+”教育，完善多元教学评价体系，打造实践教学、企业真实生产、社会培训、技术服务“四位一体”的产教融合实习实训基地。

（四）开展技术服务

实现资源共享，落地科教融汇，形成“产学研转创”于一体的深入合作。双方共同搭建协同创新平台，共建信息技术协同创新中心，开展结合专业和产业的科技创新，推动科研成果转化，服务区域中小微企业的创新发展。开展横向课题共建活动。

（五）开展社会培训

双方不定期组织承办全国或区域性质的活动，包括但不限于：师资培训、企业培训、学术与专业建设研讨会及行业组织会议等。

三、合作方式

(一) 合作专业

双方构建校企双元运营体制，共同建设软件技术、大数据技术专业。

(二) 工作岗位及岗位职责

1.院校职责：

1) 负责提供满足教学需要的实施场地，构建校内“数智工匠”产教融合实训基地实训环境，提供基础教学设施等。

2) 采购满足教学实训、科教融汇需求的东软一体化智慧化教育平台及资源、硬件等。

2.企业职责：

1) 负责专业核心课程及集中实训课程教学、就业指导等。

2) 负责提供东软全国数字工场实训基地作为甲方校外实训基地。

3.双方职责

定期召开专业建设委员会会议，开展教研、资源共建、师资培训、竞赛认证、论坛等活动。

(三) 团队人数：10~15 人

院校项目负责人：胡晓东

学院导师：穆润明、张志丽、古晓明、闫巧梅、田燕军、
鲁欣、张沛、刘蕾

企业项目负责人：刘艺琴

企业导师：司马碧荣、尹思良、朱小云、李丽娜、杨骥
颖

四、合作期限

本战略合作协议期限为自协议生效之日起三年。协议期满后，双方可根据合作意愿和实际情况续签合作协议。

五、争议解决方式

(一) 本协议一式陆份，甲方持肆份，乙双持贰份；自双方签字盖章之日起生效。

(二) 违约责任：协议双方未按协议要求执行的，视为违约。违约方应对守约方进行合理的补偿，合作各方单方面提出解除协议，需提前一年告知对方，因不可抗力提前终止合作的，不视为违约。

(三) 争议解决：双方因本协议解释和履行而产生的争议，应通过友好协商解决。如果经协商未能解决，可以向甲方所在地人民法院提起诉讼解决，诉讼期间除有争议正在进行诉讼的部分外，各方应继续履行本协议其他条款。

六、未尽事宜

(一) 在合作过程中，双方可以根据实际需要，协商签订补充协议、单项目协议或者合同，作为本协议的附件。

(二) 其他未尽事宜根据具体情况由双方协商解决。

(以下无协议正文)

甲方：(盖章)：

山西经贸职业学院

法定代表人

或委托代理人：胡晓东

日期：2023年5月25日

乙方：(盖章)：

东软教育科技集团有限公司

法定代表人

或委托代理人：唐红

日期：2023年5月25日



甲方协议号:

乙方协议号:

**山西经贸职业学院
上海商汤智能科技有限公司
校企合作框架协议**



本协议由下列双方：山西经贸职业学院（以下称“甲方”）与上海商汤智能科技有限公司（以下称“乙方”）签署：

甲方：山西经贸职业学院

法定地址：：山西省太原市南内环西街1号

邮编：030024

乙方：上海商汤智能科技有限公司

法定地址：上海市徐汇区虹梅路1900号

邮编：200233

第一条 合作背景

山西经贸职业学院是1984年经山西省人民政府批准成立的本科建制干部教育培训院校，2008年1月经省政府批准，学院在山西经济管理干部学院基础上增设山西经贸职业学院。现在是一套班子、两块牌子、三地办学，形成以高级经济管理人才培养为重点、以高职教育为主体、成人教育为补充的多层次人才培养格局。

学院分南北东三个校区，占地总面积471亩，总建筑面积18.8万平方米。现有1院8系2部共11个教学单位，39个高职专业，其中：有中央财政支持重点建设专业2个，省级特色专业3个，省级职业教育重点专业5个，省级在线精品开放课程10门；在校生9000余人。有教职工448人，专职教师370人，师资队伍中高级职称教师104人，硕士学位以上教师257人，“双师型”教师159人，其中：“省级双师型教学名师”5名，“省级双师型优秀教师”14名；聘请来自行业、企业一线，经验丰富的校外兼职教师10人。

建院30多年来，学院坚持“质量立校，特色发展”办学方针，秉承“真诚、严谨、善学、笃行”院训和“追求卓越”院风，在干部培训方面，先后举办过大中型企业经理（厂长）班，县处级中青年干部班，国有企业学邯钢经验班，跨世纪企业领导干部班等班次；与西安交大、天津大学等国内知名院校联合开展了MBA硕士研究生培养。2011年以来，先后承办了省委组织部、省发改委、省经信委、省国资委、省综改办等部门和行业企业、市县委托的转型综改、智能制造、工业新型化、国资国企改革、民企管理创新、农村（社区）“领头雁”和山西省对口援疆单位干部能力素质提升等专题培训班，累计培养高级经济管理人8000余人（含硕士研究生），培训各类管理人员16万余人次。在职业教育方面，2000年，响应国家大力发展职业教育的决定，学院在成人高等教育的基础上转型发

展高职教育。20多年来，学院认真贯彻国家关于加快发展现代职业教育的要求，不断调整优化专业结构，全面加强内涵建设，稳步推进教育教学改革，不断深化产教融合校企合作，与太原市康镁科技有限公司合作开辟了“厂中校”校企合作办学模式，与中兴通讯开展了ICT行业创新基地合作，学院高职教育呈现健康发展态势，逐步形成符合现代职业教育发展方向的人才培养模式，形成以财经商贸、电子信息、装备制造为主体，土木建筑、艺术设计和旅游类专业协调发展的与我省产业调整相吻合的专业结构体系，累计培养高素质技术技能人才3万余人，为山西经济社会发展作出了积极的贡献。

上海商汤智能科技有限公司（以下简称“商汤”）是全球领先的人工智能软件公司，以“坚持原创，让AI引领人类进步为使命，以“人工智能实现物理世界和数字世界的连接，促进社会生产力可持续发展，并为人们带来更好的虚实结合生活体验”为愿景，旨在持续引领人工智能前沿研究，持续打造更具拓展性更普惠的人工智能软件平台，推动经济、社会和人类的发展，并持续吸引及培养顶尖人才，共同塑造未来。

商汤拥有深厚的学术积累，并长期投入原创技术研究，不断增强行业领先的全栈式人工智能能力，涵盖感知智能、决策智能、智能内容生成和智能内容增强等关键技术领域，同时包含AI芯片、AI传感器及AI算力基础设施在内的关键能力。此外商汤前瞻性打造新型人工智能基础设施—SenseCore商汤AI大装置，打通算力、算法和平台，大幅降低人工智能生产要素价格，实现高速率、低成本、规模化的AI创新和落地，进而打通商业价值闭环，解决长尾应用问题，推动人工智能进入工业化发展阶段。

商汤业务覆盖智慧商业、智慧城市、智慧生活、智能汽车四大板块，相关产品与解决方案深受客户与合作伙伴好评，已在香港、上海、北京、深圳、成都、杭州、南平、青岛、三亚、西安、台北、澳门、京都、东京、新加坡、利雅得、阿布扎比、迪拜、吉隆坡、首尔等地设立办公室。

第二条 合作宗旨和原则

1. 互相尊重，互惠互利

按照市场原则推进双方合作，拓展发展空间，共创美好未来。

2. 自愿平等

坚持自愿合作，双方在合作框架中享有平等地位和权利。

3. 开放公平

坚持合作的公平、开放，坚持非排他性和非歧视性。

4. 优势互补

充分发挥各自优势，加强全方位合作，形成优势集成与互补。

5. 互利共赢

双方应落实合作的保障措施，提高合作效益和水平，推动加快发展，实现互利共赢。

第三条 合作内容

1. 共同推进人工智能及智能+专业申报

为进一步深化新时代职业教育改革，深入推进产教深度融合，促进校企深度合作，基于乙方先进的技术资源、深厚的产业资源和系统的培训教育资源，甲方与乙方联合推进人工智能及智能+专业申报。

2. 联合探索建设人工智能产教融合人才培养模式

为充分发挥人工智能对教育改革发展的支持与引领作用，甲乙双方发挥各自优势，联合探索人工智能产教融合人才培养模式，并将其建成全国高等职业院校产教融合创新示范基地，实现职业教育服务“千行万业”的目标。

3. 共建高水平“双师”型师资队伍

甲方为落实教育部等四部门印发《深化新时代职业教育“双师型”教师队伍建设改革实施方案》、教育部办公厅《关于做好职业教育“双师型”教师认定工作的通知》，为深化教育教学改革创新，加快推进职业教育“双师型”教师队伍高质量建设，健全教师标准体系，甲方派专业教师到乙方参加专业能力提升师资培训，必要时乙方推荐生态伙伴技术专家担任甲方的兼职教师。

4. 共建高水平智能化（人工智能）教学资源

甲方及乙方山西地区生态合作企业多方共组教学资源开发团队，依托商汤行业实践、教学场景软硬件及 OpenMMLab、OpenXRLab 开源社区资源，联合开发专业课程的校本教材、出版教材、项目案例等形式多样的一体化教学资源。

5. 共建高水平智能+专业群

甲方与乙方联合打造以人工智能专业为核心，智能+专业为依托的高水平人工智能专业群建设。甲方在课程体系建设、师资队伍培养、教学资源开发、实训条件建设等方面，以智能为主线，将乙方的新技术融入人才培养体系，以提高办学水平和人才培养水平；并以此为基础，共同申报山西省“双高”项目，最终为山西省智能产业发展及山西省智能经济产业生态培育提供高素质的技术技能型数字产业人才。

6. 支持甲方建设人工智能产业学院

以人工智能专业为核心，智能+专业为依托的高水平人工智能专业群建设为基础，双方

在智能化产业人才培养方面进行全方位深度合作。

乙方为甲方建设高水平产业学院提供支持，共同开展智能及智能+产业人才培养研究，共同探索人工智能时代背景下的智能及智能+专业建设工作，并与甲方协同将产业学院打造成支撑数字山西高质量发展的产业高端人才培养高地和技术应用创新服务平台，进而引领带动山西省职业教育持续深化改革，实现高质量发展。

7. 打造具有辐射引领作用的高水平专业化产教融合实训基地

乙方协助甲方建设与产业同步、技术同源的高水平专业化产教融合实训基地，为在校学生、行业从业人员、专业教师提供实践教学、知识更新与技术培训、技术创新等服务。

8. 推进智慧校园示范高校建设

乙方基于领先的智能平台解决方案，为甲方智慧校园建设提供咨询服务和技术支持；双方面向全国院校举办智慧校园建设交流论坛，促进高校信息化交流与发展。

9. 服务区域产业发展和产业人才培养

乙方发挥自身的产业资源和技术资源优势，协助甲方加强应用技术创新和科技成果转化，为山西智能及智能+产业发展提供人才保障和智力支撑。

乙方协调生态合作企业的产业资源，优先选择甲方作为技术支持和人才保障单位。

第四条 合作模式

双方按需开展具体合作，包括但不限于以下几种模式：

1. 双方建立会议协商机制，确保常态化交流与研讨。
2. 双方联合进行专业（群）课程体系重构和人才培养方案开发。
4. 乙方向甲方提供与产业同步、技术同源的实践教学环境（硬件设备和软件平台）。
5. 乙方为甲方的专业教师提供专业能力提升培训和行业认证培训服务。
6. 双方联合申报省级/国家级技术创新服务平台，服务中小微企业的技术创新和产品创新。
7. 甲方将乙方的优秀企业文化引进校园、融入课堂。

第五条 双方权利义务

1. 甲方的权利义务

（1）在双方合作过程中，甲方向乙方工作人员提供必要的办公场所、办公条件等，以便乙方提供最优质的服务。

（2）甲方应实事求是地对乙方提供的产品和服务进行客观评价。

2. 乙方的权利义务

(1) 乙方成立专门的项目组，积极为甲方专业群建设提供可行性建议和建设性方案，为甲方提供先进的技术产品及优惠的商务服务，将人工智能技术融入甲方的专业（群）建设中。

(2) 乙方利用自身在行业智能化转型领域的领先性技术，与甲方联合打造产教融合全国样板点，并向全国推广宣传。

第六条 知识产权和保密

1. 本协议中任何条款都不能被解释为合同一方对另一方明示或默示地授予任何知识产权许可。合同双方均承诺尊重并保护对方的知识产权，不得在依据本协议而签署的其他具体合作协议约定的许可范围之外使用对方的知识产权，包括但不限于对方的任何发明专利、商号、服务商标、品牌和商标。

2. 合同双方在讨论、订立及履行本协议的过程中向另一方提供的全部技术和商业信息、本协议的相关内容以及依照本协议应当被视为保密信息的相关内容，合同任意一方均不得对外做任何不实宣传和披露。对于一方（“披露方”）向另一方（“接收方”）提供的保密信息，未经披露方事先书面授权，接收方不得以任何方式向任何其他组织或个人泄露、转让、许可使用、交换、赠与或与任何其他组织或个人共同使用或不正当使用。若对外宣传涉及对方内容，需提前 5 天由对方审核。

3. 上述保密信息，如因法律法规、国家政策、行业规章等强制要求必须披露、发布的，需提前书面知会对方并与对方共同商讨发布内容、发布方式，并协助对方减少因该等信息披露而造成的不利影响。

4. 披露方向接收方提供的任何信息或资料均“按现状”提供，披露方并不就此作任何保证。接收方理解并同意：披露方不应对接收方由于使用或不能使用此等信息或资料产生的任何损失负责。

5. 甲乙双方承诺尊重并保护对方的知识产权，在任何情况下不得对另一方的设备、软件等进行反向工程或拆解研究。

6. 本条款（第六条“知识产权和保密”）在本协议终止或有效期之后仍对协议各方具有约束力。

第七条 期限和终止

1. 本协议经甲乙双方法定代表人或者授权代表签字并盖章后即生效，合同有效期为 2023 年 7 月 10 日-2026 年 7 月 10 日。

2. 合同任意一方均可以采取提前 30 天以书面通知的形式终止本协议及双方之间的框架合作关系。

第八条 其他

1. 甲乙双方不因本协议的签订而在甲乙双方之间产生任何代理、合资或从属等关系。
2. 甲乙双方确认：本协议第六、七、八条对双方具有法律约束力；本协议第一、二、三、四、五条，仅反映双方合作意向或合作原则，双方的权利义务以后续就具体项目另行签署的合同为准。
3. 甲乙双方均为能够独立承担法律责任的主体。任何一方不为另一方的任何违法行为承担法律责任，除非有直接证据证明该违法行为由双方共同实施或由一方授意另一方而实施。
4. 未经对方事先书面同意，任何一方不得转让本协议项下的权利义务。
5. 本协议适用中华人民共和国（不含港澳台地区）法律，任何与本协议有关的争议，甲乙双方均应友好协商，协商不成双方均可以向甲方所在地人民法院诉讼解决。
6. 甲乙双方确认，对本协议内容做出的任何修改和补充均应为书面形式，并在由双方法定代表人或授权代表签字并盖章后成为本协议不可分割的部分。
7. 本协议一式 陆 份，甲方持肆份，乙方持贰份，每份均具有同等法律效力。
8. 甲乙双方各指定专人负责日常联络、交换意见，如遇工作变动需调整联系人，双方需提前书面告之对方，便于双方合作正常推进。

(以下无正文)

甲方：山西经贸职业学院

(盖 章)



法定代表人

或委托代理人（签字）：

签署日期：____年____月____日

乙方：上海商汤智能科技有限公司

(盖 章)



法定代表人

或委托代理人（签字）：

签署日期：____年____月____日



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，为学生提供更学习、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。

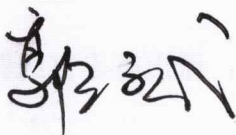
(二) 合作协议经双方签字、盖章后生效。双方应遵守有关条款，未尽事宜，可由双方协商解决或签订补充协议。

(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

编号: _____



校企联合培养现场工程师协议

甲方: 山西经贸职业学院

乙方: 百信信息技术有限公司



甲方：山西经贸职业学院

法人代表：贾绘泽

联系人：胡晓东

联系方式：13835104810

地址：山西省太原市南内环西街1号

乙方：百信信息技术有限公司

法人代表：王宪朝

联系人：李岗

联系方式：15503617770

地址：山西综改示范区太原唐槐园区横河西二巷5号百信信创产业基地

合作总则

为深化产教融合，充分发挥校企合作的双方优势，推行“现场工程师”人才培养模式，建立校企合作招生，合作育人，合作就业新机制，根据《教育部办公厅等五部门关于实施职业教育现场工程师专项培养计划的通知》，结合企业用人需求，为企业培养高素质技术技能人才，校企联合培养现场工程师的总则如下：。

1. 岗位面向：

(1) 岗位名称：测试工程师。

(2) 培养人数：30人。

(3) 岗位职责：

- 负责规划客户数据中心机房网络和园区网等 ICT 环境，根据业务需求的变化，进行持续优化；
- 负责对相关的网络进行故障定位，并快速解决
- 负责与合作伙伴沟通，整合各厂家的技术资源，集成客户所需要的技术方案，解决客户的疑难问题；
- 负责独立实施项目，并监控项目质量，确保客户满意度；
- 采取对应措施保证网络安全，预防和处理外部攻击。

2. 培养目标：培养一批面向 IT 集成与服务企业、实施新型基础设施建设的政府及企事业单位的网络规划、网络建设运维及技术支持等部门，从事

网络基础设施安装指导、辅助规划、部署实施、测试运维等工作岗位的地方经济发展所需要和企业急需的现场工程师。

3. 合作模式：校企双方共同投入、共同建设、共同运营，校企双方协同开展招生选拔、人培养方案制定、教学实施、考核评价、资源开发、实习推荐等相关工作。

第一章 合作内容

4. 联合实施现场工程师培养：创新校企协同育人机制，双方共同确定人才培养定位，联合研制人才培养方案，共同构建专业核心课程体系，联合开发课程教学资源，创新教学组织形式，联合实施现场工程师培养。

5. 推进招生考试评价改革：校企双方联合制定考试招生办法、创新考核评价方式，推进招生考试评价改革。

6. 打造双师结构教学团队：制定双导师管理制度，明确企业导师教学职责，企业协助学校强化实践能力，打造双师结构教学团队。

7. 助力提升员工数字技能：根据企业数字化需求，校企双方联合构建专业化培训团队、开发系列课程、开发数字化资源，创新项目驱动、虚实结合的培训模式，面向企业员工开展培训。

第二章 权利义务

8. 甲方负责招生章程和招生方案的制定、报批、宣传和组织实施；通过招生宣传渠道，在乙方授权的范围对乙方进行宣传。

9. 甲方与乙方共同制定专业人才培养方案和专业标准，共同确定课程体系和课程标准。

10. 甲方负责学生的学籍、党团组织及活动管理，负责学生毕业资格审查，对完成学业且成绩合格者发放毕业证书。

11. 甲方按照学生与乙方签订的《现场工程师试点三方协议》相关条款要求，办理就业协议和相关手续。甲方有权利对乙方的工作进行监督，按需提出合理的建议。

12. 甲方承担现场工程师试点班的办学、资源建设、实训基地建设、师资培训等成本。

13. 乙方负责配合甲方开展专业招生宣传；协助甲方开展职业潜质与综合素质测试(面试)；与拟录取的考生签订《现场工程师试点三方协议》。

14. 乙方配合甲方共同制定专业人才培养方案和专业标准，共同确定课程体系和课程标准，协同甲方开展人才培养工作。

15. 乙方承担现场工程师试点班的企业导师、资源建设、教师企业实践、学生实习等成本。

16. 乙方履行与学生签订的《现场工程师试点三方协议》相关条款要求，落实安置实习责任。

第三章 争议解决

17. 本着成本共担、协商共赢的原则，构建校企工作协商机制，双方安排专人进行对接，定期进行工作协商，及时解决双方的疑虑。

18. 如遇争议，优先在协商机制内解决；如无法在现有机制解决的，各自向上级领导汇报，友好协商解决争议问题。

第四章 不可抗力

任何一方因不可抗力且无自身过错的情况下，不能履行全部或部分协议义务的，不负违约责任，但应尽一切努力减轻给对方造成的损失，并且应自不可抗力发生之日起 15 日内通知对方并向另一方提交导致其全部或部分不能履行或迟延履行证明。

第五章 其他

19. 在执行本协议过程中发生和本协议有关的一切争议，双方应友好协商解决。协商不成则应将争议提交甲方所在地地人民法院进行诉讼。

20. 本协议未尽事宜，可由双方本着真诚合作、互利互惠的原则另订补充协议。补充协议、相关的附件是本协议不可分割的部分，与本协议具有同等效力。本协议一式陆份，甲方持肆份，乙方持贰份。

甲方：山西经贸职业学院

(盖章)

法定代表人

或委托代理人(签字)

胡晓东

2023年6月29日

乙方：百信信息技术有限公司

(盖章)

法定代表人

或委托代理人(签字)

徐雪文

2023年6月29日

编号：_____



中锐网络
ZHONGRUI NETWORK

校企联合培养现场工程师协议

甲方： 山西经贸职业学院

乙方： 福建中锐网络股份有限公司



甲方：山西经贸职业学院

法人代表：贾绘泽

联系人：胡晓东

联系方式：13835104810

地址：山西省太原市南内环西街1号

乙方：福建中锐网络股份有限公司

法人代表：黄祖海

联系人：王鑫

联系方式：18513190309

地址：福建省福州大学国家大学科技园8号楼5层

第一章 合作总则

为深化产教融合，充分发挥校企合作的双方优势，推行“现场工程师”人才培养模式，建立校企合作招生，合作育人，合作就业新机制，根据《教育部办公厅等五部门关于实施职业教育现场工程师专项培养计划的通知》，结合企业用人需求，为企业培养高素质技术技能人才，校企联合培养现场工程师的总则如下：

1. 岗位面向：

(1) 岗位名称：网络规划部署工程师。

(2) 培养人数：30人。

(3) 岗位职责：

- 负责规划客户数据中心机房网络和园区网等 ICT 环境，根据业务需求的变化，进行持续优化；
- 负责对相关的网络进行故障定位，并快速解决
- 负责与合作伙伴沟通，整合各厂家的技术资源，集成客户所需要的技术方案，解决客户的疑难问题；
- 负责独立实施项目，并监控项目质量，确保客户满意度；
- 采取对应措施保证网络安全，预防和外部攻击。

2. 培养目标：培养一批面向 IT 集成与服务企业、实施新型基础设施建设的政府及企事业单位的网络规划、网络建设运维及技术支持等部门，从事



网络基础设施安装指导、辅助规划、部署实施、测试运维等工作岗位的地方经济发展所需要和企业急需的现场工程师。

3. 合作模式：校企双方共同投入、共同建设、共同运营，校企双方协同开展招生选拔、人才培养方案制定、教学实施、考核评价、资源开发、实习推荐等相关工作。

第二章 合作内容

4. 联合实施现场工程师培养：创新校企协同育人机制，双方共同确定人才培养定位，联合研制人才培养方案，共同构建专业核心课程体系，联合开发课程教学资源，创新教学组织形式，联合实施现场工程师培养。

5. 推进招生考试评价改革：校企双方联合制定考试招生办法、创新考核评价方式，推进招生考试评价改革。

6. 打造双师结构教学团队：制定双导师管理制度，明确企业导师教学职责，企业协助学校强化实践能力，打造双师结构教学团队。

7. 助力提升员工数字技能：根据企业数字化需求，校企双方联合构建专业化培训团队、开发系列课程、开发数字化资源，创新项目驱动、虚实结合的培训模式，面向企业员工开展培训。

第三章 权利义务

8. 甲方负责招生章程和招生方案的制定、报批、宣传和组织实施；通过招生宣传渠道，在乙方授权的范围对乙方进行宣传。

9. 甲方与乙方共同制定专业人才培养方案和专业标准，共同确定课程体系和课程标准。

10. 甲方负责学生的学籍、党团组织及活动管理，负责学生毕业资格审查，对完成学业且成绩合格者发放毕业证书。

11. 甲方按照学生与乙方签订的《现场工程师试点三方协议》相关条款要求，办理就业协议和相关手续。甲方有权利对乙方的工作进行监督，按需提出合理的建议。

12. 甲方承担现场工程师试点班的办学、资源建设、实训基地建设、师资培训等成本。

13. 乙方负责配合甲方开展专业招生宣传；协助甲方开展职业潜质与综合素质测试(面试)；与拟录取的考生签订《现场工程师试点三方协议》。

14. 乙方配合甲方共同制定专业人才培养方案和专业标准，共同确定课程体系和课程标准，协同甲方开展人才培养工作。

15. 乙方承担现场工程师试点班的企业导师、资源建设、教师企业实践、学生实习等成本。

16. 乙方履行与学生签订的《现场工程师试点三方协议》相关条款要求，落实安置实习责任。

第四章 争议解决

17. 本着成本共担、协商共赢的原则，构建校企工作协商机制，双方安排专人进行对接，定期进行工作协商，及时解决双方的疑虑。

18. 如遇争议，优先在协商机制内解决；如无法在现有机制解决的，各自向上级领导汇报，友好协商解决争议问题。

第五章 不可抗力

任何一方因不可抗力且无自身过错的情况下，不能履行全部或部分协议义务的，不负违约责任，但应尽一切努力减轻给对方造成的损失，并且应自不可抗力发生之日起15日内通知对方并向另一方提交导致其全部或部分不能履行或迟延履行证明。

第六章 其他

19. 在执行本协议过程中发生和本协议有关的一切争议，双方应友好协商解决。协商不成则应将争议提交甲方所在地人民法院进行诉讼。

21. 本协议未尽事宜，可由双方本着真诚合作、互利互惠的原则另订补充协议。补充协议、相关的附件是本协议不可分割的部分，与本协议具有同等效力。本协议一式陆份，甲方持肆份、乙方执贰份。

甲方：山西经贸职业学院

(盖章)

法定代表人

或委托代理人(签字)

胡晓东

2023年6月29日

乙方：福建中锐网络股份有限公司

(盖章)

法定代表人

或委托代理人(签字)

韩志峰

年 月 日