

# 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）：大同数据科技职业学院

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：三年

申请时间：2024年10月

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	大同数据科技职业学院	学校地址	山西省大同市云州区南环东路1999号
邮政编码	037300	学校网址	<a href="https://www.czxy.com/index.html">https://www.czxy.com/index.html</a>
学校办学基本类型	<input type="checkbox"/> 公办 <input checked="" 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		学校现有高职专业总数	
上年招生规模		专业平均年招生规模	
现有专业类名称（如：5101 农业类）			
专任教师总数（人）	113	专任教师中副教授及以上职称教师所占比例	40.7%
学校简介和历史沿革（300字以内）	<p style="text-indent: 2em;">大同数据科技职业学院是一所具有鲜明数字化特色的全日制高等职业学校。学院占地面积 300 余亩，建筑面积 25 万平方米，馆藏图书 10 万册，专业聚焦“互联网+”与“人工智能+”方向，涵盖软件技术、大数据、人工智能、数字媒体艺术、网络营销与直播电商、智能硬件等六大热门领域。学院秉持“德技兼备、快乐向上”的教育理念，以落实立德树人为根本任务，联合国内外知名 IT 企业，通过深度产教融合，汇聚优质的师资队伍、教学资源 and 就业渠道，全面培养“具备良好品德、掌握基础理论、精通专业技术技能、符合国家数字经济发展战略”的高素质技能型人才，为传统产业升级、产业链竞争力提升供给优质人才，为山西省区域经济社会发展及产业数字化转型贡献力量。</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、申请增设专业的主要理由

#### （一）国家人工智能发展的宏观背景与需求

近年来，我国人工智能发展迅速，总体处于全球第一梯队。国家相继出台的《中国数字经济发展研究报告（2024）》《新一代人工智能发展规划》《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》等文件，都传递出我国高度重视人工智能发展应用的强烈信号。有研究预测称，到2030年，我国人工智能核心产业规模或超过1万亿元，带动相关产业规模超过10万亿元。

当前，生成式人工智能蓬勃发展、加速迭代，已在研发设计、生产制造等领域崭露头角，成为信息技术发展最活跃的领域之一；大模型创新突破拉开了通用人工智能的序幕，国产大模型加速追赶国际顶尖水平，但仍有差距；人工智能产业规模持续扩大，关键软硬件协同稳步推进。未来，人工智能在各行业的融合应用将不断提升，有望成为各行业转型升级的基础赋能工具，带动更大范围的创新。例如，在工业领域，人工智能将深度融合，提升生产效率、优化产品质量、开发新商业模式；在医疗健康领域，人工智能可提高医疗资源利用效率、提升服务质量等。

为应对人工智能领域的发展需求，国家非常重视智能人才生态体系的构建，在加强人工智能相关学科建设的同时，要建立同人工智能技术与产业发展趋势相适应的人才培养体系，着力培养拔尖创新人才，并要以基础理论研究、关键技术攻关和成果转化应用需求为导向，建立健全人工智能人才“引育留用”体制机制（来源：《光明日报》2024/1）。综上所述，国家数字经济发展的宏观背景良好，人工智能作为关键技术，其发展和应用需求日益增长，因此设立人工智能技术专业，符合国家经济发展需求，符合国家政策措施的方向，将为数字经济的发展和各行业的转型升级提供重要支撑。

#### （二）山西省人工智能与算力融合的战略定位与需求

2024年6月山西省颁布《山西省促进先进算力与人工智能融合发展的若干措施》（晋政办发〔2024〕35号），从支持算力高质量发展、支持提高算力应用水平、支持人工智能大模型发展、加强能源人才土地供给等四方面提出了17条措施，以实现先进算力与人工智能协同发展，构筑山西省数字经济高质量发展的强劲引擎。

在支持算力高质量发展方面，优先将智算中心纳入省级重点工程，对符合条件

的新建项目、云服务企业、边缘计算中心、绿色数据中心、算力调度监测平台及自主可控数据中心给予补贴或奖励，同时将算力纳入战略性新兴产业支持范围，壮大算力产业链。为了提高算力的应用水平，山西省政府将每年发放总额不超过 5000 万元的“算力券”，用于支持企业、高校和科研机构使用本地算力资源及配套服务，并鼓励省内外主体使用山西算力资源。

在人工智能大模型发展方面，联合高校、科研机构和企业孵化通用人工智能大模型，对达标大模型补贴，推动大模型产业化应用，奖励人工智能企业，营造良好数据环境。

同时，山西省非常重视人才方面的支撑，鼓励高校开设算力和人工智能相关专业，对依托相关领域国家级一流、省级一流专业成功创建教学实践培训基地的，择优一次性给予最高不超过 200 万元补贴。

因此，增设人工智能专业符合山西省数字经济发展的战略目标和政策措施。

### （三）大同市数字经济发展的特色路径与需求

大同市积极响应国家及山西省的数字经济发展战略，明确提出从“能源之城”向“算力之城”转型的蓝图。通过出台《大同市加快推进数字经济发展的若干政策》《大同市促进数据呼叫（标注）产业发展的若干政策》等政策，旨在推动互联网、大数据、人工智能与实体经济的深度融合，加快“数字大同”建设。并且，在 2023 年 12 月 5 日的《大同市工业和信息化局关于市政协十五届二次会议第 308 号提案的答复》中，明确指出大同市加强人才支撑，将依托高校、创新平台等培育一批数字经济领域专业技术人才，形成高校、职业院校、企业培训三级培养机制，发展订单制、现代学徒制等多元化人才培养模式，依托校企联盟、产业协会，增强联合培养成效，加快建设大同市数字经济人才蓄水池，铺设人才梯队成长路径。

### （四）学院建设基础与资源优势

大同数据科技职业学院依托传智教育集团在 IT 技术教育方面的坚实基础和丰富资源，根据山西省及大同市的数字经济发展需求，组建“数字媒体技术专业群”，重点布局“互联网+”“人工智能+”方向，面向未来新行业、新职业设置了软件技术、大数据技术、人工智能技术应用、网络营销与直播电商、数字媒体艺术设计、智能产品开发与应用 6 个社会需求量大、就业前景好、薪酬待遇高的数字化专业。并与多家知名企业建立紧密合作关系，如“课程共享”“人才定制”“就业服务”等多种合作形式。这些企业即包括助力于大同市当地数字经济发展的技术企业；还包括大同市引进的京东、科大讯飞等国内知名的呼叫数据标注企业；还与华为、腾讯、阿里巴巴等在数字经济方向有战略布局的知名企业有深入的合作关系。这些优

秀的企业将为学生提供广阔的实习实训平台和就业渠道。

学院将实施项目驱动式教学，引入课程合作企业的最新项目进行实操实训，真实还原学生工作后复杂的工作场景，实现学习场景即工作场景的环境搭建目标。此外，学院的建设基础与资源优势明显，学院坐落于大同市云州区，紧邻云冈机场、大同南站等交通枢纽，占地面积 300 余亩，一、二期建筑面积 25.6 万平方米，具有优质的生活保障设施和先进的教学设备。学院的建设与发展方向与大同市加快推进数字经济发展的实施方案和若干政策紧密相连，致力于培养高水平数字技能人才、服务新质生产力形成，打造拥有优质 IT 产业背景的“数字化人才黄埔军校”。

综上所述，申报人工智能技术应用专业是基于国家、山西省及大同市在数字经济领域的战略需求和发展目标而提出的。通过设立人工智能技术应用专业，学院将在发挥自身优势的基础上，为大同市、山西省的数字经济发展贡献力量。

## 二、专业筹建情况

学院成立专业建设委员会，对专业布局和建设进行了重点研讨，确定专业建设目标，制定人才培养方案，开展专业申报工作。

### （一）专业建设目标

人工智能专业立足于山西省和大同市数字经济发展对人工智能岗位的需求，凸显“对接产业、互联网为主、就业为本”的特色。坚持高质量，全面实施项目驱动式教学，深化产教融合人才培养模式，为国家和地区培养思想政治坚定、德技并修的，能从事人工智能算法设计、模型开发、智能系统运维、人工智能应用开发等工作的高素质技术技能人才。

### （二）人才培养方案建设

专业建设委员会对人工智能技术岗位和人才需求进行了调研分析。在调研的基础上，定位山西省和大同市对人工智能专业的岗位需求和岗位能力，制定了人才培养方案。在明确培养方向和培养目标后，课程体系建设上强调“双引入”，一是引入核心的人工智能技术，为山西省和大同市数字经济高质量发展储备技术人才，如算法工程师岗位、大模型开发工程师岗位，涉及核心课程 Linux 操作系统、人工智能导论、机器学习应用与开发、PyTorch 深度学习应用与开发、图像处理与计算机视觉、自然语言处理等共计 10 门，以及专业选修课程 RPA 项目开发、可视化数据分析等共计 7 门；二是引入符合大同市区域数字经济发展需求的基础岗位需求，如数据标注岗位，能够在促进就业、提升竞争力和完善教育体系等方面发挥重要作用，满足此类岗位的课程和实践课程 5 门，如数据库应用基础、Python 程序设计、

Linux 操作系统等。

### （三）师资建设

在师资建设方面，专业核心课程的师资也均已落实。本专业校企双方各配置 1 名专业带头人、骨干教师 3 人、双师素质教师 6 人、企业兼职教师 7 人，专任教师老中青结合，梯队合理，符合高职教学的要求。

### （四）实验教学设施

在实验教学设施方面，学院强调实践教学的重要性，人工智能专业设立 12 个实训室，可以满足专业课程项目化、“理实一体化”教学需要。

### （五）校外实践基地

在校外实践基地方面，强调校企合作对人才培养的重要性，已经与腾讯、科大讯飞、华为、阿里云等在人工智能领域有突出表现的企业建立合作关系，设立了 6 个校外实训基地。

### （六）教材图书

在教材图书方面，本专业教材选用国家级“十四五”规划教材、“教育部高职高专规划教材”“21 世纪高职高专教材”等精品教材；人工智能专业图书 8300 多册。

### （七）制度建设

为保障教学质量，学院强调体系和制度的建立，并制定出相应的教师教学管理制度，其中教师管理制度 12 篇，教学管理制度 34 篇。

## 三、学校专业建设规划

### （一）专业发展战略

学院明确以专业建设为核心的办学思路，推动专业集群化发展，坚持做大做强做精“数字化人才培养相关专业”的专业布局策略，紧密跟随山西省及大同市在数字经济、文旅产业及智能制造领域的新发展趋势，精心布局一批与区域、社会、行业需求高度契合，且具有鲜明区域特色和行业特色的专业，凸显“对接产业、以互联网为核心、就业为导向”的特色。学院坚持高质量发展，全面实施项目驱动教学法，深化产教融合的人才培养模式，为数字经济的蓬勃发展提供高素质的专业人才。

## （二）专业建设规划

### 1. 专业集群建设思路

学院计划组建由软件与信息技术专业群、数字媒体技术专业群、智能系统与安全技术专业群等三个专业群构成的专业集群。

#### （1）软件与信息技术专业群

该专业群由软件技术、大数据技术、人工智能技术应用、计算机应用技术、移动应用开发、工业软件开发技术等 6 个专业组成，涵盖了从基础软件技术到前沿技术应用的多个方面，旨在培养学生在软件开发、大数据分析、人工智能、计算机应用、移动应用及工业软件开发等领域的综合能力。其中：

**软件技术：**学习软件开发的基本理论、方法和工具，掌握编程语言、数据库、软件工程等核心技术。

**大数据技术：**专注于大数据的采集、存储、处理、分析和应用，培养学生在大数据领域的专业技能。

**人工智能技术应用：**研究人工智能的原理、方法和应用，包括机器学习、深度学习、自然语言处理等，培养 AI 领域的专业人才。

**计算机应用技术：**侧重于计算机系统的操作、维护、管理和优化，以及各类应用软件的使用和开发。

**移动应用开发：**专注于移动平台（如 iOS、Android）的应用软件开发，包括界面设计、功能实现和性能优化。

**工业软件开发技术：**面向工业领域的软件开发，如工业自动化、智能制造等，培养能够解决工业实际问题的软件工程师。

#### （2）数字媒体技术专业群

该专业群由网络营销与直播电商、数字媒体艺术设计、数字媒体技术、商务数据分析与应用、智慧旅游技术应用、视觉传达技术等 6 个专业组成，聚焦于数字媒体的设计、制作、传播和管理，旨在培养学生在数字内容创作、网络营销、数据分析、智慧旅游等领域的综合能力。其中：

**网络营销与直播电商：**学习网络营销策略、直播技巧、电商平台运营等，培养适应互联网经济时代的营销人才。

**数字媒体艺术设计：**结合艺术与技术，进行数字媒体内容的创意设计，如 UI/UX 设计、动画制作、影视后期等。

**数字媒体技术：**研究数字媒体的制作、处理、传播和管理技术，包括音视频编辑、图像处理、虚拟现实等。

商务数据分析与应用：运用数据分析工具和方法，对商业数据进行挖掘和分析，为决策提供数据支持。

智慧旅游技术应用：结合旅游行业特点，运用信息技术提升旅游服务质量和效率，如旅游信息系统开发、智慧景区建设等。

视觉传达技术：专注于视觉信息的传达设计，如平面设计、广告设计、包装设计等，培养视觉传达领域的专业人才。

### (3) 智能系统与安全技术专业群

该专业群由智能产品开发与应用、智能机器人技术、信息安全技术应用、嵌入式技术应用等 4 个专业组成，聚焦于智能产品的开发、智能机器人的应用、信息安全保障以及嵌入式系统的设计与实现，旨在培养学生在智能系统与安全技术领域的专业人才。其中：

智能产品开发与应用：研究智能产品的设计、开发、测试和应用，如智能家居、智能穿戴设备等。

智能机器人技术：学习机器人原理、控制技术、感知技术等，培养智能机器人领域的研发和应用人才。

信息安全技术应用：研究信息安全理论、技术和标准，保障信息系统的安全稳定运行，如网络安全、数据加密等。

嵌入式技术应用：专注于嵌入式系统的设计与开发，包括硬件设计、嵌入式软件开发、系统调试等，广泛应用于各类智能设备中。

## 2. 专业集群建设规划

建校初期，设置软件技术、大数据技术、人工智能技术应用、网络营销与直播电商、数字媒体艺术设计、智能产品开发与应用等 6 个专业。建校后的五年内，逐步将专业总数增加到 16 个左右。见表 1。

表 1 专业集群建设规划

序号	规划时间	专业代码	专业名称	所属专业群
1	建校初期	510108	智能产品开发与应用	智能系统与安全技术专业群
2		510203	软件技术	软件与信息技术专业群
3		510205	大数据技术	软件与信息技术专业群
4		510209	人工智能技术应用	软件与信息技术专业群
5		530704	网络营销与直播电商	数字媒体技术专业群
6		550103	数字媒体艺术设计	数字媒体技术专业群
7	建校后	460304	智能机器人技术	智能系统与安全技术专业群

8	五年内	510201	计算机应用技术	软件与信息技术专业群
9		510204	数字媒体技术	数字媒体技术专业群
10		510207	信息安全技术应用	智能系统与安全技术专业群
11		510210	嵌入式技术应用	智能系统与安全技术专业群
12		510213	移动应用开发	软件与信息技术专业群
13		510214	工业软件开发技术	软件与信息技术专业群
14		530706	商务数据分析与应用	数字媒体技术专业群
15		540111	智慧旅游技术应用	数字媒体技术专业群
16		550102	视觉传达设计	数字媒体技术专业群

### （三）持续优化专业建设

学院将根据山西省、大同市“数字山西”“数字大同”和传统企业转型升级的需求，不断加强专业内涵建设，持续优化专业课程结构、改革课程教学内容、创新课程教学模式，完善课程体系。

学校将全面实施项目式教学，并依托母公司多年紧贴科技企业一线需求的教育体系，引入华为、百度、京东、淘宝等企业的最新项目，通过实操实训真实还原工作场景；并通过课堂与企业需求衔接，引导学生在学习知识的同时积累真实的工作经验和项目经验，实现全面了解企业工作流程，将理论转化为职业技能和职业能力，从而满足产业用人需求的学习目标。

## 四、行业、企业、就业市场调研

### （一）山西省行业、企业、就业市场调研

#### 1. 山西省在人工智能领域的行业需求

山西省在人工智能领域的专业需求是多方面的，《山西省促进先进算力与人工智能融合发展的若干措施》（晋政办发〔2024〕35号）中显示，需求覆盖了从基础研究到产业应用的各个层次：

从传统行业来看，山西省作为能源大省，传统煤炭和电力行业在智能化升级过程中需要大量智能监控、数据分析的岗位，以提高生产效率和安全管理。

从新型行业来看，随着智能制造的推进，山西省需要人工智能工程师来开发和维护自动化生产线，进行设备预测维护、产品质量检测等工作；而智慧物流行业，山西省互联网企业综合实力前20家企业中，有2家属于互联网—物流类企业，这

些企业需要人工智能岗位来优化物流路径、仓储管理等。

从人工智能行业来看，山西省正在建设智算中心，需要算力平台的维护、优化和应用开发岗位；并且鼓励算力企业向云服务转型，需要云服务相关的人工智能岗位；同时，山西省支持高校、科研机构、企业联合智算中心孵化通用人工智能大模型，需要算法工程师、数据科学家等人工智能岗位。

## 2. 山西省企业在人工智能领域的需求和业务布局

山西省企业在人工智能领域的需求和业务布局非常活跃。比如，华源未来（山西）项目在晋阳湖数字经济产业应用中心启动。该项目将依托山西省丰富的算力资源优势，推动先进算力与人工智能的协同发展，探索数字经济创新发展的新路径。再比如，华智未来（集团）是一家拥有稀缺高性能算力资源和独立算法团队的人工智能、大数据和算力产业运营商。公司在算力产业深耕十余年，已接入全球近 100 家数据中心，提供全栈式一体化的智算产品和解决方案，面向智能制造、数智教育、新消费、数智文旅、大健康、新能源等行业。还有，山西讯飞人工智能科技有限公司是科大讯飞在山西设立的公司，致力于智能语音和人工智能技术的研发和应用，推动人工智能技术在教育、医疗、城市管理等领域的落地。

这些企业案例充分展示了山西省在人工智能领域的多元化需求和业务布局，从基础研究到产业应用，从人才培养到企业服务，山西省正积极构建人工智能产业生态，推动经济社会的数字化转型。

## 3. 山西省人工智能领域就业市场分析

山西省互联网企业对人工智能岗位的需求在经济需求的带动下，以及山西省政策出台和落地的刺激下持续增长，尤其在智能制造、数字经济、5G 建设等领域，岗位主要为人工智能工程师、数据科学家、机器学习工程师、深度学习工程师、自然语言处理工程师、计算机视觉工程师、人工智能训练师（数据标注师）等。

从岗位薪酬的增长趋势上，根据《2023 泛人工智能人才洞察报告》可以看出就业市场对人工智能岗位的需求呈现出数量和质量上的增长。

2023 年 1-8 月，人工智能领域的新岗位数量已经达到了 2022 年全年的水平。2022 年，人工智能行业的人才供需比为 0.63，即 2 个岗位竞争 1 个人才；而在 2023 年 1-8 月，这一比例下降至 0.39，几乎相当于 5 个岗位竞争 2 个人才，人才紧缺程度呈上升趋势（见图 1）。其中，算法工程师新发岗位量占比达到 46.45%，自然语言处理新发岗位量占比达到 11.04%。数据还显示，多个行业参与对 AI 人才的争夺。其中，2023 年 1-8 月，纯互联网行业成为新发人工智能相关岗位量最高的行业，占比为 20.78%。其次是新生活服务（7.99%）、游戏（7.78%）、电商零售（7.59%）、

新金融科技（5.98%）等带有强互联网属性的行业。



图 1 人工智能岗位人才供需比呈上升趋势

2023 年人工智能新发岗位平均薪资为 43,817 元，而 2024 年上涨到 46,518 元，提升了 6.16%。人工智能领域各类新发岗位平均薪资具有较大幅度的增长（见图 2）。

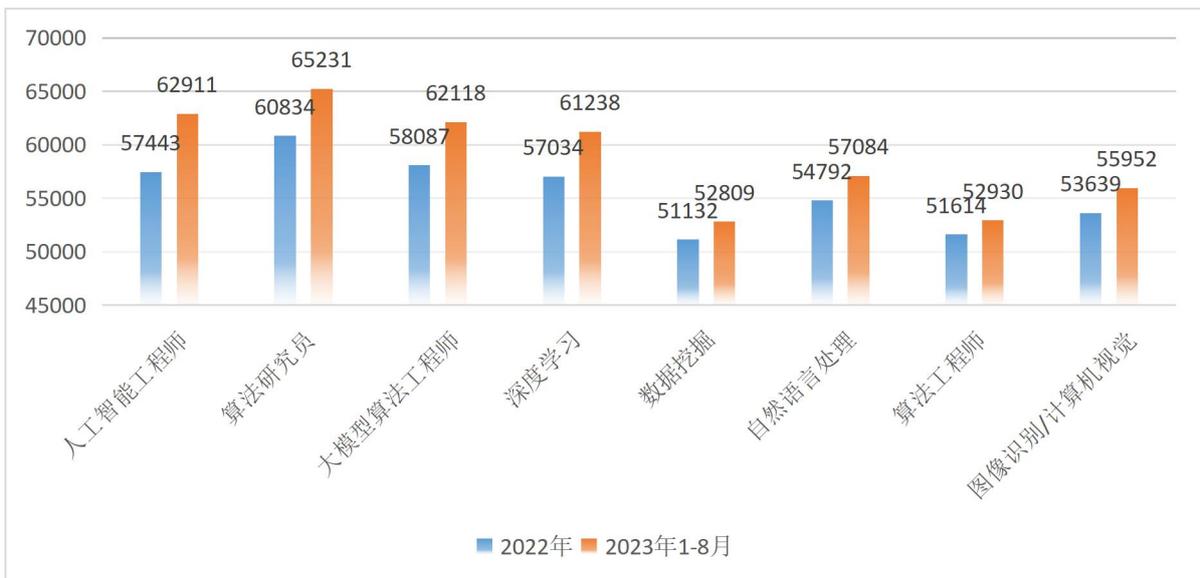


图 2 人工智能新发岗位 2022 年与 2023 年 1-8 月对比

## （二）大同市行业、企业、就业市场调研

大同市在数字经济发展政策的指引下，近几年来，人工智能领域的发展，主要集中在以下几个行业，并且建设和引进了多家知名企业。

1. 数据中心服务：大同市正在建设多个数据中心，如秦淮数据集团环首都·太行山能源信息技术产业基地；中联数据集团在新荣区落地零碳大数据产业基地项目，阳高县的中联绿色云谷产业基地项目也在进行中。

2. 智慧城市建设：大同市与华为合作推进华为（大同）能源云+人工智能创新中心项目建设，将人工智能技术应用于智慧政务、智慧安全、智慧交通、智能制造等

领域。

3. 智能制造：华为云利用云计算、大数据等技术，助力大同市工业企业数字化转型。

4. 数据标注与服务外包：大同市大数据服务产业已带动就业近万人，吸引了京东物流（大同）客户服务中心、上海润迅金贸国际基地等企业落地。

5. 人工智能创新基地：华为在大同打造人工智能创新基地，推动人工智能技术在大同的广泛应用与产业化。

综上所述，大同市对人工智能领域的发展需求旺盛，由此带来的岗位将持续增长。

## 五、人才需求分析和预测

### （一）国家对人工智能人才的需求分析和预测

表面上看人工智能人才供需已基本平衡，然而相关人才质量参差不齐。据中国信息通信研究院发布的《人工智能白皮书（2022）》，通过供需指数对比国内 AI 人才供需情况，该指数根据在特定时间段的行业整体招聘需求量、活跃求职者存量以及招聘求职活跃度四个指标建模得出。从结果上看，目前国内 AI 人才供需指数逐年走高。2022 年，国内 AI 人才供需较 2021 年提升 11 个百分点。在对人才各项参数进行详细分析后得出，近三成期望在人工智能领域大展身手的求职者与 AI 雇主所要求的各项指标相距甚远，这部分人或为低学历求职者，或为刚初出茅庐，仅对基础编程略知，缺乏实际 AI 技能的初级程序员。说明我国 AI 人才不但严重紧缺，且这种趋势正由于人工智能企业增多而变得愈发严重，部分核心类岗位，如语音识别、图像识别工程师等，人才供需缺口更大。而且，由于合格 AI 人才培养所需时间远高于一般 IT 人才，人才缺口很难在短期内得到有效填补。经测算，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，供需比例严重失衡。不断加强人才培养，补齐人才短板，是当务之急。

### （二）山西省对人工智能人才的需求分析和预测

《山西省促进先进算力与人工智能融合发展的若干措施》（晋政办发〔2024〕35 号）中明确指出以下是山西省对人工智能专业人才需求的几个主要方面：

1. 算力基础设施建设：山西省正在加速智算中心的建设，如国家超级计算太原中心太行一号，以及中国移动（山西太原）智算中心，这些中心的建设和运营需要大量人工智能专业人才，尤其是在算力平台的维护、优化和应用开发方面。

2. 云服务与边缘计算：山西省鼓励算力企业向云服务转型，并为边缘计算中心

提供补贴。这需要人工智能专业人才来开发和维护云服务平台，以及设计和实施边缘计算解决方案。

3. 绿色发展：山西省支持绿色数据中心的建设和改造，对能效表现优秀的数据中心提供一次性补贴。这需要人工智能专业人才在数据中心的能源管理、优化和自动化方面发挥作用。

4. 算力调度平台：山西省支持建设一体化算力调度和监测平台，需要人工智能专业人才来设计和实现高效的资源调度算法和系统。

5. 自主可控技术：山西省鼓励企业提升数据中心的自主可控水平，对使用国产化软硬件的数据中心提供奖励。这需要人工智能专业人才在软硬件的适配、测试和优化方面提供支持。

6. 行业应用创新：山西省鼓励使用算力资源进行行业应用创新，特别是在煤炭、电力、医疗、金融等领域。这需要人工智能专业人才来实现行业解决方案的开发，如智能诊断、自动化控制系统等。

7. 人工智能大模型：山西省支持高校、科研机构、企业联合智算中心孵化通用人工智能大模型，需要人工智能专业人才在大数据处理、机器学习模型训练和优化等方面的研发工作。

8. 电力保障：随着数据中心的用电需求增加，需要人工智能专业人才来优化电力系统的运行和管理，提高能源利用效率。

土地供应：对重点算力设施和算力产业项目用地需求，需要人工智能专业人才实现土地的规划和管理。

### （三）大同市对人工智能专业人才的需求和预测

目前，大同市已培育、引入基础数据服务企业 52 家，建成七大职场，累计培训近 2.8 万人次、上岗近 2 万人次。2024 年 5 月 24 日，大同市正式成为承担数据标注基地建设任务城市。大同市将进一步集聚数据标注产业龙头企业，人工智能技术在数据标注、数据分析、智能客服等领域发挥重要作用，因此大同市对人工智能专业人才的需求将持续增长。

### 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）

#### 一、基本信息

专业名称：人工智能技术应用

专业代码：510209

#### 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

#### 三、修业年限

3年

#### 四、职业面向

本专业毕业生主要面向本省及周边城市的IT企业、机关或企事业单位的IT部门等，在人工智能方向的工作岗位上能够从事机器学习、自然语言处理等工作。

表1 职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或应用领域）	职业资格证书或技能等级证书
电子信息大类（51）	计算机类（5102）	软件和信息技术服务业（65）	计算机工程技术人员（2-02-10-03） 人工智能工程技术人员（2-02-38-01）	机器学习工程师 自然语言处理技术工程师 数据分析与挖掘工程师 计算机视觉技术工程师	全国计算机等级考试（二级） 数据分析师（中级） 华为认证考试（HCIA-AI HCIP-AI）（初级） 阿里云人工智能认证（ACA、ACP）（中级） 腾讯云机器学习应用工程师认证（TCP）（高级） 百度深度学习工程师认证考试（中级） “1+X”传感网应用开发职业技能等级证书（中级）

#### 五、培养目标与培养规格

##### （一）培养目标

本专业适应新业态发展需要，培养德智体美劳全面发展，掌握计算机编程、Python 高级开发、人工智能数学、机器学习、算法等技能，具备人工智能技术在智慧交通、环境保护、公共安全、工业控制等领域的应用能力。同时，具备工程化方法和工具完成人工智能应用软件设计、编码、测试和系统运维操作的能力，能从事数据分析与处理、应用开发、系统集成与运维等工作，成为具有匠人技艺和创客本领的高素质技能人才。

## （二）培养规格

本专业培养规格如表 2 所示。

表 2 专业培养规格详表

培养要求	具体内容
素质要求	<p><b>1.思想政治素质</b> 坚决拥护中国共产党领导和我国社会主义制度；具有科学的世界观、人生观和价值观，践行社会主义核心价值观；具有爱国主义精神；具有责任心和社会责任感；具有法律意识，崇尚宪法、遵守法律。</p> <p><b>2.身心素质</b> 具有健康的体魄和心理、健全的人格，拥有积极的人生态度和良好的心理调适能力，具备较强的自主学习能力，能够自我认知和提升。</p> <p><b>3.人文素质</b> 具有良好的审美和人文素养，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力，能够形成若干项艺术特长或爱好。</p> <p><b>4.职业素质</b> 具有良好的职业道德和职业操守，具有较强的组织观念和集体意识，具有较强的执行能力以及较高的工作效率和安全意识。</p>
知识要求	<p><b>1.通用知识</b> (1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识基本知识； (2) 掌握必备的文字表达、英语、数学、信息技术、创新创业等基本知识； (3) 掌握卫生保健、安全防护和心理疏导的相关知识。</p> <p><b>2.专业知识</b> (1) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全生产等知识； (2) 掌握面向对象程序设计、Linux 操作系统的知识与技巧； (3) 掌握基本的Python 编程与应用知识； (4) 熟练掌握人工智能工作流程，掌握数据采集、数据标注、数据分析和处理，模型训练，系统部署等相关技能知识； (5) 掌握机器学习技术、数据挖掘、图像处理、自然语言处理等领域的常用模型及其应用；(6) 掌握必备的AI 项目开发与管理相关知识，并能编写相关的技术文档； (7) 熟悉行业、产业发展现状，了解人工智能在不同行业中的发展与应用。</p>

<b>能力要求</b>	<p><b>1.通用能力</b></p> <p>(1) 具有数理分析、逻辑分析和信息技术应用能力；</p> <p>(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；</p> <p>(3) 具有良好的团队合作能力、学习能力和创新能力。</p> <p><b>2.专业能力</b></p> <p>(1) 具有使用Python 进行程序设计和开发的能力；</p> <p>(2) 能够根据业务配置要求，搭建AI技术开发平台环境，以及开发平台的日常管理和基础应用功能开发测试等；</p> <p>(3) 具有利用机器学习、深度学习算法解决计算机视觉相关业务问题的能力；</p> <p>(4) 具备数据获取、存储与处理的能力；</p> <p>(5) 能够根据业务管理的要求，开发和管理AI 项目，具备AI 数据基础处理、AI 应用产品开发测试等能力；</p> <p>(6) 能够阅读并正确理解AI 相关中英文文献，同时具备AI 项目技术文档的撰写能力；</p> <p><b>3.其他能力</b></p> <p>(1) 具备应用知识的能力，能够综合应用专业知识分析问题并解决问题的能力。</p> <p>(2) 具有工程实践能力和组织管理能力。</p> <p>(3) 具备分析与综合、逻辑与抽象、继承与创新的思维能力。</p>
-------------	--

## 六、课程设置与要求

### (一) 公共基础课程

严格按照国家有关规定开足开齐公共基础课程。将思想政治理论课、体育、军事课、心理健康教育等课程列为公共基础必修课程，并将马克思主义理论类课程、党史国史、中华优秀传统文化、职业发展与就业指导、创新创业教育、语文、数学、外语、健康教育、美育、劳动教育、职业素养等列为必修课或限定选修课。

#### 1.公共基础课设置要求

##### (1) “思政课程+课程思政” 设置要求

全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进课程，按规定统一使用马克思主义理论研究和建设工程思政课、专业课教材。

积极构建“思政课程+课程思政”大格局，推进全员全过程全方位“三全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。结合职业院校学生特点，创新思政课程教学模式。强化专业课教师立德树人意识，结合专业人才培养特点和专业能力素质要求，梳理每一门课程蕴含的思想政治教育元素，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，推动专业课教学与思想政治理论课教学紧密结合、同向同行。将思想政治教育“润物细无声”地融入专业课程教学，把对真、善、美的追求贯穿于学生专业学习的

全过程，增强学生对“技术与社会”“技术与人”关系的进一步认识。推动专业课程教学与思想政治理论课教学紧密结合，相互配合的问题，推动专业类课程与思政课建设形成协同效应。构建课程育人体系，发掘课程育人内容，创新人才培养模式，创新教学手段与方法，优化学校育人环境。要充分发挥所有课程育人功能，构建全面覆盖、类型丰富、相互支撑的课程体系，使各类课程与思政课同向同行，形成协同效应。

### **(2) 劳动课设置要求**

劳动教育是中国特色社会主义教育制度的重要内容，直接决定社会主义建设者和接班人的劳动精神面貌、劳动价值取向和劳动技能水平。

职业院校以实习实训课为主要载体开展劳动教育，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育不少于 16 学时。要注重围绕创新创业，结合学科和专业积极开展实习实训、专业服务、社会实践、勤工助学等，重视新知识、新技术、新工艺、新方法应用，创造性地解决实际问题，使学生增强诚实劳动意识，积累职业经验，提升就业创业能力，树立正确择业观，具有到艰苦地区和行业工作的奋斗精神，懂得空谈误国、实干兴邦的深刻道理；注重培育公共服务意识，使学生具有面对重大疫情、灾害等危机主动作为的奉献精神。

把劳动教育纳入人才培养全过程，贯穿家庭、学校、社会各方面，与德育、智育、体育、美育相融合，紧密结合经济社会发展变化和学生生活实际，注重教育实效，实现知行合一，促进学生形成正确的世界观、人生观、价值观。

### **(3) 美育课程设置要求**

全面贯彻党的教育方针，坚持社会主义办学方向，以立德树人为根本，以社会主义核心价值观为引领，以提高学生审美和人文素养为目标，弘扬中华美育精神，以美育人、以美化人、以美培元，把美育纳入学校人才培养全过程，贯穿学校教育各学段，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

加强美育与德育、智育、体育、劳动教育相融合，充分挖掘和运用各学科蕴含的体现中华美育精神与民族审美特质的心灵美、礼乐美、语言美、行为美、科学美、秩序美、健康美、勤劳美、艺术美等丰富美育资源。将公共艺术课程与艺术实践纳入学校人才培养方案，实行学分制管理，学生修满公共艺术课程 2 个学分方能毕业。

不断推动高雅艺术进校园，持续建设中华优秀传统文化传承学校和基地，创作并推广高校原创文化精品，以大爱之心育莘莘学子，以大美之艺绘传世之作，努力培养

心灵美、形象美、语言美、行为美的新时代青少年。

#### (4) 体育课程设置要求

学校体育是实现立德树人根本任务、提升学生综合素质的基础性工程。严格落实学校体育课程开设刚性要求，不断拓宽课程领域，逐步增加课时，丰富课程内容，将体育纳入专业人才培养方案，学生体质健康达标、修满体育学分方可毕业。不断完善“健康知识+基本运动技能+专项运动技能”的学校体育教学模式。保障学生每天校内、校外各1个小时体育活动时间。把职业教育体育课程与职业技能培养相结合，培养身心健康的技术人才。

认真梳理篮球、排球、毽球、健美操、武术、跳绳等体育项目，因地制宜开展传统体育教学、训练、竞赛活动，并融入学校体育教学、训练、竞赛机制，形成中华传统体育项目竞赛体系。涵养阳光健康、拼搏向上的校园体育文化，培养学生爱国主义、集体主义、社会主义精神，增强文化自信，促进学生知行合一、刚健有为、自强不息。

坚持健康第一的教育理念，推动青少年文化学习和体育锻炼协调发展，帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

## 2.公共基础必修课程设置

通过学习公共基础必修课，一方面为学生继续学习创造条件；另一方面通过学习培养良好的职业道德素养、身体素质、心理素质、礼仪修养素质等，为培养公民基本素养打好基础。

表3 公共基础必修课一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时
1	入学教育、军事理论与技能	<p><b>1.知识目标:</b> 明确我军的性质、任务和军队建设的主要指导思想。</p> <p><b>2.能力目标:</b> 树立科学的战争观和方法论。</p> <p><b>3.素质目标:</b> 增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高。</p>	中国国防、军事思想、战略环境和我国的军事战略、军事高技术和信息化战争等六部分	<p>本课程通过理论教学，加强思想政治教育和爱国主义教育，实行学分制管理，课程考核成绩记入学籍档案。</p> <p>核分平时考核和期末考核两个环节，平时考核安排课内实践活动、日常作业占70%，期末考核占30%</p>	64

2	思想道德与法制	<p><b>1.知识目标:</b>理解和掌握当前大学生所处的时代状况和新时代对大学生提出的要求;理解人生目的和人生态度、人生价值的内涵及评价标准,树立正确的人生观;明确理想信念对大学生成长成才的意义作用;了解法律的本质,学习法律知识的意义,掌握中国特色社会主义法律体系的内容和宪法的发展历史、基本特征和宪法规定的公民基本权利和基本义务。</p> <p><b>2.能力目标:</b>能用科学的人生观认真思考人生和正确选择人生活活动;能辩证看待理想与现实的矛盾,能树立与社会理想相统一的个人理想;能用正确的爱国观来辨析自己和他人的言行,能在学习和工作中自觉训练创新思维;能用正确的是非观和良好的道德标准判断、约束自己和他人的言行;通过对热点法律问题的讨论,初步具备以案说法的分析能力和评判能力。</p> <p><b>3.素质目标:</b>培养大学生树立高尚的道德情操和坚定的思想政治素质;提升大学生的道德素质和法律素养;培养大学生具备完善的法律知识和法治观念;培养大学生形成健全和完善的人格。</p>	思政理论的方法和途径;思政理论在时事热点问题中的应用与发展;思政理论与实际工作的结合与运用	课程采用案例教学、情境教学等方式,启发式、探究式、讨论式、参与式等多种方法实施教学。注重过程考核,平时考核占比70%,期末考核占比30%。	48
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p><b>1.知识目标:</b>对中国共产党所坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更加透彻地理解,对马克思主义中国化时代化进程中形成的理论成果有更加准确地把握。</p> <p><b>2.能力目标:</b>提高运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。</p> <p><b>3.素质目标:</b>对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加深刻的认识,对“中国共产党能”“马克思主义行”“中国特色社会主义好”有更加深刻地认同,坚定对中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信和文化自信。</p>	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。	采用案例教学、情境教学等方式,启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法,翻转课堂、混合式教学模式实施教学。课程评价平时考核占60%,期末考核占40%。	32

4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p><b>1.知识目标:</b> 通过教学,学生能把握习近平新时代中国特色社会主义思想的产生背景实践基础、主要内容、历史地位及重大意义;学生能够掌握习近平新时代中国特色社会主义思想,明白习近平新时代中国特色社会主义思想从理论和实践结合上系统回答新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义、怎样坚持和发展中国特色社会主义。</p> <p><b>2.能力目标:</b> 学生能系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本内容,形成正确的世界观、人生观、价值观;学生能够从对马克思主义中国化的历史进程的分析中,充分认识理论联系实际是马克思主义的基本原则;学生能够准确预测事物的发展方向以及在事物未来发展过程中可能出现的问题,对未来事物发展中可能出现的问题形成正确认识,并形成系统的解决方案。</p> <p><b>3.情感目标:</b> 使学生形成正确的世界观、人生观、价值观。培养不怕困难,勇往直前的优秀品格;学生能够善于与他人进行沟通与合作,具有良好的协作精神,诚实守信,团结互助。培养学生的集体主义精神;使学生牢固树立中国特色社会主义的理想信念,增强社会责任感与使命感。</p>	习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、实现中华民族伟大复兴的重要保障、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导。	本课程坚持理论和实践相结合,坚定“四个自信”,努力培养担当民族复兴大任的时代新人。课程评价平时考核占60%,期末考核占40%。	32
5	形势与政策	<p><b>1.知识目标:</b> 理解国内外形势和政策的背景和现状、掌握经济、政治、文化等领域的重要形势和政策动态、熟悉国家战略发展规划和重大政策文件。</p> <p><b>2.能力目标:</b> 能够独立分析国内外形势变化的原因和影响。</p> <p><b>3.素质目标:</b> 培养学生对国内外形势的敏感性和洞察力,提高学生的跨文化沟通和国际。</p>	四类专题:全面从严治政形势与政策;我国经济社会发展形势与政策;港澳台工作形势与政策;国际形势与政策	把基础知识与时事专题结合起来,采取线上线下混合式教学,课程注重过程考核,按学期进行,以提交专题论文、调研报告和在线作业为主。注重考核学习效果,平时成绩占40%,期末专题论文、调研报告成绩占60%。	32
6	中国共产党党史	<p><b>1.知识目标:</b> 对学生进行系统的党史理论教育,帮助学生系统掌握党史、新中国史、改革开放史和社会主义发展史,这记载了中国共产党带领中国人民,在不懈探索与奋斗中推动中华民族实现从站起来,富起来,到强起来的伟大飞跃的历程。</p> <p><b>2.能力目标:</b> 培养学生能够以史鉴今、资政育人,重视从历史中汲取智慧和力量是中国共产党的优良传统。掌握马克思主义理论的深刻内涵,从而坚定中国共产党的初心使命等。</p> <p><b>3.素质目标:</b> 大学阶段重在增强使命担当,引导学生矢志不渝听党话跟党走。</p>	中国共产党的发展历程;党的理论和实践;重要历史事件	本课程要求教师要按照一定的时间顺序,系统讲授中国共产党的发展历程和重要历史事件,同时要采用案例分析、讨论、影像资料等多种资源引导学生深入思考党史中的重要问题和思想,激发学生对中国共产党的认同,坚定学生的信仰。注重考核学习效果,平时成绩占40%,期末专题论文占60%。	16

7	体育与健康	<p><b>1.知识目标:</b> 了解健康的内涵、亚健康的成因、影响健康的因素, 掌握提高身体素质的练习方法。学生通过良好的思想、道德、文化、科学素质, 促进其全面发展。能根据自身体质健康状况, 编制可行的适合个人的锻炼计划, 具有一定的体育文化欣赏能力。</p> <p><b>2.能力目标:</b> 基本掌握身体素质练习方法, 发展身体增进健康, 促进身心健康与适应社会的需要, 重视娱乐价值与终身体育思想, 促进学生个性发展。应用身体素质练习的基本方法, 能够掌握两项以上运动技能或中国传统健身方法, 能够进行科学的体育锻炼, 发展各种体能和运动能力。增强体质, 磨炼学生的坚强意志, 为终身体育打下坚实的基础。</p> <p><b>3.素质目标:</b> 根据学生自己的能力设置体育学习目标, 能自觉通过体育活动改善心理状态, 运用适宜的方法调节自己的情绪, 建立良好的人际关系, 养成积极乐观的生活态度; 体验运动的乐趣和成功的喜悦, 表现出良好的体育道德与合作精神。</p>	<p>篮球、足球、排球、网球、乒乓球、羽毛球、健美操、形体艺术、武术、瑜伽等专项课程, 针对伤、病、残等学生开设体育保健课。</p>	<p>本课程通过讲解、示范等教学方法, 构建“健康知识+体育文化+运动技能+教学比赛”的教学模式, 帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、磨练意志, 要求学生能科学地进行体育锻炼, 提高自己的运动能力, 掌握有效提高身体素质的知识与方法。平时成绩占 60%, 期末成绩占 40%。</p>	128
8	应用英语	<p><b>1.知识目标:</b> 掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇、语用知识和必要的跨文化知识; 掌握常用的英语阅读技巧; 掌握常见的英语翻译技巧; 掌握演讲稿、记叙文、说明文等英语应用文的常用词汇、词组和句型, 以及书写格式。</p> <p><b>2.能力目标:</b> 具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能, 能够有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务; 能阅读、翻译、填写和模拟套写日常和涉外活动中的常见英文资料和实用文字材料; 能根据升学、就业等需要, 采取恰当的方式方法, 运用英语进行终身学习。</p> <p><b>3.素质目标:</b> 能够通过英语学习获得多元文化知识, 理解文化内涵, 汲取文化精华; 树立中华民族共同体意识和人类命运共同体意识; 形成正确的世界观和价值观通过文化比较加深对中华文化的理解; 继承中华优秀传统文化; 增强文化自信; 坚持中国立场, 具有国际视野, 能用英语讲述中国故事、传播中华文化。</p>	<p>基础词汇的使用; 基本的语法规则; 日常交际听说练习; 中等难度英文资料阅读及简历等书写; 中西方文化差异</p>	<p>要求学生能听懂有关熟悉话题的演讲、讨论、辩论和报告的主要内容。能就国内普遍关心的问题如环保、人口、和平与发展等用英语进行交谈, 表明自己的态度和观点。能利用各种机会用英语进行真实交际。以任务教学法为主导结合交际法和合作教学法, 在提高学生跨文化知识的同时利用英语 APP 让学生进行现实演练。过程考核占 60%, 期末成绩占 40%。</p>	128
9	信息技术	<p><b>1.知识目标:</b> 本课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式, 帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用, 了解现代社会信息技术发展趋势, 理解信息社会特征并遵循信息社会规范。</p> <p><b>2.能力目标:</b> 使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术, 了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息</p>	<p>介绍大数据、物联网、人工智能等相关知识; 介绍计算机的发展与应用; 分组和学生一起拆开机箱, 了解构造, 再介绍各硬件, 提示学生可由设备管理器得出本台机的硬件配置; 介</p>	<p>采用案例教学、情境教学等方式, 启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法, 翻转课堂、混合式教学模式实施教学。课程评价平时考核占 60%, 期末考核占 40%。</p>	32

		技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题。 <b>3.素质目标：</b> 使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。	绍计算机中的数制和信息的编码		
10	高等数学	<b>1.知识目标：</b> 掌握函数的极限与连续、一元函数微积分学、多元函数微积分学等相关知识 <b>2.能力目标：</b> 能用所学微积分知识，更好地服务专业学习 <b>3.素质目标：</b> 能运用数学思想和方法以及一定的运算、逻辑思维，分析和解决实际问题	函数极限的概念与运算，连续性的概念及其判断； 导数、微分的概念、运算及其应用； 定积分与不定积分的概念、运算及其应用； MATLAB 软件功能及应用	在重点讲清基本概念和基本方法的基础上，适度淡化基础理论的严密论证和推导，加强与实际联系较多的基础知识和基本方法教学。注重基本运算的训练，简化过分复杂的计算和变换；结合数学建模突出“以应用为目的，以必需够用为度”的教学原则；突出理论应用形态的教学，强化数学的思想和方法，注重数学应用能力的培养和数学素养的提高。考核由平时过程性考核（50%）和期末测试（50%）构成	64
11	应用文写作	<b>1.知识目标：</b> 了解常用文书的基本概念、特点、类别和作用，领会写作要求；掌握常用文书的体式和处理程序；了解同一模块中不同文种的区别，如：请示与报告、会议记录与会议纪要、自荐信与个人简历等。 <b>2.能力目标：</b> 能够运用通知、请示、报告、函等文种知识明确交往对象，确定写作的文种；能够应用写作基本要求对给定材料进行分析、提炼、运用；能够在分析、处理材料的基础上，应用比较、分类等方法，采取记叙、议论、说明等表达方式写出格式正确、语言规范的应用文书。 <b>3.素质目标：</b> 通过学习小组的项目训练，培养学生的公平竞争、团队合作精神；通过师生、生生之间的主体间交往，培养学生的独立开拓思维和人文关怀素质。	“应用写作理论知识”“日常应用文书写作”“求职应聘文书写作”“党政机关公文写作”“礼仪文书写作”“新闻传播文书写作”“常用事务文书写作”	采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，翻转课堂、混合式教学模式实施教学。课程评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。	16
12	大学生安全教育	<b>1.知识目标：</b> 通过《大学生安全教育》课程的学习，学生能够掌握基本的安全知识和技能，了解安全法律法规和规章制度，形成正确的安全观念和行为习惯。这些知识不仅有助于学生在校园生活中避免事故的发生，还有助于学生在未来的职业生涯中应对各种安全风险。 <b>2.能力目标：</b> 《大学生安全教育》课程注重培养学生的实践能力、应变	以“案例导入”—“案例讨论”—“安全讲坛”—“析案明理”—“实战演练”—“小结归纳”的模块化设计贯穿始终，其中，“案例引入”模块汇集高职院校的典型案列，加强对学生的正面引导，“安全讲坛”	采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，翻转课堂、混合式教学模式实施教学。课程评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。	32

		能力和团队协作能力。通过模拟演练、案例分析等形式，学生能够锻炼自己的应对能力和解决问题的能力；同时，在团队协作中学会相互支持、相互帮助，形成良好的团队合作精神。 <b>3.素质目标：</b> 通过系统学习，学生不仅能够获得全面的安全知识，形成强烈的安全意识，还能树立对自身和他人的安全感，这些素质的培养不仅有助于学生避免安全事故，还将为大学生未来的个人成长和职业发展奠定坚实的基础，促进身心健康的全面发展。	部分为教师知识点讲授阶段；“析案明理”板块用真实、生动的案例启示大学生，培养大学生的法律意识和人文素养；“案例讨论”与“实战演练”板块充分体现“以学生为中心，以教师为主体”的教学思路，让大学生能够在“做中学、学中做”掌握真本领，“小结归纳”板块可以帮助大学生巩固所学的知识，重点强调如何应用是课程关键。		
13	心理健康教育与实践	<b>1.知识目标：</b> 了解心理健康的有关理论与基本概念。 <b>2.能力目标：</b> 在大学生容易出现困惑的一些主题上，增强自我探索，掌握自我调适的基本方法，培养自我认知能力、人际沟通能力和自我调节能力。 <b>3.素质目标：</b> 切实提高大学生心理素质，促进学生全面发展。	初识心理健康、认识自我、情绪调节及压力应对、学会学习、人际交往、恋爱及性心理、人格与心理健康和生涯规划	本课程采用案例教学、情境教学、团体活动等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等方法实施教学。 注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%	32
14	大学生职业发展与就业指导	<b>1.知识目标：</b> 掌握职业生涯规划与设计的基本方法。 <b>2.能力目标：</b> 能进行职业生涯规划与设计，熟悉求职择业方法和技巧。 <b>3.素质目标：</b> 树立职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展与国家需要、社会发展相结合。	如何上大学；职业与兴趣、价值观、专业选择等关系，正确认识自己、认识他人、认识社会，做出合适的职业生涯规划；提高职业素质，增强职业意识，塑造职业形象提高就业竞争力；撰写求职材料，训练求职能力。	采用讲座形式进行教学，课堂上运用角色扮演、案例分析、实战操作、模拟演练、视频演示等方法实施教学。 课程考核总成绩=平时出勤×50%+(职业生涯规划书或毕业生推荐信、自荐书)/考试成绩×50%	16
15	创新创业教育	<b>1.知识目标：</b> 学会分析不同类型大学生创新创业的特点、了解创业计划书的基本格式与内容、了解创业准备、创业资源、创业融资、创办企业流程等。 <b>2.能力目标：</b> 掌握搜索材料和筛选材料的能力、培育独立制作创业计划书的能力。 <b>3.素质目标：</b> 培养学生发展创新思维和创造力、独立思考和解决问题的能力，激发创新精神和创新潜能。	创新创业思维与方法；创业基本素质与能力；创业者与创业团队；创业机会与创业环境；创业资源与创业模式	本课程以科学性、系统性、针对性和操作性为原则，考虑学生的创业实践需求及认知特点，打破知识传授为主要特征的课程模式，转变为以工作任务为中心组织课程内容，让学生在完成具体项目过程中，构建相关理论知识，提升创新创业能力。 日常作业占 70%，期末考核占 30%。	16

16	大学美育	<p><b>1.知识目标:</b> 使学生掌握美学基本理论、艺术鉴赏方法及中外艺术史概览, 构建系统的美学知识体系。</p> <p><b>2.能力目标:</b> 培养学生独立思考、批判性分析及创造性表达的能力, 能够在日常生活中发现并欣赏美, 运用美学原理解决实际问题。</p> <p><b>3.素质目标:</b> 促进学生形成健康向上的审美情趣, 增强文化自信与人文关怀, 培养成为具有高尚情操与良好审美修养的复合型人才。</p>	美学原理; 艺术概论; 中西方艺术史、音乐、美术、影视、舞蹈、戏剧等多个艺术门类鉴赏。	<p>通过理论讲授与案例分析相结合的方式, 深入浅出地探讨美的本质、艺术的功能与形式、各艺术门类的特征与发展脉络, 同时设置实践环节, 如艺术创作体验、艺术展览参观、经典作品赏析讨论等, 让学生在实践中深化理解, 提升审美感知与创造力。</p> <p>过程考核占 70%, 期末成绩占 30%。</p>	16
17	劳动教育	<p><b>1.知识目标:</b> 使学生掌握基本的劳动知识、技能及劳动法律法规, 理解劳动的价值与意义。</p> <p><b>2.能力目标:</b> 培养学生的动手能力、团队协作能力和问题解决能力, 使他们在实践中学会创新与合作。</p> <p><b>3.素质目标:</b> 强化学生的劳动观念, 树立尊重劳动、热爱劳动的良好风尚, 形成勤奋、坚韧、负责的劳动品质, 为未来的职业生涯和社会生活奠定坚实基础。</p>	劳动科学基础知识、劳动法律法规、劳动安全与卫生等内容。	<p>通过理论讲授帮助学生建立正确的劳动观念, 实践体验部分则通过校园劳动、社区服务、职业体验等多种形式, 让学生在真实的劳动场景中动手操作、亲身体会, 感受劳动的艰辛与乐趣, 提升劳动技能与素养。</p> <p>过程考核占 70%, 期末成绩占 30%。</p>	16

### 3.公共基础选修课程设置

推动中华优秀传统文化融入教育教学, 加强革命文化和社会主义先进文化教育。深化体育、美育教学改革, 促进学生身心健康, 提高学生审美和人文素养。根据有关文件规定开设关于国家安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养方面的选修课程、拓展课程或专题讲座(活动), 并将有关知识融入专业教学和社会实践中。

表 4 公共基础选修课一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时
1	中华优秀传统文化	<p><b>1.知识目标:</b> 理解中华优秀传统文化的核心概念、思想体系和价值观念、基本历史背景、流派发展和代表性作品、经典著作、典故和传统艺术形式。</p> <p><b>2.能力目标:</b> 分析和解读中华优秀传统文化中的思想观点和文化内涵、能够应用中华传统文化的智慧和价值观念, 进行问题思考和解决。</p> <p><b>3.素质目标:</b> 培养对中华文化的自信和</p>	中国传统文化与建筑; 弘扬传统美德, 演绎家国情怀; 诸子百家思想精华; 国学经典导读; 散文; 小说史话; 书法艺术; 诗词古韵。	<p>使用多种教学手段和媒体, 如讲座、讨论、实地考察、多媒体展示等教学方法, 激发学生的学习兴趣 and 积极性, 让学生亲身体验中华传统文化的魅力。</p> <p>过程考核占 70%, 期</p>	16

		身份认同，增强文化自觉和文化自尊心，培养良好的道德修养和社会责任感，践行中华优秀传统文化的理念和价值观。		末成绩占 30%。	
2	商业伦理和企业社会责任	<p><b>1.知识目标：</b>认识商业伦理价值的核心内涵及重要性，并基于对管理实践案例的讨论，加强对市场竞争环境下企业伦理决策与非伦理行为动因与后果的认识。</p> <p><b>2.能力目标：</b>帮助学生形成基于中国制度和文化情境的商业伦理分析框架和专业知 识，增强学生价值认知、理论思辨和逻辑思维等能力。</p> <p><b>3.素质目标：</b>融入十九大报告精神中对构建新时代商业文明和伦理价值的最新要求，引导学生深入探讨强化党组织治理、弘扬优秀传统文化、激发企业家精神等制度和 文化因素在优化商业伦理情境、增强企业社会责任，重塑现代商业文明中的积极价值。</p>	伦理价值与伦理行为；产品市场中的伦理行为；人力资源市场中的伦理行为；资本市场中的伦理行为；重塑企业伦理价值	使用多种教学手段和媒体，如讲座、讨论、实地考察、多媒体展示等教学方法，激发学生的学习兴趣 and 积极性，让学生亲身体验中华优秀传统文化的魅力。过程考核占 70%，期末成绩占 30%。	16

## （二）专业（技能）课程

### 1.行业企业发展与人才需求状况

近年来，AI 市场呈现出蓬勃发展的态势，应用领域不断扩大、技术创新不断推进、产业生态加速形成。据市场研究机构 market.us 和 IDC 预测，2022—2026 年，中国 AI 市场预计将以 19.6%的年复合增长率稳步发展，2026 年将有望超过 266.9 亿美元。2023 年以来，AI 人才需求暴涨，供不应求。通过脉脉高聘数据显示，2023 年 1-5 月，各行各业 AI 方向人才的供需比均低于 1。其中，2023 年 AI 人才需求指数暴涨 71%。拉勾招聘数据显示，2023 年 1-3 月，AIGC 领域的发布职位量逐月攀升，尤其在 3 月达到峰值，环比 2 月增长 42%，自 2022 年 11 月 OpenAI 推出 ChatGPT 以来，AIGC 领域人才招聘需求屡创新高。

在全国范围内，人工智能领域人才总缺口达 500 万，到 2025 年人才的缺口将突破 1000 万。同时，山西省面临企业数量激增情况，人才需求将继续拉大的现象。然而，山西省培育的人工智能技术人才供给严重不满足市场需求量，山西省面临人工智能领域人才短缺的挑战，面对企业需求增加，人才供需不平衡，加强人才培养势在必行。

在山西省设立人工智能技术应用专业，并优化课程体系和教学方法。强调实践与理论 的结合，提升教师素质，提升人才储备水平，以满足人工智能技术的人才需求。

这将填补人工智能技术产业的人才缺口，支持山西省人工智能技术产业的健康发展，推动数字经济壮大，促进经济转型。

## 2.专业（技能）课程设置要求

遵循“五对接”的原则，即专业设置与产业需求对接，课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接，毕业证书与职业资格证书对接，职业教育与终身学习对接，同时考虑到与应用型本科、中等职业教育课程体系的衔接，构建专业课程体系。课程体系构建以职业能力为本，突出应用性和实践性，注重学生职业能力和职业精神的培养，将本专业的新技术、新方法、新工艺融入教育教学中。专业课程实施理实一体教学模式。

## 3.岗位职业能力分析与课程体系构建

基于高职教育培养高素质技能型人才的指导思想，我院人工智能技术专业在深入企业对专业人才需求调研的基础上，分析企业从业人员的职业行动领域、完成岗位所需知识、技能、素质。进一步将职业行动领域向学习领域进行转换，提炼本专业所应开设的职业技能课程，职业技能课程的教学采用现代教学法进行教、学、做一体化的教学。其课程体系建设突出应用性和实践性，教学内容将理论性教育和实践能力培养相结合，在保证基础知识教育能够满足学生职业生涯需要的基础上，着重进行技术能力培养，使其技术教育的针对性和实用性符合时代发展的需要。从而使本院培养的人工智能技术专业毕业生与企业所需的专业人才实现零差距地对接。

表 5 岗位职业能力分析与课程体系构建一览表

序号	专业（技能） 课程	职业岗位					备注
		程序开发、数据服务、人工智能运维、人工智能产品运维					
		典型工作任务					
		程序开发	数据服务	算法模型训练与测试	人工智能应用开发	人工智能系统集成与运维	
		对应的岗位职业能力					

		<p>1.具备根据项目需求进行需求分析和功能设计,并编写相应技术文档的能力;</p> <p>2.能对Python应用的项目进行代码测试、部署和调试;</p> <p>3.能独立跟踪并学习最新的Python技术,对新技术进行应用实践。</p>	<p>1.具备运用Python进行数据清洗、转换、建模等能力;</p> <p>2.能够参与数据仓库、数据集市的建设和维护;</p> <p>3.能够编写数据分析报告,为业务决策提供数据支持。</p>	<p>1.具备数据预处理和特征提取的技能,确保原始数据集符合机器学习的要求;</p> <p>2.能够根据不同合理选择和设计合适的机器学习算法,并进行模型训练和优化;</p> <p>3.能够对模型进行超参数调优和性能评估,确保模型达到预期效果;</p> <p>4.能够对训练好的模型进行全面的测试,包括功能测试、性能测试等;</p> <p>5.能够编写测试报告,分析测试结果。</p>	<p>1.能够使用大数据集对机器学习模型进行训练,并通过调整参数、优化算法等方式提高模型的准确性和效率。</p> <p>2.能够使用大规模数据集对深度学习模型进行训练,并通过调整超参数、优化算法、正则化技术等方式对模型进行调优,以提高模型的准确性和效率。</p> <p>3.能够使用大规模文本数据集对自然语言处理模型进行训练,通过调整参数、优化算法等方式提高模型的准确性和效率。</p> <p>4.使用大规模数据集对计算机视觉模型进行训练,并通过调整参数、优化算法等方式提高模型的性能。</p>	<p>1.具备将训练好的机器学习模型集成到实际应用系统的能力,能够进行部署和测试,确保模型的稳定性和可用性。</p> <p>2.能将训练好的深度学习模型集成到实际应用系统中,并进行部署和测试。确保模型能够在不同的硬件和软件环境中稳定运行,并提供良好的用户体验。</p> <p>3.能够将自然语言处理系统集成到实际应用系统中,并进行部署和测试,确保系统的稳定性和可用性。</p> <p>4.能够将计算机视觉处理系统集成到实际应用系统中,并进行部署和测试,确保系统的稳定性和可用性。</p>	
1	Linux 操作系统	√	√	√	√	√	
2	Python 程序设计	√	√	√	√	√	
3	人工智能导论			√	√	√	
4	数据库应用基础		√	√	√		核心课
5	机器学习应用与开发			√	√	√	核心课
6	PyTorch 深度学习应用与开发			√	√	√	核心课
7	Neo4j 图数据科学基础				√	√	核心课

8	图像处理与计算机视觉				√	√	核心课
9	语音识别技术应用				√	√	核心课
10	自然语言处理				√	√	核心课

#### 4.专业基础课程设置

表 6 专业基础课程一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时
1	Linux 操作系统	<p><b>知识目标：</b>掌握 Linux 操作系统的基本概念、架构和特点。</p> <p><b>能力目标：</b>熟悉 Linux 系统的常用命令行操作，如文件管理、进程管理、权限管理等。</p> <p><b>素质目标：</b>了解 Linux 的开源思想和精神，具备法律意识和职业道德，知晓安全和隐私等重要性问题，遵守相关法律和规定。</p>	Linux 系统的安装、配置和管理方法；Linux 系统的文件系统结构和常见文件操作法；Linux 系统的网络配置和安全管理。	<p>本课程是一门实践性很强的课程，通过采用案例分析、探究式学习和小组合作等方法，激发学生的学习兴趣 and 动力，培养学生的实际操作能力和问题解决能力，并通过多媒体辅助和讨论互动等方式提高教学效果和学生的理解能力。</p> <p>期末成绩：平时作业考核占比 50%，期末考试占比 50%。</p>	64
2	Python 程序设计	<p><b>知识目标：</b>掌握 Python 语言的基本语法，以及常用的数据结构和算法。</p> <p><b>能力目标：</b>能够运用 Python 中的列表、元组、字典、集合、排序算法等完成 Python 程序开发。</p> <p><b>素质目标：</b>培养良好的程序设计思维，能够分析问题、设计算法和选择数据结构，以实现有效地解决方案。</p>	Python 语言的基本语法、数据类型和变量的概念 Python 中的控制结构，如条件语句、循环语句等；Python 中的函数、模块和包的概念及使用方法。	<p>本课程以项目驱动式教学，将学生组织成小组，让他们通过实践来学习 Python 编程。</p> <p>期末成绩：平时作业考核占比 50%，期末考试占比 50%。</p>	64
3	人工智能导论	<p><b>知识目标：</b>掌握人工智能的基本概念、发展历程、应用领域以及相关的数学和算法知识。</p> <p><b>能力目标：</b>对人工智能学习具有全面而深入地体验，对人工智能在各个领域的应</p>	人工智能的基本定义、原理和特点；人工智能如何通过计算机模拟人类智能实现各种任务；人工智能的主要技术、方法和工具，包括机器学习、知识表示与	<p>采用理实一体化教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、项目式等教学方法。</p> <p>期末成绩：平时作业考核占比 50%，期末考试占比 50%。</p>	64

		用有全面地认识。 <b>素质目标:</b> 认识到学习本课程和今后工作的密切关系,应该提高自己能力以适应未来的工作。	推理、自然语言处理等;人工智能在各个领域的应用,如智能制造、智慧医疗、自动驾驶等。		
--	--	---	---	--	--

## 5.专业核心课程设置

表 7 专业核心课程一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时
1	数据库应用基础	<b>知识目标:</b> 理解并掌握 MySQL 与 Redis 数据库的基本操作、管理和优化技能。 <b>能力目标:</b> 能够熟练使用 MySQL 与 Redis 的常用命令进行数据管理。 <b>素质目标:</b> 具备良好的职业道德和素养,如尊重知识产权、保护用户隐私等。	数据库管理系统(DBMS)、MySQL 数据库、SQL 语言的基本概念和原理;编写和执行基本的 SQL 查询语句,使用 SQL 进行复杂查询、数据的排序、分组和筛选;设计关系型数据库,包括表结构的设计、字段的选择和约束的设置等;数据库管理与维护;Redis 的基本概念、原理、数据结构和应用场景	采用情景导入、理实一体的教学方法。 期末考核:平时作业考核占比 50%,期末考试占比 50%。	64
2	机器学习应用与开发	<b>知识目标:</b> 理解并掌握机器学习基本原理、数据处理的平台框架、工作流程的构建方法等。 <b>能力目标:</b> 能够熟练使用 KNIME 平台进行数据处理,构建工作流程。 <b>素质目标:</b> 培养良好的数学基础和逻辑思维。培养解决实际问题的能力和创新意识。培养团队合作和沟通能力,能够与其他人协作完成项目。	KNIME 的基本概念和特点;数据导入、数据清洗、数据转换和数据探索等数据处理的基础知识和技巧;利用 KNIME 进行数据分析,包括统计分析、机器学习等方法;数据可视化的基本原理和技巧;KNIME 中构建工作流程,包括节点的添加、连接和配置等步骤;KNIME 的插件系统	采用项目引领、任务驱动的教学方法。 期末考核:平时作业考核占比 50%,期末考试占比 50%。	64
3	PyTorch 深度学习应用与开发	<b>知识目标:</b> 理解 PyTorch 的基本概念、应用原理,具备扎实的理论基础。 <b>能力目标:</b> 能够熟练使用 PyTorch 工具进行数据模型的构建、训练、优化测试,并能够在实际项目中	PyTorch 的基本概念、架构以及它在深度学习领域的应用;PyTorch 模型构建、训练和参数优化;使用 PyTorch 进行数据加载、预处理和增强,以及处理不同类型的数据(如图像、文本、	理实一体化教学,注重实践动手能力的培养。 在内容上体现浅、用、新的原则,在方法上符合认知发展规律,在手段上注意现代教	64

		进行技能运用。 <b>素质目标:</b> 培养与人团结协作、诚实守信的良好品质。	序列等); PyTorch 进阶特性如分布式训练、自定义扩展、模型剪枝和量化等	育技术的应用, 遵循由简单到复杂的原则确定教学项目。 最终成绩: 平时作业考核占比 50%, 期末考试占比 50%。	
4	Neo4j 图数据库科学基础	<b>知识目标:</b> 理解 Neo4j 图数据库的核心概念、原理, 具备扎实的图数据库理论知识基础。 <b>能力目标:</b> 熟练使用 Neo4j 平台进行图数据处理, 并能够在实际项目中发挥图数据库的优势, 提高数据处理的效率。 <b>素质目标:</b> 培养严谨务实、勇于创新的良好工作作风。	图数据库的基本概念, 包括节点、关系和属性等核心概念; Neo4j 的基本操作以及如何使用 Cypher 查询语言进行高效的图数据操作; 图数据模型的设计原则; Neo4j 的性能优化技巧	理实一体化教学, 采用调查、探究、讨论、合作的教学形式, 注重在教学中培养学生的积极主动性。 在内容上体现浅、用、新的原则, 在体系上, 注意把握课程的特点。 最终成绩: 平时作业考核占比 50%, 期末考试占比 50%。	64
5	图像处理与计算机视觉	<b>知识目标:</b> 理解 OpenCV 的基础知识, 图像的特征属性、图像数据处理的算法原理等。 <b>能力目标:</b> 能够进行图像数据处理模型的构建、训练和优化测试, 具有对技术的实际应用能力。 <b>素质目标:</b> 具备求真务实、积极进取的职业精神。	OpenCV 的基本概念、用途及其在计算机视觉领域的重要性; OpenCV 库的基本结构和主要组件; 图像处理; 特征匹配算法; 视频处理与分析; 相机标定与立体视觉; 机器学习在 OpenCV 中的应用; 编程技能提升	教师示范和学生分组讨论、训练互动, 学生提问与教师解答、指导有机结合, 让学生在“教”与“学”过程中, 充分理解和掌握审计的基础知识。 最终成绩: 平时作业考核占比 50%, 期末考试占比 50%。	64
6	语音识别技术应用	<b>知识目标:</b> 理解语音技术的基本理论, Kaldi 框架结构等。 <b>能力目标:</b> 能够利用 Kaldi 框架进行模型构建、训练与优化, 将技能应用于实际项目的能力, 能够进行计算机视觉应用项目的开发和优化。 <b>素质目标:</b> 具备求真务实、积极进取的职业精神。	语音识别原理; Kaldi 框架; 模型训练与优化	教师示范和学生分组讨论、训练互动, 学生提问与教师解答、指导有机结合, 让学生在“教”与“学”过程中, 充分理解和掌握统计的基础知识。 最终成绩: 平时作业考核占比 50%, 期末考试占比 50%。	64
7	自然语言处理	<b>知识目标:</b> 理解自然语言的基本理论、NLP 的概念	NLP 基础概念与原理; NLP 关键技术和算法;	教师示范和学生分组讨论、训练互动, 学	64

		与原理，NLP 关键技术和算法等。 <b>能力目标：</b> 掌握 NLP 关键技术与算法的应用，并能够将其灵活运用于 NLP 项目。 <b>素质目标：</b> 具备积极进取、勇于创新的职业素养。	NLP 领域的前沿进展	生提问与教师解答、指导有机结合，让学生在“教”与“学”过程中，充分理解和掌握统计的基础知识。 最终成绩：平时作业考核占比 50%，期末考试占比 50%。	
--	--	--	-------------	---	--

## 6. 专业选修课程设置

表 8 专业选修课程一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时
1	RPA 项目开发	<b>知识目标：</b> 理解 UiBot 的核心技术与应用方法。 <b>能力目标：</b> 掌握 UiBot 的实际应用，提升自动化办公能力，提高工作效率。 <b>素质目标：</b> 具备积极进取、勇于创新的职业素养。	UiBot 的核心概念与基本原理；UiBot 的自动化操作技术； UiBot 在各行业的应用场景	采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式、归纳法等教学方法。 最终成绩：平时作业考核占比 50%，期末考试占比 50%。	64
2	JAVA 程序设计	<b>知识目标：</b> 掌握 JAVA 语言的基本语法和特性，熟悉开发环境及工具。 <b>能力目标：</b> 具备良好的编程习惯和解决问题的能力，深入理解 JAVA 的高级特性。 <b>素质目标：</b> 具备积极进取、勇于创新的职业素养。	JAVA 语言的基本语法和特性；JAVA 开发环境及工具；JAVA 的高级特性；拓展 JAVA 应用领域的知识，JAVA 在 Web 开发、移动应用开发、大数据处理等	采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式、归纳法等教学方法。 最终成绩：平时作业考核占比 50%，期末考试占比 50%。	64
3	区块链技术概述	<b>知识目标：</b> 掌握区块链技术的基本概念、原理与机制，熟悉相关的开发环境及工具。 <b>能力目标：</b> 熟悉区块链技术的应用场景，能够运用区块链技术解决实际问题。 <b>素质目标：</b> 具备数据安全的防范意识，能够在工作中坚守岗位、严格按照工作规范进行操作。	区块链技术的基本概念；区块链技术的原理与机制；区块链技术的应用场景；区块链技术的开发与创新；区块链技术的未来发展趋势	理论讲授，通过范例图片、实物等，结合投影等多媒体形式欣赏解析课堂案例。 最终成绩：平时作业考核占比 50%，期末考试占比 50%。	64
4		<b>知识目标：</b> 掌握数据采集的	数据采集的策略和技	讲解与演示并举，穿	64

	数据采集	<p>基本概念，了解数据采集的技术和方法，掌握数据处理的知识和预处理知识。</p> <p><b>能力目标：</b>能够根据不同的业务需求和数据来源，选择合适的采集工具和技术进行数据采集、数据处理的分析。</p> <p><b>素质目标：</b>具备辩证思维的能力，正确处理快与准的辩证关系。</p>	<p>术、数据的预处理方法、基础和高级统计分析技术，以及使用 Python 语言进行数据可视化。</p> <p>如何在实际项目中应用这些技术来解决问题。</p>	<p>插课堂训练以及相应模拟练习，加强对学生基本技能的培养。</p> <p>最终成绩：平时作业考核占比 50%，期末考试占比 50%。</p>	
5	数据挖掘	<p><b>知识目标：</b>理解数据挖掘的基本概念、原理；了解数据清洗、转换、整合等预处理过程，掌握数据预处理的方法和技巧，为数据挖掘提供高质量的数据源。</p> <p><b>能力目标：</b>熟练掌握至少一种编程语言（如 Python、R 等），能够用编程方式实现数据挖掘算法，进行数据处理的分析。</p> <p><b>素质目标：</b>在数据挖掘过程中，注重数据隐私保护、伦理道德等问题，确保数据挖掘活动的合法性和合规性。</p>	<p>数据挖掘的基本概念、发展历史、应用领域和重要性；数据预处理；数据仓库与数据集；集成学习包括 Boosting、Bagging 等方法；数据挖掘工具</p>	<p>采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式、归纳法等教学方法。</p> <p>最终成绩：平时作业考核占比 50%，期末考试占比 50%。</p>	64
6	可视化数据分析	<p><b>知识目标：</b>理解数据可视化的定义、原理、意义，熟悉数据可视化工具 Tableau 的使用方法和特点。</p> <p><b>能力目标：</b>能够熟练运用数据可视化工具创建各种图表，展示数据的分布、趋势、关联等特征。</p> <p><b>素质目标：</b>在数据分析项目中，能够与团队成员有效沟通、协作，共同完成任务。</p>	<p>Tableau 的定义与应用领域；</p> <p>Tableau 的组成部分；</p> <p>Tableau 的安装与配置；</p> <p>Tableau 界面与功能介绍；</p> <p>Tableau 数据可视化基本操作：图表创建、数据筛选、创建交互式仪表盘和故事板等；</p> <p>高级数据分析与计算：使用计算字段、数据聚合和分组、Tableau 函数。</p>	<p>理论讲授，通过范例图片、实物等，结合投影等多媒体形式欣赏解析课堂案例。</p> <p>最终成绩：平时作业考核占比 50%，期末考试占比 50%。</p>	48
7	专业英语	<p><b>知识目标：</b>了解专业英语中常用的语法结构和文体特点。</p> <p><b>能力目标：</b>能够准确理解各类计算机专用工具中的英文含义，能够对各类英文说明</p>	<p>计算机领域中常用的英文专业术语和表达方式；</p> <p>计算机硬件和软件相关的英文词汇和短语；</p> <p>计算机行业的最新动态和发展趋</p>	<p>本课程采用理实一体化教学，以典型工作任务为导向，激发学生的学习兴趣，提高学生的实际操作能力。</p>	32

		和报错信息进行翻译。 <b>素质目标：</b> 提高专业英文的阅读与写作能力，以适应今后在学习、工作、生活的需要。	势；计算机英语文档；计算机英语文献的技巧和方法。	最终成绩：平时作业考核占比 50%，期末考试占比 50%。	
--	--	--	--------------------------	-------------------------------	--

## 7.实践课程设置

加强实践性教学，实践性教学学时原则上占总学时数 50 %以上。严格执行《职业学校学生实习管理规定》（教职成〔2021〕4号）有关要求，要积极推行多种实习方式，强化以育人为目标的实习实训考核评价。学生顶岗实习时间一般为 1 年，可根据专业实际，集中或分阶段安排。推动职业院校建好用好各类实训基地，强化学生实习实训。统筹推进文化育人、实践育人、活动育人，广泛开展各类社会实践活动。

通过实习实训主要培养同学们运用本专业主要设备的操作能力，熟悉本专业典型工作任务的工作流程和工作规范，理解和熟悉本专业工作岗位的各种规章制度，培养良好的从事本专业工作的基本职业态度和职业素养，认同企业和行业的相关文化，在工作中具有一定的创新意识和创新能力等专业能力。培养学生良好的沟通协调能、理解和执行任务的能力、较好的团队合作精神和能力，积极应对困难和挫折的能力，对环境的适应能力，较强的自主学习能力等职业核心能力。

根据专业培养目标、人才培养规格和岗位资格标准，按学生的认知规律，体现高等职业教育的职业性和岗位针对性，建立符合培养目标要求的基本实践能力、专业技术应用能力、专业综合实践能力有机结合的实践课程体系。

### （1）社会实践课程

表 9 社会实践课程设置

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时
1	社会实践	巩固理论学习效果，了解国情、了解社会、增强社会责任感使命感，提升适应社会、服务社会的能力。	传承中华优秀传统文化；志愿者服务；提升职业素养；环保主题；创新创业等	过程考核与提交调研报告相结合	16
2	志愿者服务与公益活动	爱心助人，服务民众，提升个人能力，促进社会进步，弘扬社会主义核心价值观，激发参与者社会责任感和使命	院团委、各系部志愿者协会，教师志愿者按照相关要	过程考核	16

		感，引导他们关注社会问题、关心他人需求。弘扬“奉献、友爱、互助、进步”的志愿服务精神。 提升参与者在志愿服务和公益活动中的实际操作能力和解决问题的能力。推动社会公益事业的发展和社会进步的实现。	求参加各类志愿者活动		
--	--	---	------------	--	--

## (2) 专业实践课程

表 10 专业实践课程一览表

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	学时
1	自然语言处理综合实训	<p><b>知识目标:</b> 1.掌握自然语言处理的基本理论,包括语言学基础、统计学原理、机器学习算法等;2.了解 NLP 的主要任务,如文本分类、情感分析、机器翻译、语音识别等。</p> <p><b>能力目标:</b> 1.能够熟练使用编程语言(如 Python)进行数据清洗、预处理和特征工程;2.掌握如何构建和使用标注数据集,以及如何进行数据增强;3.能够独立构建和训练 NLP 模型,并对模型进行调优以提高性能。</p> <p><b>素质目标:</b> 1.培养对 NLP 领域的热爱和持续学习的态度;2.强调职业道德,如数据隐私保护、算法公平性等。</p>	<p>1.熟悉并应用主流的 NLP 工具和框架,如 NLTK、SpaCy、TensorFlow、PyTorch 等,以进行数据预处理、特征提取、模型训练和评估。</p> <p>2.能够熟练使用编程语言(如 Python)进行数据清洗、预处理和特征工程。</p> <p>3.掌握构建和使用标注数据集的技能,以及数据增强技术,独立构建和训练 NLP 模型,并进行性能调优。</p> <p>4.跟踪最新的 NLP 研究进展,尝试将新方法应用到实践中,包括超参数调整、模型选择和验证等技能,以保持技术前沿</p>	<p>课程性质及建议: 本课程为自然语言处理领域的专业集中实训课程。教师应根据学生对自然语言处理技术的掌握程度,结合实际应用场景,选择合适的教学内容和情境。通过案例分析,引导学生使用自然语言处理工具和框架,如 NLTK、SpaCy、TensorFlow 等,进行文本分析、语义理解、机器翻译等任务,让学生熟悉自然语言处理的工作流程,为将来的岗位工作打下坚实的基础。</p> <p>教学方法: 教师团队应分工合作,明确各自的教学重点,合理规划技能训练的时间分配。采用项目驱动的教学方法,让学生在参与真实项目的过程中掌握必要的技能,以达到行业岗位的要求。</p> <p>考核评价: 课堂考勤占 20%,过程性</p>	36

			性。	考核占 30%，期末考试成绩占 50%。	
2	人工智能开发综合实训	<p><b>知识目标：</b>1.掌握人工智能的基本概念，包括机器学习、深度学习、强化学习等；2.学习人工智能的数学基础，如线性代数、概率论、统计学和优化理论；3.理解人工智能的伦理和法律问题，包括数据隐私、算法偏见等。</p> <p><b>能力目标：</b>1.能够使用 Python、Java 等编程语言实现人工智能算法；2.掌握算法的调试和优化技巧；3.能够进行数据采集、清洗、转换和分析，为 AI 模型提供高质量的数据。</p> <p><b>素质目标：</b></p> <p>1.培养对人工智能领域的热爱和持续学习的态度；2.强调职业道德，如数据隐私保护、算法公平性等；3.培养批判性思维，能够评估 AI 技术的优势和局限性。</p>	<p>1.熟悉并掌握人工智能的主要算法和技术，如神经网络、决策树、支持向量机等。</p> <p>2.学习自然语言处理（NLP）、计算机视觉、语音识别等子领域的核心技术。</p> <p>3.能够使用 Python、Java 等编程语言实现人工智能算法，包括算法的调试和优化。</p> <p>4.掌握数据采集、清洗、转换和分析的技能，为 AI 模型提供高质量的数据支持。</p> <p>5.能够利用数据可视化技术直观展示数据分析结果，增强数据解读能力。</p> <p>6.能够构建、训练和评估机器学习模型，调整模型参数以优化性能，并确保模型的泛化能力。</p>	<p>课程性质及建议：</p> <p>本课程为人工智能领域的专业集中实训课程。教师应根据学生对人工智能技术的理解程度，结合实际应用场景，精心挑选教学内容和情境。通过案例分析，引导学生使用人工智能开发工具和框架，如 TensorFlow、PyTorch、Keras 等，进行机器学习、深度学习、自然语言处理等任务，让学生熟悉人工智能项目的开发流程，为未来的岗位工作打下坚实的基础。</p> <p>教学方法：</p> <p>教师团队应分工合作，明确各自的教学重点，并合理规划技能训练的时间分配。采用项目驱动的教学方法，让学生在参与真实项目的过程中掌握必要的技能，以达到行业岗位的要求。</p> <p>考核评价：</p> <p>课堂考勤占 20%，过程性考核占 30%，期末考试成绩占 50%。</p>	72
3	顶岗实习	独立完成所实习岗位的工作，掌握本专业各项职业技能的流程和要领。	能够独立胜任岗位要求及操作技能。	成功完成个人角色的转换，以及整个人际关系的变化。	720

4	毕业设计	将所学的理论知识应用到实际项目中的能力,体现对专业知识的深入理解和灵活运用。同时能够清晰、准确地展示毕业设计项目的成果,包括报告、论文、演示文稿等。	按照工作计划、系部情况有序开展。	过程考核结合毕业设计报告。	72
---	------	--	------------------	---------------	----

### (3) 职业技能等级证书(职业资格证书)

为了进一步发挥好学历证书作用,夯实学生可持续发展基础,鼓励学生在获得学历证书的同时,积极取得多类职业技能等级证书,提高就业创业本领,缓解结构性就业矛盾。

表 11 专业资格证书

序号	证书名称	等级	对应课程
1	全国计算机等级考试	二级	Python 程序设计
2	数据分析师	中级	MySQL 数据库技术、数据采集与分析技术
3	华为认证考试(HCIA-AI HCIP-AI)	初级	Linux 操作系统
4	阿里云人工智能认证(ACA、ACP)	中级	机器学习与数据挖掘、神经网络与深度学习、自然语言处理技术、计算机视觉技术
5	腾讯云机器学习应用工程师认证(TCP)	高级	神经网络与深度学习、自然语言处理应用开发、计算机视觉应用开发
6	百度深度学习工程师认证考试	中级	神经网络与深度学习、自然语言处理应用开发、大模型技术理论与实践

## 七、教学进程总体安排表

### (一) 教学进程表

人工智能技术应用专业教学进程表												
课程类别	课程编号	课程名称	负责单位	学分分配			学时分配			修读学期	考核类型	
				总学分	理论学分	实践学分	总学时	理论学时	实践学时			
公共	思想	X01801	入学教育军事理论与技能	学生工作部	4	2	2	64	32	32	1	考查

基础课	政治与文化基础课	Y01601	思想道德与法治	思政部	3	2	1	48	32	16	1	考试
		Y01602	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	思政部	2	1.5	0.5	32	24	8	2	考试
		Y01603	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	思政部	2	1	1	32	16	16	3	考试
		Y01604	形势与政策	思政部	2	2	0	32	32	0	1,2,3,4	考查
		Y01605	中国共产党史	思政部	1	1	0	16	16	0	5	考试
		Y01508	体育与健康	基础教育部	8	0	8	128	0	128	1,2,3,4	考查
		Y01507	应用英语	基础教育部	8	6	2	128	96	32	1,2	考试
		X01101	信息技术	软件工程系	2	1	1	32	16	16	1	考查
		Y01509	高等数学	基础教育部	4	4	0	64	64	0	2	考试
		Y01506	应用文写作	基础教育部	1	1	0	16	16	0	3	考查
创新创业与人文素质课	X01501	大学生安全教育	学生工作部	2	1	1	32	16	16	1	考查	
	X01502	心理健康教育与实践	学生工作部	2	1	1	32	16	16	1	考查	
	Y01701	大学生职业发展与就业指导	产教融合创新中心	1	1	0	16	16	0	3,4	考查	
	Y01702	创新创业教育	产教融合创新中心	1	1	0	16	16	0	2	考查	
	Y01703	大学美育	学生工作部	1	1	0	16	16	0	2	考查	
	Y01704	劳动教育	学生工作部	1	0	1	16	0	16	3	考查	
小计				45	26.5	18.5	720	424	296			
公共选修课	Y05601	中华优秀传统文化	思政部	1	1	0	16	16	0	4	考查	
	Y05301	商业伦理和企业社会责任	基础教育部	1	1	0	16	16	0	5	考查	
		公选课	基础教育部	1	1	0	16	16	0	3	考查	
	小计				3	3	0	48	48	0		
合计				48	29.5	18.5	768	472	296			
专业课	专业基础课	Z02201	Linux 操作系统	人工智能系	4	2	2	64	32	32	1	考试
		Z02202	人工智能导论	人工智能系	4	2	2	64	32	32	1	考试
		Z02203	Python 程序设计	人工智能系	4	2	2	64	32	32	2	考试
		小计				12	6	6	192	96	96	
	专业核心课	Z03201	数据库应用基础	人工智能系	4	2	2	64	32	32	2	考试
		Z03202	Neo4j 图数据科学基础	人工智能系	4	2	2	64	32	32	3	考试
		Z03203	机器学习应用与开发	人工智能系	4	2	2	64	32	32	2	考试
		Z03204	PyTorch 深度学习应用与开发	人工智能系	4	2	2	64	32	32	3	考试
		Z03205	图像处理与计算机视觉	人工智能系	4	2	2	64	32	32	4	考试
		Z03206	语音识别技术应用	人工智能系	4	2	2	64	32	32	4	考试

专业选修课	Z03207	自然语言处理	人工智能系	4	2	2	64	32	32	4	考试
	小计			28	14	14	448	224	224		
	Z04201	RPA 项目开发	人工智能系	4	2	2	64	32	32	3	考试
	Z04202	JAVA 程序设计	人工智能系	4	2	2	64	32	32	3	考试
	Z04203	区块链技术概述	人工智能系	4	2	2	64	32	32	3	考试
	Z04204	数据采集	人工智能系	4	2	2	64	32	32	4	考查
	Z04205	数据挖掘	人工智能系	4	2	2	64	32	32	4	考查
	Z04206	可视化数据分析	人工智能系	3	1	2	48	16	32	4	考查
	Z04207	专业英语	人工智能系	2	1	1	32	16	16	4	考查
小计			25	12	13	400	192	208			
合计			113	61.5	51.5	1808	984	824			
专业实践课	Z06201	自然语言处理综合实训	人工智能系	2	0	2	36	0	36	5	考查
	Z06202	人工智能开发综合实训	人工智能系	4	0	4	72	0	72	6	考查
	Z07201	顶岗实习	人工智能系	60	0	60	720	0	720	5,6	考查
	Z08201	毕业设计	人工智能系	2	0	2	72	0	72	6	考查
总计			181	61.5	119.5	2708	984	1724			

## (二) 教学过程统计表

### 1. 分学期安排表

表 12 分学期安排表

学年	学期	学时数 (学时)			学分数 (分)
		总学时	理论教学学时数	实践教学学时(含上机、实验和课内实践)	
第一学年	1	440	232	208	27.5
	2	424	272	152	26.5
第二学年	3	448	224	224	28
	4	464	224	240	29
第三学年	5	428	32	396	34
	6	504	0	504	36
合计		2708	984	1724	181

### 2. 学时分配比例表

表 13 学时分配比例表

课程性质	课程类别	学分	学时	学时占比
必修课程	公共课程	45	720	26.6%

	专业基础课程	12	192	7.1%
	专业核心课程	28	448	16.5%
	小 计	85	1360	
选修课程	公共课程	3	48	1.8%
	专业课程	25	400	14.8%
	小 计	28	448	
集中实践性环节		68	900	33.2%
合 计		181	2708	
公共课程学时占比		28.4%		
选修课程学时占比		16.6%		
实践性教学学时占比		63.7%		

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

本方案实施需要建立由专业带头人、骨干教师、“双师素质”教师、企业技术专家或技术能手共同组成的教学团队，生师比建议不高于 18:1；具有研究生学位教师占专任教师的比例达 30%以上；具有副高级及以上职称教师占专任教师的比例达 50%；专业基础课和专业课中双师素质教师比例达 50%；兼职教师数占专业课与实践指导教师合计数之比达 40%以上。

#### 1.专业带头人

本专业校企各配置 1 名专业带头人，其中，校内专业带头人应具有副高及以上技术职称，从事人工智能及相关领域的教学与研究工作 10 年以上，深谙该领域的最新技术动态与发展趋势。主持省级以上科研和教研项目；与企业联系紧密，在行业和企业中具有一定的知名度。专业带头人必须是“双师素质”教师。校外专业带头人应为本专业领域资深专家，在行业企业中具有较大的影响力。

#### 2.骨干教师

专业教学团队应配置骨干教师 4 名以上。骨干教师应具有中级及以上职称，从事人工智能研发与教学工作 5 年以上，具有机器学习，深度学习，自然语言处理，计算机视觉等领域理论与实践经验；承担 2 门以上专业课，具有课程开发及教学设计的能力，能够合理利用各种教学条件，采用不同教学方法和手段组织教学；能够开发校本教材、实训指导书，制作多媒体教学课件，建设精品网络资源共享课；到校企合作企业挂职锻炼，熟悉人工智能领域相关技术的现状与趋势，熟悉毕业生所从事工作岗位

的要求，骨干教师必须是“双师素质”教师。

### 3. “双师素质”教师

“双师素质”教师应具有高等学校助理讲师（或以上）教师技术职务，年度考核合格，又具备下列条件之一：近五年有两年（可累计）以上企业工作经历；近五年有三年（可累计）以上企业兼职工作经历；近五年主持（或主要参与）2项应用技术研究，成果已被企业使用，效益良好；近五年主持（或主要参与）两项校内实践教学设施建设或提升技术水平的设计安装工作，使用效果好，在省内同类院校中居先进水平；其他情况可由学院教学指导委员会认定。

### 4. 兼职教师

企业兼职教师应具有熟练的人工智能相关领域的技术能力和一定的教学水平，从事人工智能研发相关岗位工作3年以上；具有中级以上专业技术职务或高级工以上职业资格或在本行业享有较高声誉、具有丰富实践经验和特殊技能的“能工巧匠”；企业兼职教师上课或担任学生实践指导任务前，需经过教育教学培训；企业兼职教师承担专业实践课及顶岗实习学时数达50%以上，形成稳定的企业兼职骨干教师队伍。

### 5. 本专业教师实际配备情况

本专业配备有校企专业带头人、骨干教师、企业兼职教师等，专业教学团队人员结构见表14。

表14 人工智能技术应用专业教学团队人员结构

专任教师			兼职教师	
专业带头人	骨干教师	双师素质教师	企业兼职带头人	企业兼职教师
1	3	6	1	6

#### （1）校内专任教师

校内专任教师10人，其中，博士学位2人，硕士学位3人，学士学位5人。副高及以上职称5人，讲师4人，助教1人；其中双师型素质教师6人。专任教师老中青结合，梯队合理，符合高职教学的要求。

#### （2）企业兼职教师

现有企业兼职教师7人。

### （二）教学设施

校内共有 12 个实训室，包括 6 个校内实训室和 6 个校企合作实训中心，可以满足专业课程项目化、“理实一体化”的教学需要。

**表 15 校内实训基地（实验室）情况一览表**

序号	实训室名称	主要设备名称及数量
1	计算机综合实训室 1	管理服务器 1 台 互联交换机 1 台 配套机柜 1 台
2	计算机综合实训室 2	服务器 1 台 交换机 4 台 多媒体中控台 1 套 电视机 1 套 电脑主机 1 台
3	计算机综合实训室 3	服务器 1 台 交换机 4 台 多媒体中控台 1 套 电视机 1 套 电脑主机 1 台
4	人工智能实训室	服务器 1 台 交换机 4 台 多媒体中控台 1 套 电视机 1 套 电脑主机 1 台 自动驾驶实训小车 1 套 车路协同沙盘 1 套
5	AIGC 实训室	管理服务器 1 台 互联交换机 4 台 多媒体中控台 1 套 电视机 1 套 电脑主机 1 台 配套机柜 1 套
6	AI 大模型实训室	服务器 1 台 交换机 4 台 多媒体中控台 1 套 电视机 1 套 电脑主机 1 台 标注平台 2 套
7	科大讯飞人工智能实训中心	管理服务器 1 台 互联交换机 1 台 配套机柜 1 台
8	阿里云智能实训中心	服务器 1 台 交换机 4 台 多媒体中控台 1 套

		电视机 1 套 电脑主机 1 台
9	智谱 AI 高校实训中心	服务器 1 台 交换机 4 台 多媒体中控台 1 套 电视机 1 套 电脑主机 1 台
10	帆软数据分析与商业智能实训中心	服务器 1 台 交换机 4 台 多媒体中控台 1 套 电视机 1 套 电脑主机 1 台 自动驾驶实训小车 1 套 车路协同沙盘 1 套
11	华云天下云计算与大数据实训中心	管理服务器 1 台 互联交换机 4 台 多媒体中控台 1 套 电视机 1 套 电脑主机 1 台 配套机柜 1 套
12	大同市数据标注实训中心	服务器 1 台 交换机 4 台 多媒体中控台 1 套 电视机 1 套 电脑主机 1 台 标注平台 2 套

按照“统筹规划、互惠互利、合理设置、全面开放、资源共享”的原则，我院人工智能技术应用专业与本地 IT 企业以及北京等外地 IT 企业合作，已建立了 6 个校外实训基地。学生通过在校外实训基地顶岗实习（毕业综合实践），以实际工作项目为主要实习任务，以“准职业人”身份参与企业真实工作环境的锻炼，积累工作经验，培养综合职业素质与能力，从而完成从学生到企业员工的个人身份“蜕变”。

**表 16 校外实训基地情况一览表**

序号	名称	岗位类型
1	阿里巴巴科技（北京）有限公司	数据挖掘工程师 计算机视觉工程师
2	科大讯飞股份有限公司	数据挖掘工程师 自然语言处理工程师
3	华为软件技术有限公司	数据挖掘工程师 自然语言处理工程师

4	北京京东乾石科技有限公司	数据挖掘工程师 自然语言处理工程师
5	大同市灵波微步科技有限公司	数据标注师 人工智能训练师
6	腾讯云计算（北京）有限责任公司	自然语言处理工程师 计算机视觉工程师

### （三）教学资源

#### 1.教材资源

教材是教学内容的载体，可以呈现教学大纲的内容，也可以体现教学方法。内容适度、结构合理的教材是教学质量保证的重要因素，建议从以下几方面加强教材建设。

##### （1）校企合作共建“理实一体化”教材

专业组教师要联合企业一线技术专家，紧贴生产实际，合作完成教材编写。教材要将真实项目引入教材，实现理论知识学习和实际应用一体化；教材要面向教学过程、结合学生实际合理设置理论教学和技能训练环节，实现“教、学、做”甚至是“教、学、做、考”合一。

教材以项目为核心，每一教学单元建议采用教学导航、课堂讲解、课堂实践、课外拓展的环节开展教学。教学单元结束后，通过“单元实践”进一步提升技能；相关课程结束后，通过“综合实训”提升学生的综合能力。

##### （2）选用优质的国家级高职高专规划教材

充分利用多年来各出版社的教材建设成果，尤其是国家级“十四五”规划教材、“教育部高职高专规划教材”“21世纪高职高专教材”等精品教材、优质教材，根据本专业课程和教学要求选用合适的教材。

#### 2.网络资源

本专业积极开发和建立专业数字化教学资源库，目前已经在高校教辅平台（<http://yuanxiao.boxuegu.com>）建成了100多门网络资源，通过大力推进网络课程教学，促使学生实现课前课后的持续性自主学习，提升学习成效。

#### 3.其他资源

鼓励教师在教学过程中充分利用国家教学资源库等公共教学资源。

#### **（四）教学方法**

根据该课程的性质和定位，设计适合的教学方法。同时针对课程内容的不同，岗位能力的不同，教学方法的选择也不相同，建议采用如案例教学法、项目导入法、主题教学法、小组讨论、市场调研、作品展示、虚拟任务和场景、讲评法等方法。在实施教学时，多种教学方法结合，以调动学生的学习积极性和主动性为主，鼓励学生发现问题、思考问题和解决问题，培养学生自主学习和创新创业的能力。

##### **1.分层次高效教学，先“通”后“精”，倍速掌握实用技术**

人工智能专业的教学方法注重分层次，先“通”后“精”。在初级阶段，教师会重点讲解人工智能的基础知识和理论，让学生对人工智能有一个全面地理解。随着学习的深入，教师会逐步引入更高级的技术和应用，使学生能够倍速掌握实用技术。

##### **2.实施紧贴“人工智能新技术进课程”工程**

培养基础技术扎实，具备企业最新技术方案，且有更长远技术前瞻性的复合型 IT 人才。为了保持教学内容的时效性，教师会密切关注人工智能领域的新技术的发展，与阿里、腾讯、百度等知名企业合作，引入企业新技术、新方案加入课程体系中，这样不仅可以让学生接触到最新的知识，也可以提高他们的学习兴趣和动力。

##### **3.项目驱动教学法**

为了让学生更好地理解和掌握人工智能的应用，教师会设计一些直接与企业项目升级相关的课程内容。这样，学生在学习的过程中就可以直接参与到实际的业务中，积累真实的工作经验。

##### **4.案例教学法**

案例讲 A 练 B 的工作实战学习场景即工作场景，积累真实经验。教学过程中，教师会设计一些实际的项目案例，让学生在模拟的工作场景中进行实战练习，比如车型识别，智能文本分类系统，实时人脸检测，泛娱乐推荐系统，这样，学生不仅可以将所学的理论知识应用到实际中，也可以积累真实的工作经验。

##### **5.落实“思政课程”和“课程思政”的融合**

把习近平新时代中国特色社会主义思想、理想信念与社会主义核心价值观教育融入专业课程建设全过程，科学设计教学程序、制定评价标准，筛选有助于软件技能和思想政治素质双重提升的教学素材，让专业课程建设回归育人本位，将课程思政改革

的内容、举措、成效纳入教师教学能力评价体系

## （五）教学评价

科学的教学质量评价体系是检验人才培养方案实施效果和修订人才培养方案的有效途径。对于不同的课程类型，分别实施对应的考核办法。基本能力课程和岗位能力课程由学院教师考核；毕业设计和顶岗实习课程由校内外指导教师共同实施考核。

### 1.评价机制建立

- （1）建立由学院和合作企业共同参与的教学质量评价运行机制；
- （2）建立学生综合素质的评价制度，并建立学生自评、互评和教师评价、企业评价、社会评价相结合的综合评价体系；
- （3）建立毕业生跟踪调查制度，完善企业对毕业生满意度调查、学生和家长对学校的满意度调查运行机制；
- （4）专业指导委员会负责对来自企业、家长、毕业生的质量评价结果进行分析，对人才培养方案进行论证、审核和完善并用于新一轮人才培养过程。

### 2.不同类型课程考核办法

（1）公共基础课程和专业拓展课程：采用过程考核与期末考试相结合的方式进行考核。过程考核主要考查学生的知识积累和素质养成，依据作业、课堂表现、考勤记录等。期末考试以笔试、机试等形式进行，重点在于考核学生的知识运用能力。

（2）基本能力课程和岗位能力课程：考核与评价采用“过程考核+技能考核”的方式。课程整体成绩由过程考核成绩和技能成绩两部分汇总得出。考核时按照项目分别考核，考核成绩是项目考核成绩的累计。每个项目成绩都是从知识、态度、技能3方面考核，考核主要依据提交的成果、平常表现及小组互评的结果进行，考核方式可采用笔试、机试等方式进行。

（3）毕业设计：由校内指导教师和企业指导教师共同评定，以校内评价为主，根据论文完成效果按“优、良、中、及格、不及格”五个等级给出考核成绩。

（4）顶岗实习：由企业指导教师和学院指导教师共同考核学生成绩，按“优、良、及格、不及格”四个等级给出考核成绩。

①学院指导教师对学生的考核：根据学生在实习管理平台上签到、提交实习周志及实习总结等的完成情况以及在企业的表现对学生进行考核，考核成绩占顶岗实习总

成绩的 70%；

②企业指导教师对学生的考核：学生的顶岗实习工作可以在不同单位或同一单位的不同岗位进行，企业根据学生在顶岗实习期间的表现，如专业技能、工作态度、创新意识、团队协作、遵守企业管理制度等方面对学生进行考核。实习单位指导教师评价占顶岗实习总成绩的 30%。

**表 17 校内指导老师考核模板**

考核项目	考核内容	项目占比
实习安排	选择学校联系的实习单位或自主联系实习单位并经学校批准，按时报到参加实习。	10%
实习过程	遵守实习纪律和实习规定，态度积极。	15%
	按专业培养要求，发挥自己的特长，认真完成实习任务。	15%
	积极配合指导教师的工作，乐于接受别人的意见，团队合作意识强，表现良好。	15%
	爱岗敬业，乐于助人，积极工作，受到实习单位同事的好评。	10%
实习文件	实习周志填写认真，提交及时，完成 24 篇以上的日志。	5%
	实习报告撰写规范，有体会，有感想，全文字数不少于 3000 字。	5%
	校外指导教师过程评价总分 80 分以上。	5%
	学院要求的其他实习文件都按时填写提交。	5%
实习管理平台使用	每日通过实习管理系统签到，自动上报位置。	5%
	上传在实习期间的岗位工作、拍摄并上传有代表性的工作场景的照片 24 张以上。	5%
	针对实习，与实习指导老师进行交流互动，并根据老师的指导和要求改进。	5%

**表 18 企业指导教师考核模板**

考核项目	考核内容	项目占比
劳动素质	劳动纪律：顶岗实习期间出勤率高，无迟到、早退、旷工，病事假按规定履行请假手续。	10%
	工作态度：热爱岗位工作，工作积极主动，完成任务及时，能吃苦耐劳，精益求精。	10%
技能水平与职业素质	专业技能：分优秀、良好、合格、不合格四个等级。由各专业与实习单位具体制定、细化评价标准。	8%
	专业知识：分优秀、良好合格不合格四个等级。由各专业与实习单位具体制定、细化评价标准。专业知识评价着重评价学生知识的应用能力。	8%
	工作成果：分优秀、良好、合格与不合格四个等级。由各专业与实习单位具体制定、细化评价标准。若以产品的形式体现实习成果，则只有合格和不合格两个等级。	12%
	对实习单位的贡献：分优秀、良好合格不合格四个等级。由各专业与实习单位具体制定、细化评价标准。对贡献的评价着重评价学生给企业带来了什么直接或者间接的效益。	8%
	质量意识：分优秀、良好、合格与不合格四个等级。由各专业与实习单位具体制定、细化评价标准。	8%
	创新意识：分优秀、良好、合格与不合格四个等级。由各专业与实习单位具体制定、细化评价标准。	8%
	协作意识：分优秀、良好、合格与不合格四个等级。由各专业与实习单位具体制定、细化评价标准。	8%
工作素质	独立工作能力：在规定的时间内，按照工作标准及规范独立完成工作任务。	6%
	组织协调能力：在工作过程中表现出较强的组织能力和协调能力。	4%
	沟通能力：准确表达自己的思想和意见，采纳别人合理的建议，说服别人采纳自己合理的建议。	6%
	工作执行能力：严格按照岗位工作规范、技术标准完成工作任务。	4%

## （六）质量管理

### 1.教学质量管理的

学院形成和建立了行之有效的教学管理制度和教学质量监控体系,对规范正常教学秩序、严格教学管理,保证教学质量起到了积极的保障作用。

### (1) 教学管理

①日常教学管理。为保证人才培养方案的有效实施,按照教务处统一的教学运行文件,教务处及系(部),对学院教学运行进行日常检查、抽查和学期检查。一般采用听课、检查任课教师的教学文件、召开学生座谈会、对学生进行调查等形式,对出现的问题及时纠正改进,以确保方案的正常运行。

②建立教学工作例会制度。根据学院教学工作需要,由教务处协助主管教学副院长定期和不定期召开教学工作会议,全体系(部)主任及相关部门人员参加。通过教学工作例会,传达并学习最新职教发展动态和教学改革理念,布置学院教学发展改革任务,了解系(部)日常教学及专业、课程建设工作进展情况,研究和处理人才培养方案执行中出现的各种问题等。

③系(部)教学管理。系(部)定期召开专业主任会议和任课教师会议,及时掌握教学过程情况,总结教学工作和教学管理工作经验,及时研究解决教学过程中出现的问题。各专业要在每学期初制定工作计划,组织集体备课、观摩教学、开展教学研究,了解教师教学进展情况,按学院要求进行教学检查。

### (2) 教学质量监控体系

#### ①教学督导委员会组织机构

建立院系两级教学督导委员会,分级管理,分工负责,协同监控。

院级教学督导委员会由学院院长任主任,分管教学工作和学生工作的两位副院长任副主任,同时聘请具有丰富教学经验的在职或离退休教师、具有丰富管理经验的教学管理人员组成大同数据科技职业学院教学督导委员会。院级教学督导委员会由督导中心牵头,以教学目标和主要教学环节的宏观监控为主,在院领导的直接领导下,负责全校教学质量监控工作的总体协调,确保教学质量的稳步提高。主要工作职责:一是对专业设置的论证、专业人才培养方案及相关教学文件的审核;二是通过深入课堂、实验室、实习基地,客观掌握教学运行的全过程,提出督导建议,为学院有关教学决策提供参考依据。

系级教学督导委员会由系主任负责,成立由校企合作工作委员会和专家、优秀毕业生代表组成的人才培养质量监控小组。系级教学督导委员会的主要职责:以教学过

程自我监控为主，在主要负责人的领导下，负责对本单位的整体教学工作、教师的教学情况、学生的学习情况进行监控。负责组织各专业的听课、试卷命题、阅卷、试卷质量分析、毕业设计质量分析等工作，并通过学院、系部、专业教研室组织的各类检查评估（教案、作业布置与批改、教学进度计划、学生评教、教师评学、教研活动的开展等），严把各个教学环节的质量。

## ②日常教学督导

听课制度：院级领导每月听课次数不少于1次；中层干部每周听课不少于1次；系（部）主任、副主任及系（部）书记每周听课不少于2次。学院和系（部）各级党政干部深入教学第一线，及时了解教学情况，倾听师生意见，发现并解决教学中存在的问题，避免教学一线与管理层的脱节，保证教学管理工作的针对性和有效性。

学生教学信息员制度：以专业班级为单位，确定思想品德优良，有参与教学管理的积极性，善于联系老师和同学，能客观反映广大学生的意见学生代表和学生干部，举行学期座谈会，填写任课教师评分表，给学生以畅通的渠道反映本系、本专业的教学管理、办学条件和教学质量中存在的问题并对教学提出意见和建议，使系部的管理和教学更加贴近学生、贴近实际。

教学检查与管理制度：从学期初到学期末，院、系两级安排不少于2次的集中教学检查，采取听（听课、召开座谈会听取师生的反映）、看（查看教学条件和管理软件）、查（抽查教案、学生作业、实验报告、实习报告、课程设计、毕业设计等）、评（对教学条件、状态、效果进行评价）。教学情况的检查工作贯穿始终，发现问题及时反馈并解决落实。

## 2.制度保障

为保证人才培养方案的执行，在教学运行中严格执行学院制定的教学工作规范、教学计划、课程标准和教学进程，严格教学事故的认定与处理，严格执行教学评价制度，严格执行课堂教学和实践教学过程的检查制度，严格教学文件的规范管理，保证人才培养方案的顺利实施、教学秩序的稳定和教学质量的提高。

### （1）教师管理制度

大同数据科技职业学院专业带头人（负责人）管理办法

大同数据科技职业学院骨干教师选聘管理办法

大同数据科技职业学院教师培训工作管理办法

大同数据科技职业学院外聘教师聘任管理办法  
大同数据科技职业学院“双师”素质教师队伍建设管理办法  
大同数据科技职业学院校企人员互聘管理办法  
大同数据科技职业学院教师到企业实践锻炼管理办法  
大同数据科技职业学院教师年度考核办法  
大同数据科技职业学院教师系列津贴量化考核办法  
大同数据科技职业学院教师任课管理办法  
大同数据科技职业学院教师业务档案管理办法  
大同数据科技职业学院进一步加强师德师风建设的实施细则

## （2）教学管理制度

大同数据科技职业学院教师教学工作规范条例  
大同数据科技职业学院教师课堂教学行为规范  
大同数据科技职业学院关于加强课堂教学建设提高教学质量的实施细则  
大同数据科技职业学院教材选用及征订管理办法  
大同数据科技职业学院校本教材建设管理办法  
大同数据科技职业学院教师编写教案若干规定  
大同数据科技职业学院课程表编排规程及运行管理办法  
大同数据科技职业学院关于调课、停课的有关规定  
大同数据科技职业学院教学事故认定和处理办法  
大同数据科技职业学院关于学期教学检查的规定  
大同数据科技职业学院听课制度  
大同数据科技职业学院教师互评工作实施办法  
大同数据科技职业学院教师评学工作办法  
大同数据科技职业学院学生评教工作实施办法  
大同数据科技职业学院教师综合评价工作实施办法  
大同数据科技职业学院学生教学信息员工作管理制度  
大同数据科技职业学院课程建设项目管理办法（试行）  
大同数据科技职业学院考试工作管理办法  
大同数据科技职业学院期末命题办法

大同数据科技职业学院考试及考场纪律  
大同数据科技职业学院考教分离制度  
大同数据科技职业学院监考人员须知  
大同数据科技职业学院阅卷须知  
大同数据科技职业学院考试违规处理办法  
大同数据科技职业学院毕业考核管理规定  
大同数据科技职业学院毕业设计工作规定  
大同数据科技职业学院教学指导委员会章程  
大同数据科技职业学院教研活动实施办法  
大同数据科技职业学院系（部）教研室集体备课暂行规定  
大同数据科技职业学院各系、部教研室工作暂行规定  
大同数据科技职业学院教育教学督导工作条例  
大同数据科技职业学院学生实习管理规定  
大同数据科技职业学院专业设置管理办法（试行）  
大同数据科技职业学院关于加强学院专业（群）建设的实施意见

## 九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的课程共 181 学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求，并且成绩全部合格，方可毕业。鼓励学生在校期间取得相应职业技能等级证书。

#### 4. 专业主要带头人简介

姓名	杨喜旺	性别	男	专业技术职务	副教授	学历	博士
		出生年月	1971. 4. 24	行政职务		双师素质情况	
学历、学位获得时间、毕业学校、专业		1994年09月至1994年07月 太原机械学院 本科 专业：汽车工程 2002年09月至2008年05月 中北大学 博士研究生 专业：精密仪器与机械 2016年03月至2017年03月 康涅狄格大学 访学					
主要从事工作与研究方向		大数据与模式识别、精密仪器与机械、软件设计方法及应用					
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 7 篇；出版专著（译著等） 1 部。							
获教学科研成果奖共 0 项；其中：国家级 0 项，省部级 0 项。							
目前承担教学科研项目共 1 项；其中：国家级项目 0 项，省部级项目 1 项。							
近三年拥有教学科研经费共 1 万元，年均 0.5 万元。							
近三年授课（理论教学）共 976 学时；指导毕业设计共 87 人次。							
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	华为 ICT 大赛 2023-2024 国奖三等奖	国家级、华为技术有限公司、2024 年 3 月			1	
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	XX 履带行驶系统总成测试试验	北京北方车辆集团	2024.1	16 万	主持	
	2	XX 车（0010）C 组振动噪声测试	北京北方车辆集团	2023.06	7 万	主持	
	3	XX 车（5014）C 组振动噪声测试	北京北方车辆集团	2023.06	3.5 万	主持	
	4	振动谱信号处理通用软件开发	山西地山规划设计	2023.3	58 万	参与	
	5	XX 型车 C 组试验振动噪声测试	北京北方车辆集团	2021.5	10.5 万	主持	
	6	基于粒子群优化的 ad hoc 网络路由协议研究	山西省科技厅	2012.1	4 万	主持	
	7	大数据框架驱动下铁路道岔转辙关键设备智能	山西省科技厅	2019.12	60 万	参与	
8	基于深度学习的铁路道岔转辙设备故障诊断技	山西省科技厅	2019.3.	5 万	主持		

	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
目前承担的主要教学工作	1	传感器原理与应用	大三学生	160	40	必修	2023-2024-2
	2	路由与交换技术	大三学生	143	40	必修	2023-2024-2
	3	人工智能基础	大三学生	430	32	选修	2023-2024-1
	4	IP网络与数据网络构建	大三学生	104	56	必修	2023-2024-1
	5	大数据概论	大三学生	312	32	选修	2022-2023-2
	6	RFID 原理及应用	大三学生	198	48	必修	2022-2023-1
教学管理部门审核意见	<p>同意</p> <p>签章: </p>						

### 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	李铁鹰	男	67	控制理论与控制工程	研究生博士	教授		PyTorch深度学习应用与开发	专职	
2	段富	男	65	电路与系统	研究生博士	教授		人工智能导论、RPA项目开发	专职	
3	杨风	女	59	自动化	研究生博士	教授		专业英语	专职	
4	宋卫平	男	63	工业电气自动化	本科学士	副教授		Python程序设计	专职	
5	赵晨杰	男	35	计算机科学与技术	研究生硕士		中级软件设计师	Python程序设计、图像处理与计算机视觉	专职	
6	原满	男	40	电子与通信工程	研究生硕士			数据库应用基础、语音识别技术应用	专职	
7	郭少丹	女	33	计算机科学与技术	本科学士		四级网络工程师	机器学习应用与开发、自然语言处理	专职	
8	郭培	男	37	通信工程	本科学士		中级软件设计师	区块链技术概述、数据采集	专职	
9	王守文	男	37	电子信息工程	本科学士		中级软件设计师	Linux操作系统、数据挖掘	专职	
10	周磊	男	27	通信工程	本科学士		中级软件设计师	Neo4j图数据科学基础、可视化数据分析	专职	
11	王宇韬	男	39	人工智能	研究生硕士		技术总监	区块链技术概述、数据采集	兼职	华能信托金融科技实验室
12	隆云滔	女	48	软件系统	研究生硕士		高级研究员	数据挖掘、JAVA程序设计	兼职	中国科学院

13	袁俊杰	男	41	信息工程	硕士研究生		项目总监	RPA项目开发	兼职	深圳启元星辰数字技术有限公司
14	徐帅	男	37	计算机	本科学士		项目总监	可视化数据分析	兼职	帆软软件有限公司
15	张晓璐	男	43	计算机	学士研究生		项目总监	数据挖掘	兼职	亚信科技控股有限公司
16	郭皓	男	40	软件信息技术	本科学士		项目总监	数据采集	兼职	开放原子开源基金会
17	何云龙	男	52	信息工程	硕士研究生		项目总监	语音识别技术应用	兼职	京东科技控股股份有限公司

## 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	Linux 操作系统	64	4	王守文	1
2	人工智能导论	64	4	段富	1
3	Python 程序设计	64	4	宋卫平	2
4	数据库应用基础	64	4	原满	2
5	机器学习应用与开发	64	4	郭少丹	2
6	区块链技术概述	32	2	郭培	2
7	Neo4j 图数据科学基础	64	4	周磊	3
8	PyTorch 深度学习应用与开发	64	4	李铁鹰	3
9	RPA 项目开发	64	4	段富	3
10	JAVA 程序设计	64	4	隆云滔	3
11	图像处理与计算机视觉	64	4	赵晨杰	4
12	语音识别技术应用	64	4	原满	4
13	自然语言处理	64	4	郭少丹	4
14	数据采集	32	2	郭培	4
15	数据挖掘	32	2	王守文	4
16	可视化数据分析	32	2	周磊	4
17	专业英语	32	2	杨风	4

## 7. 专业办学条件情况表

专业开办经费金额（元）		450 万	专业开办经费来源		校企共建		
本专业专任教师人数	10	副高及以上职称人数	5	校内兼职教师数	5	校外兼职教师数	7
可用于新专业的教学图书（万册）	0.83	可用于该专业的仪器设备数	458（台/件）		教学实验设备总价值（万元）		220
其它教学资源情况	<p>1.教材资源：教材是教学内容的载体，可以呈现教学大纲的内容，也可以体现教学方法。内容适度、结构合理的教材是教学质量保证的重要因素，建议从以下几方面加强教材建设。</p> <p>（1）校企合作共建“理实一体化”教材 专业组教师要联合企业一线技术专家，紧贴生产实际，合作完成教材编写。教材要将真实项目引入教材，实现理论知识学习和实际应用一体化；教材要面向教学过程、结合学生实际合理设置理论教学和技能训练环节，实现“教、学、做”甚至是“教、学、做、考”合一。</p> <p>教材以项目为核心，每一教学单元建议采用教学导航、课堂讲解、课堂实践、课外拓展的环节开展教学。教学单元结束后，通过“单元实践”进一步提升技能；相关课程结束后，通过“综合实训”提升学生的综合能力。</p> <p>（2）选用优质的国家级高职高专规划教材 充分利用多年来各出版社的教材建设成果，尤其是国家级“十四五”规划教材、“教育部高职高专规划教材”“21 世纪高职高专教材”等精品教材、优质教材，根据本专业课程和教学要求选用合适的教材。</p> <p>2.网络资源：本专业积极开发和建立专业数字化教学资源库，目前已经在高校教辅平台（<a href="http://yuanxiao.boxuegu.com">http://yuanxiao.boxuegu.com</a>）建成了 100 多门网络资源，通过大力推进网络课程教学，促使学生实现课前课后的持续性自主学习，提升学习成效。</p> <p>3.其他资源：鼓励教师在教学过程中充分利用国家教学资源库等公共教学资源。</p>						
主要仪器设备情况	序号	专业仪器设备名称	型号规格		台（件）	购入时间	
	1	电脑主机	主要功能： 用于教师教学演示使用 技术参数： 操作系统：Windows 11 家庭中文版 CPU 型号：英特尔 i7-13700KF 内存容量：64GB（32G×2）套装		10	2023 年 12 月	

	2	互联交换机	<p>主要功能：支持机房 Internet 接入及局域网的连通</p> <p>技术要求：</p> <p>24 个 10/100/1000Base-T RJ45 端口</p> <p>4 个独立千兆 SFP 端口</p> <p>支持 TP-LINK 商用云平台远程管理，支持手机 APP 管理</p> <p>支持智能开局，自动配置组网，拓扑图图形化展示，支持 RIP 动态路由、静态路由、ARP 代理</p> <p>支持 DHCP 服务器、DHCP 中继、DHCP Snooping</p> <p>支持四元绑定、ARP/IP/DoS 防护、802.1X 认证，支持 VLAN、QoS、ACL、生成树、组播、IPv6</p> <p>支持 Web 网管、CLI 命令行、SNMP 能为中小型企业提供更简捷、更便利、更安全的网络体验</p>	10	2023 年 12 月
	3	交换机	<p>主要功能：支持机房 Internet 接入及局域网的连通</p> <p>技术要求：</p> <p>24 个 10/100Base-T RJ45 端口</p> <p>2 个 10/100/1000Base-T 端口</p> <p>支持四元绑定、ARP/IP/DoS 防护、802.1X 认证</p> <p>支持 IEEE 802.1Q VLAN、QoS、ACL、生成树、组播、IPv6</p> <p>支持端口安全、端口监控、端口隔离</p> <p>支持 Web 网管、CLI 命令行、SNMP 能为中小型企业提供更简捷、更便利、更安全的网络体验</p>	32	2023 年 12 月

	4	多媒体中控台	<p>主要功能：为使教师授课声音传送、课堂控制达到理想效果所必须的综 合控制台。</p> <p>技术要求：</p> <p>1. 多媒体中控器主要功能扩展及外接设备接口，包括但不限于 HDMI、VGA、VIDEO、立体声、话筒、网络、USB、电源接口等，支持台式微型计算机、便携式计算机、数字展台输入；</p> <p>2. 功放；</p> <p>3. 音箱；</p> <p>4. 麦克风</p>	10	2023 年 12 月
	5	电视机	<p>主要功能：</p> <p>用于老师电脑操作演示学生学习</p> <p>技术参数：</p> <p>150 寸</p>	10	2023 年 12 月
	6	服务器	<p>主要功能：用于机房网络管理、数据存储与共享、支持多用户同时访问各类教学资源及运行教学相关应用程序等，保障教学活动的高效、稳定开展。</p> <p>技术参数：</p> <p>操作系统：Windows Server 2022 Datacenter</p> <p>CPU 型号：英特尔酷睿 i9-14900K</p> <p>内存容量：128GB (64G×2) 套装 DDR5 6000</p> <p>固态硬盘容量：2T NVMe SSD</p> <p>机械硬盘容量：16T</p>	8	2023 年 12 月
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	计算机综合实训室 1、2、3	大同数据科技职业学院	校内	机器学习技术 深度学习技术 数据分析技术

	2	人工智能实训室	大同数据科技职业学院	校内	数据标注 数据采集与分析技术 数据标注工程
	3	AI 大模型实训室	大同数据科技职业学院	校内	智谱 AI 神经网络与深度学习 自然语言处理技术 数字图像处理技术 计算机视觉技术 大模型技术理论与实践 知识图谱技术
	4	AIGC 实训室	大同数据科技职业学院	校内	科大讯飞神经网络与深度学习 自然语言处理技术 数字图像处理技术 计算机视觉技术 大模型技术理论与实践
	5	科大讯飞人工智能实训中心	科大讯飞股份有限公司	校内	科大讯飞神经网络与深度学习 数据分析技术
	6	阿里云智能实训中心	阿里巴巴科技（北京）有限公司	校内	机器学习技术 深度学习技术 数据分析技术
	7	智谱 AI 高校实训中心	北京智谱华章科技有限公司	校内	智谱 AI 神经网络与深度学习 自然语言处理技术
	8	帆软数据分析与商业智能实训中心	帆软软件有限公司	校内	深度学习技术 数据分析技术
	9	华云天下云计算与大数据实训中心	华为软件有限公司	校内	自然语言处理技术 数字图像处理技术 计算机视觉技术
	10	大同市数据标注实训中心	广州文远知行科技有限公司	校内	数据标注

## 8. 申请增设专业建设规划

### 一、专业建设总体目标

为切实提高专业建设水平和人才培养质量，依据国家、教育部、山西省关于高等职业教育有关文件精神 and 学院建设与发展规划，制定本专业建设五年发展规划。按照学院办学定位、人才培养目标要求，以加强教学基本条件建设为依托，以优化师资队伍建设为根本，以培养服务区域经济社会发展和产业发展，“德才兼备，技能突出，全面发展”，具有良好公民道德、专业素养、实践能力、创新精神和创业意识的高素质应用型人才为目标，突出人工智能技术应用专业特点，强化人工智能技术应用方向人才培养，进一步加大改革创新力度，提高教学质量，培育和凝练专业办学特色，不断提高学生的对口就业率和就业竞争力，提升本专业建设水平。

#### （一）人才培养模式特色化

努力探索并实践“产教融合，校企合作，工学结合，顶岗实习”人才培养模式和“并行排课，技能优先；专业集中，基础模块”的教学模式。坚持育训结合、内外结合、长短结合，动态改造和优化人工智能技术应用专业人才培养方案，培养具有较强职业适应能力和发展能力的复合型人才，积极推进“1+X证书”制度。通过企业参与全方位专业建设，构建校企深度融合、协同育人的办学模式。

#### （二）师资队伍专业化

加强师德建设，对教师提出“三高”要求：高学历、高职称和高水平。组成一支强有力的、高水平的教师队伍，提高教学质量和开展科研工作，加大师资引进、培养和稳定力度，增加数量、调整结构，使师资力量配置更加合理，素质不断提高。五年内高级职称教师占本专业教师数的30%，学校“双师型”教师占专业课教师的75%，专职实验教师既要有深厚的理论功底，又要有丰富的实践能力。具有中、高级专业技术职称的比例达60%左右。

#### （三）课程及教学资源建设科学化

建设2-4门校级精品在线开放课程，建设具有省级水平的有高阶性、应用性、创新性的高职“金课”，建设新形态教材若干门，与企业合作开发1-2门具有一定现代高职教育特色的校本课程。构建“项目→课程→模块”三位一体的数字化教学资源、课程、教材。努力使课程教学内容向实践型、项目化教学模式转化。加快更新改造传统课程。以主干课程为建设重点，逐步优化课程体系，使其适应应用型高技能人才的培养目标。

#### （四）实训基地建设产业化

新建一批集人工智能专业实训教学、科研创新、社会服务于一体的产教融合实训基地；对学院原有的实验实训环境进行升级技术改造；加强实验、实训师资队伍的培养。建立仿真实训环境，将企业实际项目引入学校，把专业学习融入企业环境中，使学生学习贴近企业要求。引入新的专业设备，提高学生实训有效性。改善学生实训品质，有充裕的实训时间，保证更多学生进行实训。校外实训基地建设。在企业建立校外实训基地，满足学生企业岗位的实践训练，培养学生岗位实践能力。

#### （五）技术技能创新平台出成果

争取获得省级项目立项 2 项，校级项目 4 项以上；公开发表学术与教学改革论文每年至少 5 篇，其中全国中文核心期刊的学术论文 1 篇；公开出版教材（专著）1 部；积极组织师生参加院内外各级各类专业竞赛。为行业企业提供人工智能预处理、分析、展示等方面的专业服务。

#### （六）积极推行产教融合，大力开展校企合作

与人工智能行业相关企业共同开展人工智能应用技术人才协同育人合作，校企联合开展专业共建、实习实训、顶岗实习等专业建设合作，共同开发课程、加强师资队伍培养、教学系统平台搭建、申请国家行业资格认证标准，培养具有服务意识、创新能力和可持续发展能力的高素质、人工智能应用技术人才。

#### （七）积极开展“双高”建设，打造高水平、特色专业群

结合教育部、财政部联合印发的《关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见》（简称“双高计划”）。围绕人工智能技术应用专业建设，以“计算机应用技术、人工智能技术应用、大数据技术与应用、数字媒体艺术设计”专业为核心打造特色“数智创意技术”专业群。

## 二、课程体系建设规划

### （一）创新人才培养模式主要任务

根据区域经济产业发展明确专业培养目标与方向，制定专业人才培养方案，构建课程体系；明确拟采用的专业人才培养模式。

### （二）创新人才培养模式主要措施

1.根据学院服务区域面向，依托专业教学指导委员会，加强区域行业企业专业需求调研，在此基础上，确定专业培养目标与重点培养方向。

2.依托行业企业专家和校内专业骨干，研究制定专业人才培养方案，明确专业组选课等课程，构建专业课程体系。

3.产学研协同育人，构建以成果为导向的双元双真、项目贯穿、赛教融合、产学研结合的“四位一体”人才培养模式。

双元双真：面向主流人工智能岗位，按照企业开发流程、规范和标准，构建以实际项目为背景的实践教学体系，搭建面向企业真实开发环境的实训场景，引入企业真实项目案例，训练和提升学生的工程实践能力和职业素质；

项目贯穿：以校企合作为途径，应用能力培养为主线，系统设计“实验、实践、综合实训”等实践教学环节，并将“五级项目（综合项目、课程群项目、课程项目、单元项目、单元组项目）”贯穿人才培养全程；

赛教融合：大一组织程序设计大赛，在竞赛和学习中营造编程氛围，不仅能为程序设计竞赛、创新创业竞赛储备和培养一批优秀人才，更是为低年级学生起到引导示范作用，巩固教学实践成果；大二组织数据获取与预处理大赛，使学生能够运用面向对象知识及操作系统等知识，结合 Python 语言设计实现完整的工程项目，完成海量数据的获取、处理和可视化工作，能够自行学习引申知识，能够书写出规范的项目文档；大三嵌入职业素养课程，提高学生自身的职业素质和职业修养，一整套创新创业培训课程，帮助提升学生自主创新能力和水平，为今后的工作奠定坚实基础。

产学结合：成立大师技能工作室，吸纳部分有意向在人工智能行业发展的学生，由东软企业工程师提供指导，指导学生承接企业真实外包项目，获取“1+X”高级证书，参加技能竞赛，实现高端就业创业。

### （三）深化教育教学改革主要任务

对接山西行业企业人工智能应用人才需求，通过校企合作实现专业与产业对接、专业课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接、学历证书与职业资格证书对接、职业教育与终身教育对接；加强实验实训实习基地建设，扩大实验、实训、实习课时占专业教学总课时比重，建立实践教学质量保障机制；推行案例教学、项目教学；推广应用现代信息技术教学。

### （四）深化教育教学改革主要措施

1.构建“平台+方向+项目实战”专业群课程体系。基于成果导向理念，分析岗位包含的实际工作任务，确定本专业典型工作任务，将典型工作任务归纳为行动领域并转换为学习领域，采取“平台课程模块（全院通识平台+专业群基础课程模块）+方向

课程模块（专业方向+模块化课程）+项目实战模块”模式进行核心课程设计，构建模块化课程体系，并且随着产业转型升级动态调整模块化课程及专业方向。

2.实施高素质技术型技术技能人才培养。专业对接人工智能产业用人需求与行业企业联盟建立校企合作关系，课程内容与职业标准、教学过程与工作过程对接；实验、实训、实习课学分占专业教学总学分的比重达到 50%以上。

3.不断改革教学手段与方法。实施以学生为中心的启发式、项目式教学，推行案例教学、项目教学；积极推广应用现代信息技术教学手段。

### 三、师资队伍建设

#### （一）主要任务

专业教师师德水平较高，学术道德规范遵守好；专业师资数量满足专业教学需要；具有硕士及以上学位和副高及以上职称教师的人数比例分别达到 100%、50%；“双师型”教师占专业课教师比例达到 80%以上；聘请的兼职兼课教师水平较高、管理规范；以课程或课程为单位建设校级专业教学团队。

#### （二）主要措施

1.加强师德建设。加强专业教师职业理想和职业道德教育，切实增强教师教书育人的责任感和使命感；按学院要求开展师德教育宣传活动，强化师德考核和监督。

2.积极引进专业教师需具有与专业相关的硕士及以上学位或具有副教授及以上专业技术职务；按学院要求做好新引进人才的岗前培训工作和教师资格证获取工作。

3.鼓励教师参加培训、进修、学术交流、访学和参加专业比赛，组织团队教师全员开展专业教学法、课程开发技术、信息技术应用培训以及专业教学标准、职业技能等级标准等专项培训，提升教师模块化教学设计实施能力、课程标准开发能力、教学评价能力、团队协作能力和信息技术应用能力；鼓励教师读硕、读博。

4.鼓励教师参加专业实践，选派教师到专业的合作企业生产服务一线实践锻炼，确保专业课教师（含实习指导教师）每 5 年企业实践锻炼累计 6 个月以上；鼓励教师参加职业资格证书考试，获取人工智能相关职业资格证书，逐步提升“双师型”教师比例；聘请优秀行业企业管理与技术骨干作为学院兼职教师。

5.加强专业教师团队建设，争取成为校级建设项目。

### 四、课程资源建设

#### （一）主要任务

按人才培养方案确定课程体系，制定专业课程教学大纲（课程标准），明确课程教学内容，注重专业素养、实践能力、创新精神和创业意识培养；注重教学方式、方法和教学手段的改革；争取立项建设 2 门校级精品在线开放课程，1 门省级精品在线开放课程；课程思政，积极构建“思政课程+课程思政”大格局，梳理每一门课程蕴含的思想政治教育元素，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，推动专业课教学与思想政治理论课教学紧密结合、同向同行；做好学生毕业实习和毕业论文（设计）工作。

## （二）主要措施

1.制定专业课程教学大纲（课程标准）。

2.组织教师开展跨专业交流，共同探讨各门专业基础课、专业课与必修课程之间的关系，明确各门课程教学应达成的目标；鼓励公共基础课程围绕专业组织教学，培养学生创新意识和人文科学素质。

3.强化课程思政。创新思政课程教学模式。强化专业课教师立德树人意识，结合人工智能技术应用专业人才培养特点和专业能力素质要求，梳理每一门课程蕴含的思想政治教育元素，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，推动专业课教学与思想政治理论课教学紧密结合、同向同行。

4.改革教师教学方法，积极组织教师开展专业教学比赛，提升教师教育教学能力；加强人工智能专业课程建设，在原已建相关专业核心课程基础上，进一步加强这些课程的建设，提升课程建设水平，力争立项建设 1-2 门省级精品在线开放课程。4.加强实验、实训课程建设，提升学生实操能力；加强实习教学管理，按照学院有关管理办法并结合本专业相关要求，组织好学生毕业实习，高质量完成 毕业论文（设计），选派优秀教师认真指导、评定毕业生毕业论文（设计），确保实践教学质量。

5.加强创新创业课程建设，协同创新创业学院做好创新创业课程教学，培养学生创新意识和创新精神。

6.鼓励专业学生获取专业职业资格证书，参加创新创业教育、训练与专业竞赛。

## 五、实习实训基地建设

### （一）主要任务

校内实训基地和校外实习基地能满足专业学生院内实验实训和校外实习需要。

### （二）主要措施

1.加强校内实训基地建设。建设人工智能计算机视觉实训室、人工智能技术自然语言处理实训室、人工智能开发综合实训室，满足专业学生校内实验实训需要。

2.加强校外实训基地建设，校外实习基地主要为学生提供企业实习项目基地应能涵盖当前人工智能产业发展的主流技术，并在完成教学计划规定的教学任务的同时通过在生产一线真实环境中的锻炼提高学生就业竞争力，并能承担对“双师型”队伍的培训，提高师资水平。为了加强校外基地的建设与管理，成立专门从事校外实训基地项目开发管理的管理委员会，人员由专任教师、企业工程师或人力资源部经理、素质教师组成。

## 六、创新创业教育与竞赛选拔

（一）主要任务：创新创业教育实践体系能够满足学生校内开展创新创业实践活动，竞赛制度与计划能够满足学生参与国家、省市、行业及学校自身组织的各类竞赛。

（二）主要措施：

1.加强院校内创新创业教学与活动空间的建设。在现有实践类空间的基础上，再建设能够进行创新创业教学实践活动开展的创新实践空间、创业实践空间等，满足专业学生校内开展创新创业训练，开展创新创业实践活动的需要。

2.加强和完善学校竞赛管理制度与竞赛规划和计划安排，围绕专业建设方向积极组织与参与国家、省市、地区、行业相关的重点大赛，包括：“互联网+”创新创业大赛，中国“软件杯”大学生程序设计大赛，以及积极组织校级各类竞赛活动的开展。

## 七、加强技术技能创新平台建设

（一）主要任务

通过教研促教改，提升教师专业水平，改进教学方式方法，带动专业建设，多出教学成果，提升教学质量；通过科研，提升服务行业企业能力。争取获得省级项目立项2项，市级项目3项，校级项目4项以上；公开发表学术和教学改革论文每年至少5篇，其中全国中文核心期刊的学术论文1篇；公开出版教材（专著）1部；积极组织师生参加院内外各级各类专业竞赛。为行业企业提供管理、技术等方面的专业服务。

（二）主要措施

1、教研工作重点结合专业建设与发展、专业教学等开展研究。既要深入研究专业的定位与规划，又要不断探索专业的人才培养模式，开展关于教学内容与课程体系、

教学方法与教学手段等方面的改革与实践。

2、重视学术骨干的培养，建设一支教学科研实力较强的科研队伍；鼓励教师积极申报或与行业企业合作申报科研项目。

3、建立校企合作长效机制和互利共赢机制，努力实现校企人才共享、设备共享、技术共享、文化互补、管理互通的深层合作关系。鼓励和引导师生利用实训基地开展专业研究、创新活动及技能竞赛活动。继续加强校内实训室建设，校外实训基地建设，本专业充分利用与挖掘各项校内教学资源 and 行业企业教学资源，构建“生产性的校内实训中心”。

## 9. 申请增设专业的论证报告

大同数据科技职业学院专业设置评议专家组对增设“人工智能技术应用”专业进行了审议，形成以下意见：

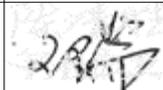
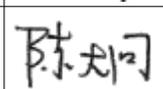
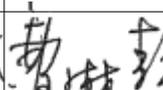
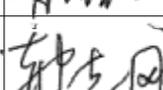
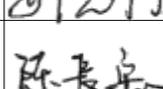
1. “人工智能技术应用”专业的增设符合信息技术产业发展规划，人才培养面向国家战略需求、与地方产业规划吻合，满足区域经济发展对“人工智能技术应用”专业人才的迫切需求。

2. 该专业培养方向清晰、培养目标明确，专业设置定位准确，符合学院的发展规划；人才培养方案特色鲜明，专业基础课程、特色课程的设置、实践教学环节能满足本专业人才培养需求。

3. 当前学院已具有增设“人工智能技术应用”专业的条件，师资队伍齐备，实践教学条件完备，经费充足，可以满足本专业人才培养的需求。

4. 当前学院已经与多家行业龙头企业建立产学研合作关系，为学生认识实习、生产实习、联合培养提供保障。

综上所述，经过校内专业设置评议专家组审议，同意申请增设“人工智能技术应用”专业。

姓名	专业领域	所在单位	行政和专业职务	联系电话	签名
皇甫勇兵	人工智能	山西省能源职业学校	副校长/副教授	15035160580	
王瑞	电子信息	山西职业技术学院	系主任/副教授	15935129091	
陈炯	人工智能	山西职业技术学院	系主任/副教授	13485340280	
曹琳静	电子商务	山西职业技术学院	系主任/副教授	18635158018	
郝志刚	艺术设计	山西职业技术学院	系主任/教授	13994249476	
陈长宏	软件开发	传智教育集团	研究院院长	18611956106	

<p>校内专业设置评议专家组织审议意见</p>	<p>1.受到 AI 技术快速发展和应用领域不断拓展的影响，山西省、大同市对人工智能技术应用专业的人才需求在近年来呈现出显著的增长趋势，行业迫切需要拥有综合能力、专业知识和工程实践等多方面能力的人才。</p> <p>2.拥有 10 名校内教师、7 名企业兼职教师；具有先进的计算设备和实验室环境；建立广阔的实习实训基地，满足人才培养需求。</p> <p>3.该专业对接山西省的人工智能发展战略，制定符合行业标准的人才培养方案，专业特色鲜明，面向就业岗位设置合理的课程体系，符合大同数据科技职业学院的办学定位。</p> <p>同意增设“人工智能技术应用”专业。</p> <p style="text-align: right;">(主任签字) </p> <p style="text-align: right;">2024年11月2日</p>
<p>学校意见</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;"></p> <p style="text-align: right;">2024年12月23日</p>
<p>省级高职专业设置指导专家组织意见</p>	<p style="text-align: right;">专家签名;</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>

## 附件一：专业人才需求调研报告

# 人工智能技术应用专业人才需求调研报告

## 一、引言

### （一）调研背景

随着人工智能技术的迅速发展，其在各个领域的应用不断扩大，对人工智能专业人才的需求也日益增长。为了更好地了解人工智能专业人才的现状、需求和发展趋势，开展此次调研具有重要的现实意义。

人工智能作为引领未来的战略性技术，已成为世界各国竞争的焦点。我国在人工智能领域取得了显著进展，但仍面临着专业人才短缺的挑战。为了制定有效的人才培养和引进政策，有必要对人工智能专业人才的情况进行深入调研。

随着科技的进步和产业的升级，人工智能正在重塑许多行业的格局。为了适应这一变革，企业和组织对具备人工智能专业知识和技能的人才需求迫切。本次调研旨在了解市场对人工智能专业人才的具体要求，为教育机构和求职者提供参考。

人工智能的发展对社会经济产生了深远影响，同时也对人才素质提出了更高的要求。为了确保人工智能专业人才能够满足行业发展的需求，需要对其培养模式、能力素质等方面进行全面的调研和分析。

人工智能专业人才的培养是一个系统工程，涉及教育、科研、产业等多个领域。为了促进这些领域的协同发展，提高人才培养的质量和效率，需要对人工智能专业人才的培养体系和发展环境进行深入调研。

### （二）调研目的

教育是坚持以就业为导向，以能力为本位，以服务为宗旨的大众教育。为彰显职业教育的特色，通过本次调研收集和分析人工智能技术服务类专业学生的社会人才需求状况信息，了解社会、行业以及企业对人工智能技术服务类专业

人才知识、能力、素质要求的变化趋势，为人工智能技术服务应用专业的专业设置、招生规模、学生就业指导提供信息，为专业人才培养目标与定位、教学计划和课程标准的修订、教学的改革提供依据，提高人工智能技术与应用专业的人才培养质量及毕业生的就业质量。

### （三）调研对象

调研对象主要包括行业企业及职业学校两类主体。通过企业调研，主要反映出相应行业的人才结构现状、行业企业人才需求状况、企业岗位设置及对人才结构类型的要求、岗位对知识技能的要求、相应的职业资格要求。通过学校调研，了解现行专业教学情况、学生就业去向、学生继续学习的要求与培养现状、企业对现行专业教学的要求与建议等，为制订职业学校专业教学标准提供比较全面、客观的依据。

## 二、行业概况

### （一）行业产业发展现状

#### 1. 人工智能政策

人工智能作为最具颠覆性和变革性的技术，正不断渗透进社会生产生活的各个方面，对国家政治、经济、文化等带来极为深远的影响，持续引发全球政界、产业界和学术界的高度关注。目前，为了抓住 AI 发展的战略机遇，越来越多的国家和组织已争相开始制定国家层面的发展规划。特别是人工智能研究在中国兴起以来，我国相继出台了多个关于人工智能的政策，有效推动了人工智能技术与相关产业的稳步发展。

2021 年 3 月 11 日，国务院发布《“十四五”国家科技创新规划》，明确人工智能作为新兴数字产业之一，对于推动数字产业化、提升国家科技创新能力和综合竞争力具有重要意义。它与网络安全、大数据、区块链、云计算等共同为科技创新和发展提供保障和支撑。规划中明确要全面加强数字技术发展，需多管齐下：一是在关键数字技术创新应用方面，聚焦高端芯片、操作系统、人工智能关键算法、传感器等关键领域，推进基础理论、算法、装备材料的研发突破与迭

代应用，加强通用处理器、云计算系统和软件核心技术一体化研发，加快布局量子计算、量子通信、神经芯片、DNA 存储等前沿技术，推动信息科学与生命科学、材料等基础学科交叉创新，支持数字技术开源社区等创新联合体发展，完善开源知识产权和法律体系，鼓励企业开放软件源代码、硬件设计和应用服务；二是加快推动数字产业化，培育壮大人工智能等新兴数字产业，提升通信设备、核心电子元器件、关键软件等产业水平，构建基于 5G 的应用场景和产业生态，在智能交通、智慧物流、智慧能源、智慧医疗等重点领域开展试点示范，鼓励企业开放数据以发展第三方大数据服务产业，促进共享经济、平台经济健康发展；三是加强网络安全关键技术研发，加快人工智能安全技术创新，提升网络安全产业综合竞争力；四是促进国防实力和经济实力同步提升，深化军民科技协同创新，加强人工智能等领域军民统筹发展，推动军地科研设施资源共享，推进军地科研成果双向转化应用和重点产业发展。二十大报告提出要“加快建设制造强国、质量强国、航天强国、交通强国、网络强国、数字中国，推动战略性新兴产业融合集群发展，构建新一代信息技术、人工智能、生物技术、新能源、新材料、高端装备、绿色环保等一批新的增长引擎”，可见人工智能已经成为国家重要战略，同时也是我国产业变革的重要方向。紧密围绕人工智能领域，我国陆续出台了《国务院关于推进物联网有序健康发展的指导意见》《中国制造 2025》《机器人产业发展规划（2016—2020 年）》《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》《国务院关于印发促进大数据发展行动纲要的通知》《国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》、《国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知》等文件，其中《新一代人工智能发展规划》指出，新一代人工智能相关学科发展、理论建模、技术创新、软硬件升级等整体推进，正在引发链式突破，推动经济社会各领域从数字化、网络化向智能化加速跃升。当前，我国国家安全和国际竞争形势复杂，必须放眼全球，把人工智能发展放在国家战略层面系统布局、主动谋划，牢牢把握人工智能发展新阶段国际竞争的战略主动，打造竞争新优势，开拓发展新空间，有效保障国家安全。

## 2. 人工智能技术与应用专业的相关行业产业发展规模及趋势

近年来中国人工智能产业发展迅速。从市场规模来看，自 2021 年开始，中国人工智能市场规模逐年攀升。截至 2023 年中国人工智能市场规模已达到了 30.7

亿美元，同比增长 52.8%。据预测，到 2025 年，中国在人工智能的市场规模将达到 140 亿美元，而到 2030 年将超过 270 亿美元（数据来源：《2024 新一代人工智能产业白皮书》，中国电子学会）。尽管发展迅速，中国仍然处于人工智能发展早期。目前美国、英国、德国在人工智能关键环节的多项指标都领先于中国。



图 1 中国人工智能产业规模 (2018-2022)

从人工智能产业进程来看，技术突破是推动产业升级的核心驱动力。数据资源、运算能力、核心算法共同发展，掀起人工智能第三次新浪潮。人工智能产业正处于从感知智能到认知智能的进阶阶段，前后涉及的智能语言、计算机视觉及自然语言处理等技术，已具有大规模的应用基础，但后者要求的“机器要像人一样去思考及主动行动”仍尚待突破，诸如无人驾驶、全自动智能机器人等仍处于开发中，与大规模应用仍有一定距离。总体而言，中国人工智能的发展趋势有以下几个方面：

第一，人工智能从生物和技术两个维度不断取得新突破。

作为工业和信息化部规划司原司长、电子信息产业发展研究专家，肖华在题为《对新一代人工智能的认识及思考》的演讲中认为，对人工智能应当从生物学和技术两个维度来理解。生物学的人工智能强调探索人脑结构功能及其运行机理，真正模拟人脑的思维方式、思维过程、决策方法；技术上的人工智能是以新一代信息技术、大数据、算法模型、超级计算能力等为基础。相比之下，欧洲强调生物学上的人工智能，美国则走在了技术层面的人工智能前列。尽管方向不同，但殊途同归，将共同推动人工智能不断取得新突破。

第二，深度学习成为推动人工智能革命的核心驱动力清华大学计算机系教授、

博导邓志东在题为《深度学习是智能革命的核心》的演讲中，探讨了深度学习对人工智能带来的革命性进展。深度学习是智能革命的核心，智能革命将深刻改变我们这个时代。当前，弱人工智能的产业发展正处于爆发期，以大数据驱动的Deep CNN 为代表的感知智能的成功，使机器在垂直细分领域初步获得了媲美人类水平的模式识别能力，这将成为认知智能发展的趋势。目前对人工智能的理解有数据智能和生物智能两种，深度卷积神经网络受脑科学知识启发的东西并不多，尽管工作原理不尽相同，但数据智能可能是目前人工智能得以超越生物智能的唯一希望。

第三，人工智能应用于物理世界的案例将更为丰富。德国汉堡科学院院士、汉堡大学教授张建伟在题为《应用于物理世界的人工智能技术》的演讲中，介绍了丰富的人工智能技术应用于物理世界的案例。基于深度学习，机器模拟人类唱歌、写词、作曲都达到了一定程度，但在需要知识和想象力的特殊情况下，机器识别与人脑相比还有很大差距，还属于弱人工智能。尽管如此，人工智能技术对生产生活效率的提升有目共睹。在制造业，富士康、京东方的工厂基于连续学习技术，用内外部大数据整合的办法实现可自主学习的供应链，打通企业内部的ERP，并与外部天气情况自动整合进行运作，进而减少库存提高盈利。将人工智能与医疗诊断结合，已可取代护士日常工作中一些比较危险和麻烦的工作。此外，人工智能在自动分拣、自动驾驶、被动行走等方面，均已实现市场化应用，应用于物理世界的案例也将不断得到拓展和丰富。

第四，人工智能对经济的影响具有两面性工业和信息化部科技司原巡视员卢希在题为《人工智能产业发展现状与趋势》的演讲中，介绍了人工智能对社会影响的两面性。一方面，人工智能作为一种赋能的技术，将与传统行业不断融合，进而更好地提升后者信息化、智能化水平，促进行业转型升级。面对新一代人工智能发展浪潮，必须提前布局、积极谋划，以充分发挥人工智能技术对经济社会的引领和变革作用。另一方面，人工智能也可能引发法律、就业、安全等方面的问题，需要前瞻性地思考，加强监管，最大限度地避免可能带来的负面影响。

第五，技术平台开源化。开源的学习框架在人工智能领域的研发成绩斐然，对深度学习领域影响巨大。开源深度学习框架使得开发者可以直接使用已经研发成功的深度学习工具，减少二次开发，提高效率，促进业界紧密合作和交流。国

内外产业巨头也纷纷意识到通过开源技术建立产业生态,是抢占产业制高点的重要手段。通过技术平台的开源化,可以扩大技术规模,整合技术和应用,有效布局人工智能全产业链。谷歌、百度等国内外龙头企业纷纷布局开源人工智能生态,未来将有更多的软硬件企业参与开源生态。

第六,专用智能向通用智能发展。目前的人工智能发展主要集中在专用智能方面,具有领域局限性。随着科技的发展,各领域之间相互融合,相互影响,需要一种范围广、集成度高、适应能力强的通用智能,提供从辅助性决策工具到专业解决方案的升级。通用人工智能具备执行一般智慧行为的能力,可以将人工智能与感知、知识、意识和直觉等人类的特征相互连接,减少对领域知识的依赖性、提高处理任务的普适性,这将是人工智能未来的发展方向。未来的人工智能将广泛地涵盖各个领域,消除各领域之间的应用壁垒。

第七,智能感知向智能认知方向迈进。人工智能的主要发展阶段包括:运算智能、感知智能、认知智能,这一观点得到业界的广泛认可。早期阶段的人工智能是运算智能,及其具有快速计算和记忆存储的能力。当前大数据时代的人工智能是感知智能,机器具有视觉、听觉、触觉等感知能力。随着类脑科技的发展,人工智能必然向认知智能时代迈进,即让机器能理解会思考。

## (二) 企业调研

从全球范围来看,全球人工智能企业主要集中在 AI+ (各个垂直领域)、大数据和数据服务、视觉、智能机器人领域。其中, AI+企业主要集中在商业(主要包含市场营销和客户管理领域)、医疗健康、金融领域。从中国来看,各垂直领域的 AI 企业同样集中。在各个垂直行业中,人工智能渗透较多的包括医疗健康、金融、商业、教育和安防等领域。其中,医疗健康领域占比最大达到 22%,其次金融和智能商业领域占比分别达到 14%和 11%。见表 1。

表 1 企业的人工智能解决方案

企业	面临的问题	人工智能解决方案
政府	城市人口数量日趋庞大,相关的政府服务工作量巨大而且繁琐; 犯罪、恐怖袭击事件无法提前预知。	利用计算机视觉,机器学习等技术提高自助服务比例; 大数据分析犯罪嫌疑人生活轨迹及可能

		出现的场所，利用计算机视觉技术发现并进行抓捕。
金融	<p>金融机构面临运营成本压力；</p> <p>金融机构无法为长尾客户提供定制化产品和服务；</p> <p>信贷维度较为单一，存在坏账、交易欺诈等金融风险。</p>	<p>利用语音识别，语义理解等技术打造智能客服，解决用户在业务上的问题，降低客服成本；</p> <p>利用大数据，人工智能技术开发智能顾问，向更多客户提供个性服务；</p> <p>人工智能与大数据结合构建智能风控体系，多维度数据综合评估，提高风险管控能力。</p>
医疗	<p>医疗资源不均衡造成的资源配给跟不上需求；</p> <p>看病贵，看病时间长；</p> <p>医患关系紧张，误诊；</p> <p>基层卫生医疗水平差。</p>	<p>智能影像可以快速进行癌症早期筛查，帮助患者更早发现病灶；</p> <p>健康管理通过移动端，智能设备接入健康医疗，从源头改变人们的健康习惯。</p>
交通	<p>车祸频发；</p> <p>人类的注意力有限；</p> <p>货运交通成本高。</p>	<p>无人驾驶通过传感器，计算机视觉等技术，解放人的双手和感知，在共享出行和无人物流领域将极大提高个人出行和物流效率。</p>
零售	<p>传统市场调研手段难以显示真实的消费者需求；</p> <p>广告投放目标无法精准，投放效果难以准确衡量；</p> <p>消费者对实体店内体验，支付便捷，及时配送的要求越来越高。</p>	<p>利用机器学习技术生成用户画像，针对其喜好进行广告投放；</p> <p>利用机器视觉技术捕捉顾客行为，分析其真实需求；</p> <p>利用计算机视觉，语音/语义识别，机器人等技术提升消费体验。</p>
制造	<p>产品研发设计耗时长，成本高；</p> <p>人力工序失误率高且过程难以追溯；</p> <p>人力实现大规模快速自动化成本过高；</p>	<p>利用计算机视觉技术高效准确发现瑕疵品；</p> <p>机器人代替工人在危险场所完成工作。</p>

	低成本劳动力缺乏。	
--	-----------	--

对应表 1，高等职业教育培养人才的岗位需求、专业技能需求主要包括以下岗位，见表 2：

**表 2 人工智能企业的岗位需求与专业技能需求**

企业	岗位需求	专业技能
政府	可视化数据分析 服务器运维 数据挖掘	数据分析工具的运用 基础的数据分析能力 云平台服务器配置、管理 专业沟通能力
金融	数据分析 人工智能产品运维 人工智能客服	数据分析工具的运用 数据的清洗、组织、分析 AI 云产品的运营 专业沟通能力
医疗	数据分析 AI 医疗设备的软件维护 数据库维护	数据分析工具的运用 医疗设备 AI 系统的操作 专业医疗数据库的数据管理与维护 嵌入式、物联网的技术运用 嵌入式编程语言基础
交通	数据挖掘及分析 智能机器人模块开发	Linux 服务器系统的配置管理 C 及类 C 语言的编程基础 数据分析工具的运用
零售	商务拓展 人工智能客服 人工智能产品运维	大数据、云计算技术运用 数据分析工具的运用 接受新知识的能力 专业的沟通能力
制造	智能机器人模块开发 AI 设备的管理、维护 AI 生产流程控制	计算机视觉技术的运用 Linux 操作系统，shell 编程的掌握 关系数据库操作 开源大数据组件开发

依据职业社交平台 LinkedIn 发布的人才报告分析，基于人工智能企业需求所设定的专业岗位（与高等职业教育层次相匹配）主要有：数据分析师、网络工程师、WEB 前端工程师、人工智能运维工程师、全栈工程师、智能机器人研发工程师、商务拓展专家，其中数据分析人才需求量最大，人工智能研发人才最为稀缺。领英报告表明，人工智能研发人才的供给指数最低，仅为 0.05，属于高度稀缺。根据中国商业联合会数据分析专业委员会统计，未来中国基础性数据分析人才缺口将达到 1400 万，人工智能研发人才缺口也将达到 1050 万。

### （三）山西省人工智能产业发展现状调研

从山西省人工智能产业的发展现状来看，我省目前正处在资源型经济向科技创新型经济转型发展的关键时期，同时随着人工智能技术在省内科技创新领域的不断深入拓展和应用，我省开始了全面深化智慧城市的建设改造，包括：

1. “企业上云”专项，建立“上云企业出一点、云服务商让一点、各级财政补一点”的联合激励机制，对上云企业进行奖补，提速“企业上云”进程。加强省内企业与阿里、腾讯、华为、百度等优势云服务企业联合，培育发展 100 户以上云服务商。开展“企业上云”城市行活动，3 年内推动万户企业上云。

2. 打造“两化”融合升级版。围绕煤炭、焦化、钢铁等传统优势行业，打造无人车间、智慧矿井等“智能+”示范工程。推进工业技术软件化，支持面向重点行业研发工业软件、工业 APP。鼓励省内软件服务企业向云服务商转型，引导云服务企业加强核心技术和产品研发，主动适应市场需求搭建个性化云平台，重点培育若干有竞争力的云计算平台，不断提升云服务能力。

3. 全面推动智能制造。把发展智能制造作为主攻方向，推动实现工业企业数字化、网络化、智能化，依托中电二所、复晟铝业、大运汽车、太钢不锈、智奇铁路、科达自控等重点企业，打造一批智能制造试点示范、标杆企业，到 2022 年，省级智能工厂、数字化车间实现“双百”目标。到 2025 年，传统制造业重点领域基本实现智能化制造。

4. 打造新型智慧城市。推进城市网络化建设，构建覆盖城乡的智能化治理体系，强化数字技术在城市规划、建设、治理、服务等领域的应用。加强规划引导，支持城市公用领域的物联网应用和智能化改造，加快推进公共安全视频监控建设联网应用，构建覆盖城乡的智能感知体系。

5. 推行智慧政务。加强政务信息化顶层设计，创新部门信息系统建设运营模式，建设完善省级政务云平台，推动部门数据资源向省级政务云平台集聚，全面建成山西省大数据中心。推进政务数据资源整合共享，建立数据共享责任清单机制，推动以数据为支撑的政府管理和社会治理模式创新。围绕自然人、法人全生命周期，优化政务服务办理流程，大力推动信息惠民和“互联网+政务服务”，提升政务数据利用效果，加快政府服务数字化转型。

6. 发展数字商务。推进内贸流通数字化建设，实施供应链创新及应用试点，深入开展电商扶贫。促进对外贸易数字化发展，培育跨境电子商务新业态新模式。激发数字商务新主体活力，培育线上线下、跨界融合新主体及商务代运营等数字服务新主体。

7. 建设数字乡村。推进农业农村大数据和重要农产品全产业链大数据建设，推广大数据、物联网、人工智能在农业生产经营管理中的应用，提高农机信息化水平，逐步建立农产品和投入品的电子追溯监管体系，推动电子商务进农村，实施信息进村入户工程，构建“三农”综合服务平台，加强大数据应用，推动网络扶贫向纵深发展，助力打赢脱贫攻坚战。

8. 建立智能化市场监管体系。提升政府对数字经济的统计监测和决策分析水平，扩大数字经济数据监测和采集范围，提高数字经济态势感知、风险预警和防范能力，提升数字经济市场监测水平。推动构建多元共治的协同监管机制，建立以信用为基础的市场监管体制。

由此可以预见，随着智慧城市的快速构建与发展，我省人工智能领域的人才需求量也将急速增长，为了促进山西省人工智能产业的发展和应用，山西省工业和信息化厅最新发布的《山西省促进大数据发展应用 2019 年行动计划》从数字基础设施建设、数字产业发展、数字融合应用、产业数字化转型等方面，明确提出了“构建安全、高速、泛在、智能的数字基础设施，构建创新、开放、协同、集聚的数字产业生态体系”，“形成政府各部门数据资源统一汇集共享的运行机制和向社会合理开放的发展格局，大数据在医疗、教育、交通、旅游等民生领域应用不断深入”“推动数字经济与实体经济融合发展”等 2019 年度主要行动目标。这些规划的实施，将为山西省人工智能发展、专业人才的培养提供有力的政策保障和制度支持。

### 三、专业人才现状分析

#### (一) 行业产业发展对本专业人才需求的趋势分析

##### 1. 简述全国人工智能骨干企业的发展趋势

根据《中国新一代人工智能科技产业发展报告 2024》显示，从 797 家中国人工智能骨干企业中的 581 家应用层企业的应用领域分布看，人工智能技术已经广泛分布在十八个应用领域。其中，企业技术集成与方案提供、智能机器人两个应用领域的企业数占比最高，分别为 15.43% 和 9.66%。关键技术研发和应用平台、新媒体和数字内容、智能医疗、智能硬件、金融科技、智能商业和零售和智能制造领域企业数占比相对较高，分别为 8.91%、8.91%、7.65%、7.03%、6.65%、6.52%、6.15%。智能农业的占比最低，仅为 0.75%。企业技术集成与方案提供和关键技术研发及应用平台占比排名第一和第三位，说明在人工智能与实体经济的融合发展过程中，技术集成和应用方案提供发挥着至关重要的作用。而智能机器人企业数排名第二则说明制造业的智能化是人工智能发展的迫切需求。从人工智能应用领域企业融资额的分布看，智慧零售、新媒体和数字内容、智慧金融类应用领域的融资额最高，占比分别为 18.37%、15.96% 和 15.94%。除此以外，关键技术研发和应用平台、智慧交通、智能硬件融资额占比在 5% 以上，属于占比较高的应用领域。

##### 2. 未来 15-20 年内，人工智能专业的发展趋势预测

总体来看，人工智能市场可分为基础支撑层、技术层和应用层，未来 15 至 20 年之内，人工智能技术的发展将基于这三个层次不断完善与发展。

首先，基础层提供算力，主要包括人工智能芯片、传感器、大数据及云计算。其中芯片具有极高的技术门槛，且生态搭建已基本成型。

其次，技术层将解决具体类别问题，这一层级主要依托运算平台和数据资源进行海量识别训练和机器学习建模，开发面向不同领域的应用技术，包括语音识别、自然语言处理、计算机视觉和机器学习技术。科技巨头谷歌、IBM、亚马逊、苹果、阿里、百度都在该层级深度布局，并将引领全球的人工智能行业发展。中国人工智能技术在近年发展迅速，目前发展主要聚焦于计算机视觉、语音识别和语言技术处理领域。除了 BAT 在内的科技企业之外，出现了如商汤、旷视、科

大讯飞等诸多独角兽公司。结合中国的 5G 网络与庞大的自媒体运营平台，未来将在人脸识别、无人机实时智能控制、智能电子商务等行业独占鳌头。

最后，应用层解决实践问题，是人工智能技术针对行业提供产品、服务和解决方案，其核心是商业化。应用层企业将人工智能技术集成到自己的产品和服务，从特定行业或场景切入（金融、安防、交通、医疗、制造、机器人等）。未来，场景数据完整（信息化程度原本比较高的行业或者数据洼地行业），反哺机制清晰，追求效率动力比较强的场景或将率先实现人工智能的大规模商业化。从全球来看，Facebook、苹果将重心集中在了应用层，先后在语音识别、图像识别、智能助理等领域进行了布局。得益于人工智能的全球开源社区，这个层级的门槛相对较低。目前，应用层的企业规模和数量在中国人工智能层级分布中占比最大，相应的人才需求也将急剧增加。

### 3. 人工智能专业毕业生就业情况预测

人工智能发展日新月异，伴随着风口而来的是 AI 领域人才需求激增。数据显示，2023 年前 10 个月内，AI 人才需求量已经达到 2021 年的近两倍，2020 年的 5.3 倍，人才需求直线上升年复合增长率超 200%。2023 年，国内人工智能公司数量较 2022 年增长 20 个百分点，虽然公司数量仍在攀升，但增幅较过去几年将明显放缓。AI 领域将逐渐由爆发期过渡到平稳期。新增企业增速下行有望使更多资本涌入好的项目，可以预见，在未来，AI 垂直巨头将逐渐显现，人工智能技术的积累和突破将加速各种应用场景落地，催生更多生态，使人工智能真正能够对各个行业进行重塑，处理更多现有难以解决的实际问题。未来企业增速虽趋于稳定，但因 AI 技术发展需要大量技术人才支撑，加上人工智能企业整体规模不断扩大，AI 人才需求将延续倍数级增长。模型结果显示，预计到 2025 年，AI 人才招聘需求将较 2023 年增长 3.2 倍，按上行趋势预测，更是有望达到 4.1 倍，AI 领域人才争夺战还将维持很长时间。从 AI 行业细分领域来看，基础层的人才需求量大，包括软件、算法、机器学习等。可以看出该领域目前处于技术快速发展。突破瓶颈阶段，相对于技术层和应用层有更明显的需求缺口。

## （二）企业对本专业人才的需求情况

人工智能是目前技术实现与技术研究的热门领域，从学科角度讲，涉及的应用领域很广，比如金融，电子商务，物流，医疗等行业，人工智能技能中核心是

数学，经济学，神经科学，计算机工程，控制论，语言学，概率论，信息论等专业学科，对应于不同的行业也需要熟悉各行业相关的业务知识，具体来说，因为人工智能目前分为三个层面：基础层，技术层和应用层，所以人工智能在这三个层面所需具备的能力也有所侧重：

### 1. 人工智能基础层人才所具备的能力

作为人工智能发展的基础，以芯片为载体的算力是人工智能发展水平的重要衡量标准。对于人工智能基础层领域的人才理论上需要计算机、通信、电子、自动化等相关的专业背景，岗位要求需要精通 Linux 内核，熟悉计算机结构，操作系统原理，有丰富的 ARM/MIPS 下的驱动开发经验，熟悉 edhat, Ubuntu, suse 等主流 Linux 系统，有开源经验；熟悉网络，存储相关协议；熟练掌握 C, python 等编程语言，了解汇编语言，熟悉 ARM/MIPS 架构者；有芯片开发或测试经验，有网络、处理器、存储芯片或应用加速、AI 相关研发或测试背景等。

### 2. 人工智能技术层所具备的能力

从人工智能技术领域来看，主要包括了计算机视觉、语音识别、自然语言理解、机器学习等。人工智能应用的落地也是目前很重要的课题，所以技术层面的人才缺口很大，对于技术层的人才，因研究方向的不同，所需具备的能力也各有侧重。自然语言处理工程师（NLP）所具备的能力：计算机或相关专业硕士以上学历，具有扎实的数学、计算机科学功底和良好的编程基础；一年以上的自然语言处理、机器学习、数据挖掘等相关工作经验；熟悉自然语言处理常见的算法与模型；熟悉或理解自然语言处理中的词法、语法和语义分析的问题，如分词，词性标注，命名实体识别，信息抽取，词义消歧，主题模型等。机器学习/深度学习工程师所需具备的能力：计算机、数学或相关专业硕士及以上学历；熟悉机器学习算法原理，基础知识以及工作原理和流程；熟悉深度学习框架的其中一种；熟悉 C/C++/python 开发，具有很强的算法实现能力；具有较强的算法代码优化能力；优秀的分析问题和解决问题的能力，对解决具有挑战性问题充满激情。计算机视觉算法工程师所需具备的能力：熟悉图像处理，视频内容分析基本原理和常用方法；熟悉移动端模型加速优化，熟练使用 FFmpeg 等开发库；理解常用的机器学习，深度学习算法，有图像识别、目标检测等项目经验；熟悉 MXNet、Caffe、TensorFlow、Torch 等深度学习框架；具备算法开发和实现能力，熟悉 C/C++、

CUDA、python 等编程语言。AR/VR 光学工程师所需具备的能力：光学，光学工程，光电子与微电子等光学相关专业毕业；精通照明设计、集合成像设计，超短焦技术，二元光学，衍射元器件等光学设计；扎实的光学基础知识，对基础光学有深刻透彻的理解（照明，成像，傅里叶，衍射光学等），丰富的光学设计经验，熟练使用成像光学设计软件，如 ZEMAX, LightTools, Tracepro 等；两年以上的视频眼镜，AR 眼镜，VR 头盔，AR 眼镜等头戴显示光学设计经验。

### 3. 人工智能应用层人才所具备的能力

广阔的产业以及解决方案是中国人工智能发展的一大优势。这方面人才所需要具备的能力有：本科及以上学历，计算机相关专业；良好的沟通表达能力、客户服务技巧、投诉管理能力等，有 IT 运营领域的工作经验，具有云计算售后服务管理、服务交付管理、解决方案设计等经验；具有良好的系统分析、解决问题的能力，具备清晰的逻辑思维和推理能力，具有较强的文字功底，良好的 excel 和 PPT 使用能力和经验；IT 领域有工作经验，对云计算、AI、大数据等技术领域的产品有较深的理解。从人工智能在各个公司的应用需求来看，目前技术层的需求相较于其他两种要大很多。

## （三）山西省人工智能行业发展环境下不同层级的岗位人才需求分析

### 1. 山西省的行业人才需求现状

山西省内在 2015 年开始了经济转型的改革，从重工业产业发展逐步转移到了科技型企业的发展促进，为此，我省在以太原市，以及多个县级市设立了转型综合改革示范区，并提出了八大类项目的扶持补贴办法，包括：企业投资、重大创新（科技攻关、新产品研发）、科技成果转化、引才引智、科技研发平台建设、合作共建园、孵化器运营管理、招商中介服务。在此前提背景下，我省的科技型企业如雨后春笋般纷纷发展起来，但由于我省的经济转型还处于初期阶段，大多企业尚处于起步阶段，规模偏小，缺乏代表性的技术产品，在全国的新型科技发展态势下，我省的科技发展并不突出，相应的从事人工智能产品研发的企业更是凤毛麟角。同时这些企业在人才需求方面也存在很多问题：

（1）缺乏必要技术支撑和信息服务，缺少核心技术的研发人员，没有标志性的技术性产品。

(2) 缺乏典型应用，缺少有经验的数据分析师、智能平台运营等人才。

(3) 缺少复合型人才和高水平管理团队，缺少掌握“人工智能+”经济、社会、管理、标准、法律等横向复合型人才。

## 2. 山西省高职院校的人才培养情况

(1) 生源情况，生源主要来自本省各地区，2023 年山西高职院校的总招生人数约为 22 万人，招生来源包括对口升学、高考入学、高职扩招（面向对象为退役军人、下岗失业人员、农民工和新型职业农民等）。

(2) 毕业生就业情况，全省 2023 届毕业生就业率达到 90% 以上，就业率满意度也达到了 90% 以上。其中就业满意度较高的专业中属于电子信息大类的有前端开发、大数据分析等。

(3) 省内专业开设情况，全省高职专业开设率达前十的热门专业属于电子信息大类的有计算机应用技术与计算机网络技术。

## 3. 山西省人才培养的岗位标准设定

山西省人工智能领域的专业人才围绕基础层、技术层、应用层三个层级展开。见表 3。

表 3 山西省的岗位人才需求分析

层级	岗位	素质要求	能力要求
基础层	AI 芯片 应用软件工程	1. 具有良好的沟通和团队协作能力； 2. 良好的心理素质和职业道德； 3. 有较高的政治素质； 4. 较强的实践能力； 5. 更新知识的能力； 6. 较强的社会活动能力等。	1. 精通 Linux 内核，熟悉计算机结构，操作系统原理，有丰富的 ARM/MIPS 下驱动开发经验，熟悉 Linux 系统，有开源经验优先； 2. 熟悉网络，存储相关协议； 3. 熟悉交换机/路由器特性了解 OpenFlow/OpenvSwitch 等开源软件架构和具体实现； 4. 熟练掌握 C, Python 等编程语言，了解汇编语言，熟悉 ARM/MIPS 架构者优先； 5. 有芯片开发或测试经验，有网络，处理器，存储芯片或应用加速，AI 研发或测试背景经历者优先。

技术层	NLP 工程师	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有良好的沟通和团队协作能力；</li> <li>2. 良好的心理素质和职业道德；</li> <li>3. 有较高的政治素质；</li> <li>4. 较强的实践能力；</li> <li>5. 更新知识的能力；</li> <li>6. 较强的社会活动能力等。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一年以上工作经验，硕士以上学历，计算机相关专业，熟悉基本数据结构知识，工程能力强；</li> <li>2. 扎实的 NLP 基础，熟悉常用分词算法，本体识别，依存分析，特征提取等；</li> <li>3. 熟悉深度学习算法，能够根据任务需求实现和修改模型，并成功应用到 NLP 领域；</li> <li>4. 有自动问答方面经验，具备意图识别、知识图谱等方面经验；</li> <li>5. 对数据敏感，善于思考，具备不断发现并解决问题的能力；</li> <li>6. 较强的责任心、良好的沟通能力、积极的团队合作精神，能独立承担责任。</li> </ol>
	机器学习工程师	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有良好的沟通和团队协作能力；</li> <li>2. 良好的心理素质和职业道德；</li> <li>3. 有较高的政治素质；</li> <li>4. 较强的实践能力；</li> <li>5. 更新知识的能力；</li> <li>6. 较强的社会活动能力等。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟练掌握 C、C++、Python 中的一种，能够自己动手实现自己构想的算法；</li> <li>2. 熟悉机器学习的常用算法；</li> <li>3. 熟悉深度学习的常用网络搭建和训练；</li> <li>4. 有机器学习、人工智能的工程化经验，在实际工程项目中使用过至少一种主流的机器学习平台；</li> <li>5. 有 TensorFlow、MXNet、Pytorch、Caffe 等人工智能开源平台者优先；</li> <li>6. 有行业背景者优先。</li> </ol>
	语音识别工程师	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有良好的沟通和团队协作能力；</li> <li>2. 良好的心理素质和职业道德；</li> <li>3. 有较高的政治素质；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有深度学习，语音识别、最优化方法等方面较强的研究或应用背景，熟悉常用语音识别声学模型相关算法和工具；</li> <li>2. 熟练掌握 C/C++/Python 语言，有较强的算法分析和实现能力；</li> <li>3. 对于人工智能领域有强烈的兴趣和热情，</li> </ol>

		<p>4. 较强的实践能力；</p> <p>5. 更新知识的能力；</p> <p>6. 较强的社会活动能力等。</p>	<p>愿意挑战新的算法和新的领域。</p>
	图像识别算法工程师	<p>1. 具有良好的沟通和团队协作能力；</p> <p>2. 良好的心理素质和职业道德；</p> <p>3. 有较高的政治素质；</p> <p>4. 较强的实践能力；</p> <p>5. 更新知识的能力；</p> <p>6. 较强的社会活动能力等。</p>	<p>1. 计算机或相关专业背景，掌握图像视觉算法基础理论知识；</p> <p>2. 熟练掌握至少一种编程语言：C/C++、Java、Python 等；</p> <p>3. 熟练掌握至少一种深度学习平台：Tensorflow、Caffe、MXNET 等；</p> <p>4. 具备图像处理领域项目经验；</p> <p>5. 熟悉 Android 系统开发和架构，并有图像算法在手机终端的移植优化经验者优先；</p> <p>6. 具备创新思维，发表高质量论文者优先；</p> <p>7. 有责任心，沟通能力佳，抗压能力强，表达能力出众者优先。</p>
	VR/AR 工程师	<p>1. 具有良好的沟通和团队协作能力；</p> <p>2. 良好的心理素质和职业道德；</p> <p>3. 有较高的政治素质；</p> <p>4. 较强的实践能力；</p> <p>5. 更新知识的能力；</p> <p>6. 较强的社会活动能力等。</p>	<p>1. 计算机相关专业，硕士及以上学历；</p> <p>2. 具备 SLAM/三维重建/3D 视觉中的多个领域的扎实理论基础；</p> <p>3. 具有 SLAM/三维重建/3D 视觉相关的实际项目经验，有 AR 眼镜相关项目经验的优先；</p> <p>4. 良好的中英文文献阅读能力和信息调研检索能力，良好地发现问题和分析问题的能力；</p> <p>5. 精通 C/C++，有良好的编程基础。</p>
	深度学习工程师	<p>1. 具有良好的沟通和团队协作能力；</p> <p>2. 良好的心理素质和</p>	<p>1. 优秀应届毕业生或 2 年以上工作经验，热爱无人驾驶事业，充满激情；</p> <p>2. 研究生及以上学历，计算机/自动化/电子</p>

		<p>职业道德；</p> <p>3. 有较高的政治素质；</p> <p>4. 较强的实践能力；</p> <p>5. 更新知识的能力；</p> <p>6. 较强的社会活动能力等。</p>	<p>信息/数学等相关专业；</p> <p>3. 熟练掌握 C/C++，熟悉 python，熟悉 CMake，熟悉 linux 开发环境；</p> <p>4. 基于深度学习从事机器人视觉算法开发，熟悉一种主流深度学习框架；</p> <p>5. 熟悉 RNN(LSTM) 在机器视觉领域的应用，应用 RNN/LSTM 开发过处理时间序列图片的网络结构，对主流的网络结构并有深入研究，并有相关项目经验；</p> <p>6. 熟悉经典的目标检测、语义分割 CNN 网络结构；</p> <p>7. 熟悉目标跟踪算法，熟悉目标跟踪算法，障碍物行为预测算法，有相关项目经验优先条件：熟悉 ROS。</p>
应用层	AI 解决方案	<p>1. 具有良好的沟通和团队协作能力；</p> <p>2. 良好的心理素质和职业道德；</p> <p>3. 有较高的政治素质；</p> <p>4. 较强的实践能力；</p> <p>5. 更新知识的能力；</p> <p>6. 较强的社会活动能力等。</p>	<p>1. 熟悉某行业的至少一类 AI 相关应用，3 年以上 AI 相关工作经验，安防、互联网、金融、政府等行业优先；</p> <p>2. 商业项目实践经验，在某个子领域有过较深入的建模经验积累和实际落地项目经验；</p> <p>3. 对业务流有全局把握，熟悉各个子模块的关键技术、组件和主流方案；</p> <p>4. 计算机/电子/通信相关专业硕士及以上学历，深度学习、神经网络、机器学习、计算机视觉、图像处理等专业优先；</p> <p>5. 熟悉深度学习算法和主流框架，对业务流有全局把握能力。</p>

#### 四、调研结论及对策与建议

人工智能被认为是下一个变革的主要力量，AI 技术人才，则是主导这一变

革的中流砥柱。人工智能的竞争即人才的竞争，而由此人才需求的激增促使科技公司把目光瞄准国内外各大高校的人工智能科研人才，近年来，校企开始紧密合作，培养人工智能相关人才，但是中国在人工智能技术上与欧美国家相比还有很大差距，我国的 AI 发展多是数据应用场景和商业模式驱动的 AI 发展，不同于美国等西方国家的科技驱动的 AI 发展模式，所以我国的人才积累和需求在国外也有所不同。王永刚分析，中国的 AI 人才需求在两方面存在非常大的缺口：一方面是缺少像美国那样顶尖的 AI 领军人才，另一方面缺少能够把 AI 技术和中国基于大数据的商业模式创新结合的非常好的 AI 商业化人才。为此人工智能技术与应用专业在人才培养模式、培养目标、培养规格、课程设置、实训条件建设等方面需要满足以下条件：

### 1. 校企合作的人才培养模式

为了缩小人工智能人才缺口，培养优秀的 AI 人才，建立完善的校企合作机制，加强高校教育和产业之间的衔接性，依托行业的岗位应用场景，培养能够满足企业需求的专业技术人才，是人工智能专业建设的重点内容，也是一个必然的发展趋势。

### 2. 人才培养目标、规格的设定

以为本省的经济服务为主要目标，放眼全国的人工智能行业发展，从技术型、应用服务型角度出发，培养数字化时代的新型 AI 人才，构建良性的人才生态。

### 3. 课程设置、实训条件建设

课程设置分为公共课程、专业基础课程、实训课程三个层级，其中公共课程的设置应充分考虑到人工智能这项新兴技术对社会道德伦理的冲击和影响，结合人工智能技术的社会特性，正确地引导学生学习，为培养积极、正向、切实能够为社会作出贡献的专业人才奠定基础。

实训课程的设置，应当与企业应用场景相融合，结合 1+X 技能等级职业要求，设定出分等级、分层次的技能人才培养标准。见表 4。

**表 4 工作任务与职业能力分析表**

工作项目	工作任务	职业能力
------	------	------

1. 人工智能平台搭建	1.1 硬件安装	<p>能根据产品的硬件安装手册，完成智能计算平台的存储设备的硬件安装和初始化配置，包括：布线、上架、初始化参数配置等；</p> <p>能根据产品的硬件安装手册，完成人工智能专用型服务器设备的硬件安装和初始化配置，包括：布线、上架、初始化参数配置等。</p>
	1.2 软件安装	<p>能运用操作系统（如 Windows, Linux）的安装工具，独立完成智能计算平台的操作系统安装；</p> <p>能正确安装配置脚本开发运行环境；</p> <p>能在应用开发人员的指导下，协助完成应用集成软件开发环境的基础配置和调测。</p>
2. 平台管理	2.1 系统管理	<p>能运用厂商提供的设备运维管理工具，独立完成智能计算平台的存储系统的日常运维管理操作，如：系统状态监测、日志收集、日常巡检等；</p> <p>能运用厂商提供的设备运维管理工具，独立完成智能计算平台的人工智能专用型服务器（如GPU 加速型服务器、鲲鹏通用计算型服务器、昇腾异构计算型服务器等）的日常维护管理操作，如：设备巡检、日志收集、设备状态指示灯识别等；</p> <p>能运用系统运维管理文档的编写规范和技巧，协助高级技术支持人员梳理和完善智能计算平台系统的组网拓扑图、系统运维管理等相关文档。</p>
3. 数据管理	3.1 数据采集	<p>能根据业务需求，运用已有分布式数据采集系统或数据采集工具，完成数据采集、数据入库操作；</p> <p>能在实时采集数据资料的指导下，完成数据更新、维护、修正等配置操作。</p>
	3.2 数据存储	<p>能根据业务数据库的设计要求，运用数据库管理工具，完成数据导入和基本的数据清洗操作；</p> <p>能运用分布式文件系统、云上数据存储服务实现数据存储的配置。</p>

为提高山西省人工智能专业人才的数量和质量，促进人工智能产业发展，为山西省经济社会发展提供有力支持，可从以下方面实施对策与建议。

在人才培养体系建设方面，鼓励省内高校增设人工智能相关专业，加强学科

建设以提高教学质量；推动高校与企业合作，建立产学研协同育人机制，提供实习实训机会培养学生实践能力；支持企业开展内部培训和职业技能提升计划，提高员工人工智能专业水平。

加大人才引进力度，制定优惠政策吸引国内外优秀人才来山西省工作和创业；加强与高校、科研机构合作引进高层次人才和团队；举办人工智能领域学术会议和活动，提高山西省在该领域的知名度和影响力以吸引人才关注。

促进产业发展，加大对人工智能产业的支持力度，培育具有核心竞争力的企业；推动人工智能技术在传统产业的应用，促进产业升级和转型；建立人工智能产业园区，提供良好发展环境和配套服务吸引企业集聚。

加强科研创新，鼓励高校和科研机构开展人工智能领域基础研究和应用研究，提高科研水平；支持企业加大研发投入，推动技术创新和产品创新；加强与国内外科研机构合作与交流，引进先进技术和经验。

提高公众认知，开展人工智能科普宣传活动，提高公众对人工智能的认知和理解，培养公众兴趣，鼓励年轻人投身该领域学习和研究。

加强政策支持，制定出台相关政策，为人工智能专业人才培养、引进和发展提供政策保障；加大对人工智能领域资金投入，支持科研项目、人才培养和产业发展。

建立人才数据库，跟踪人才发展动态，为人才政策制定提供数据支持，加强人才信息共享和交流，促进人才合理流动和优化配置。当然，具体的对策与建议应根据山西省实际情况进行调整和完善。

通过以上对策与建议的实施，可以提高山西省人工智能专业人员的数量和质量，促进人工智能产业的发展，为山西省的经济社会发展提供有力支持。

附件二：校企合作、订单培养等方面的有关佐证材料

**江苏传智播客教育科技股份有限公司**

**与**

**科大讯飞股份有限公司**

**战略合作协议**



签订时间：2023年11月

余门学科，所有学科的开 设紧跟时代的发展，不断更新迭代，更因技术新、课程深、项目广，让学员始终走在技术前端。

科大讯飞股份有限公司成立于 1999 年，是亚太地区知名的智能语音和人工智能上市企业。自成立以来，一直从事智能语音、自然语言理解、计算机视觉等核心技术研究并保持了国际前沿技术水平；积极推动人工智能产品和行业应用落地，致力让机器“能听会说，能理解会思考，用人工智能建设美好世界”。2008 年，公司在深圳证券交易所挂牌上市（股票代码：002230）。作为技术创新型企业，科大讯飞坚持源头核心技术创新，多次在语音识别、语音合成、机器翻译、图文识别、图像理解、阅读理解、机器推理等各项国际评测中取得佳绩。两次荣获“国家科技进步奖”及中国信息产业自主创新荣誉“信息产业重大技术发明奖”，被任命为中文语音交互技术标准工作组组长单位，牵头制定中文语音技术标准。

同时，科大讯飞还获得了以下荣誉：首批国家新一代人工智能开放创新平台、语音及语言信息处理国家工程研究中心、认知智能全国重点实验室、国家 863 计划成果产业化基地、国家智能语音高新技术产业化基地、国家规划布局内重点软件企业、国家高技术产业化示范工程等。科大讯飞坚持“平台+赛道”的发展战略。基于拥有自主知识产权的核心技术，2010 年，科大讯飞在业界发布以智能语音和人机交互为核心的人工智能开放平台——讯飞开放平台，为开发者提供一站式人工智能解决方案。截至 2023 年 5 月 31 日，讯飞开放平台已开放 587 项 AI 产品及能力，聚集超过 461.0 万开发者团队，总应用数超过 169.9 万，累计覆盖终端设备数超过 38.0 亿，AI 大学堂学员总量达到 73.7 万，链接超过 500 万生态伙伴，以科大讯飞为中心的人工智能产业生态持续构

育科大



21322



拟定如下合作内容：

### 1、课程共建：

甲方发挥自身的教师资源力量及丰富的社会教学经验，根据乙方大模型相关核心技术和产品，设计相关课程。甲方开发的课程应当符合甲方的整体教学方法与体系，甲方设计开发后的课件内容和对外授课的完整教学内容需得到乙方确认后正式对外教学。该课程的版权为双方共有，甲乙双方均可免费使用共建课程用于培训、教学。科大讯飞授权传智在开发、录制及售卖的所有课程，教学和推广中使用讯飞开放平台的名称、logo，为推动课程共建顺利实施，科大讯飞提供符合传智教育及旗下大同互联网职业技术学院合作课程开发所需星火大模型的相关可公开的开发文档及技术支持，具体以乙方提供的为准。

### 2、产教融合：

- (1) 传智教育旗下品牌大同互联网职业技术学院与科大讯飞依靠自身优势，根据行业发展和企业需求，共同制定符合实际需求的人才培养方案。
- (2) 传智教育旗下大同互联网职业技术学院联合科大讯飞开展包括但不限于专业共建、产业学院、师资培训等项目，并在大同互联网职业技术学院为科大讯飞提供场地用于实训基地，实验室等与教学相关的建设，具体合作形式以实际沟通为准。

### 3、以项目合作的形式联合开展训练营

- (1) 充分利用各自的资源，开展基于星火大模型产品在云计算、大数据、人工智能方向的在线学习内容开发和运营相关活动，在星火大模型官网中的 AI 大学堂展示双方 LOGO 并共同组织面向线上开发者学员的课程开放、实验设计与活动运营等支持工作。



模、程度等，均属对本协议的违反，并可能因虚假宣传构成不正当竞争，  
守约方或被侵权人将保留追究相应法律责任的权利。

## 五、协议的生效、履行和终止

1. 本协议自双方签字盖章之日起生效，有效期【3】年。
2. 双方如对本协议的执行有异议，应及时反馈对方，并尽早协商解决；如其中一方未遵守本协议约定的权力与责任，双方可友好协商，通过书面形式终止本协议。
3. 变更与解除
  - (1) 本协议经甲乙双方书面同意，可以修改、补充或解除；
  - (2) 本协议的修改或补充构成本协议的组成部分，与本协议具有同等法律效力。
4. 本协议一式两份，甲乙双方各执一份，均具同等法律效力。

甲方：  
江苏传智播客教育科技股份有限公司  
签字日期：2024.1.19

乙方：  
科大讯飞股份有限公司  
签字日期：2024.1.19

HTSPD-20230524-00/06

康道鹤

甲方：大同好学教育科技有限公司

地址：大同市平城区 202 国道北汇林国际大厦 306 室

联系人：康道鹤 电话：18500785628

乙方：广州禹迹科技有限公司大同分公司

地址：大同市平城区 202 国道北汇林国际大厦 306 室  
**大同好学教育科技有限公司**

联系人：韩明 电话：13932534705

**广州禹迹科技有限公司大同分公司**

## 合作框架协议

### 一、合作宗旨

通过双方的紧密合作，打造双赢，可持续发展的合作伙伴关系。

### 二、合作准则

1. 甲乙双方本着自愿、平等、互利、开放的原则，签署本协议。
2. 双方同意基于各自的主营业务与资源，全面深化战略合作，建立密切的战略合作伙伴关系，充分发挥各自行业优势，共同促进双方的业务发展和产品延伸。
3. 双方将本着友好务实、协商互利的原则共同处理在合作过程中出现的问题。

### 三、合作内容

1. 人才培养合作：乙方承诺在中国大同的情况下给甲方提供的学生实习或就业的机会，录用条件 2023 年 4 月 甲方人事制度及国家相关规定执行；甲方根据乙方的项目需求，优先推荐品学兼优的毕业生到乙方实习

甲方：大同好学教育科技有限公司

地址：山西省大同市云州区西坪镇 20 国道北汇林国际大厦 306 室

联系人：康道鹤 电话：18500785628

乙方：广州禹迹科技有限公司大同分公司

地址：大同市东凤果数据大楼西侧门三层。

联系人：韩明 电话：13932534705

### 一、合作宗旨

通过双方的紧密合作，打造双赢，可持续发展的合作伙伴关系。

### 二、合作准则

1. 甲乙双方本着自愿、平等、互利、开放的原则，签署本协议。
2. 双方同意基于各自的主营业务与资源，全面深化战略合作，建立密切的战略合作伙伴关系，充分发挥各自行业优势，共同促进双方的业务发展和产品延伸。
3. 双方将本着友好务实、协商互利的原则共同处理在合作过程中出现的问题。

### 三、合作内容

1. 人才培养合作：乙方承诺在可以安排岗位的情况下给甲方提供的学生实习或就业的机会，录用条件及待遇按照乙方人事制度及国家相关规定执行；甲方根据乙方的项目需求，优先推荐品学兼优的毕业生到乙方实习

或就业，并提供毕业学生的个人基本资料。

2. 课程共建合作：甲乙双方合作，引入行业企业技术标准，共同开发专业课程和教学资源。
3. 课程专家合作：为推动专业课程和教学资源的研发，乙方为甲方提供的课程技术内容给予专家支持。甲方在课程设定、策划、录制与体系建设等方面上，提供专业支持。
4. 品牌联动合作：甲乙双方将互通有无，积极开展交流合作，提高品牌的核心竞争力和社会影响力。
5. 其他合作：甲乙双方约定在合作框架的基础上，进一步探索合作细节，后续以补充协议的方式进一步落实双方的合作细则。

#### 四、其他事项

1. 在合作过程中，同等条件下，双方互相给予对方优先合作权。
2. 其他事项的合作协议就本协议约定的双方合作，在具体执行过程中，双方应就具体事项另行签署相关协议，对双方的责任、成本承担等作出明确约定。
3. 为避免商标侵权及不当宣传等风险的发生，双方均同意，在使用对方的商标、品牌、企业名称、机构名称等进行宣传前，均须获得对方事先的书面认可，否则，不得进行此类使用或宣传。双方在此承诺，会积极响应对方提出的就合作事项的合理使用或宣传申请。
4. 双方均承认，未经对方事先书面同意而利用其商标、品牌及企业名称、机构名称等进行商业宣传，虚构合作事项，夸大合作范围、内容、效果、规模、程度等，均属对本协议的违反，并可能因虚假宣传构成不正当竞

争，守约方或被侵权人将保留追究相应法律责任的权利。

## 五、协议的生效、履行和终止

1. 本协议有效期【5】年，自2023年4月20日至2028年4月19日止。至本协议期限届满前三个月，甲、乙双方共同协商是否终止合作，若继续合作，另行签订协议书，协议内容依照当时协商确定；若终止合作，本协议到期将自动失效。

2. 双方如对本协议的执行有异议，应及时反馈对方，并尽早协商解决；如其中一方未遵守本协议约定的权利与责任，双方可友好协商，通过书面形式终止本协议。

### 3. 变更与解除

(1) 本协议经甲乙双方书面同意，可以修改、补充或解除；

(2) 本协议的修改或补充构成本协议的组成部分，与本协议具有同等法律效力。

4. 本协议经双方盖章之日起生效。本协议一式两份，甲乙双方各执一份，每份均具同等法律效力。

(以下无正文)

甲方：

大同好学教育科技有限公司

签字日期：2023年4月20日



乙方：

广州禹迹科技有限公司大同分公司

签字日期：2023年4月20日



江苏传智播客教育科技股份有限公司

与

北京智谱华章科技有限公司

## 生态伙伴战略合作协议

签订时间：2024年3月



甲方：江苏传智播客教育科技股份有限公司（以下简称“传智教育”）

地址：北京市昌平区建材城西路金燕龙写字楼一层

联系人：康道鹤

联系电话：18501287772

乙方：北京智谱华章科技有限公司（以下简称“智谱 AI”）

地址：北京市海淀区中关村东路1号院9号楼10层

联系人：赖韵洁

联系电话：13146607619

## 一、合作双方介绍

传智教育是一家以就业为导向，培养科技人才的职业教育机构，2021年1月12日在深交所主板上市，成为中国教育行业A股IPO第一股（股票代码003032）。自成立以来，传智教育紧随国家互联网科技战略及产业发展步伐，始终与软件、互联网、智能制造等前沿技术齐头并进，已持续向社会高科技企业输送数十万名科技人才，促进了当地数字化经济的发展及新一代信息技术行业的发展，积极响应了党和国家“大力发展职业教育”、“新一代人工智能发展”号召，有力配合了国家“稳就业”、“教育强国”、“信息化发展”战略，为当地数字化经济发展及企业数字化转型升级提供了强有力的人才支撑。立足当前国家建设现代化经济体系的战略目标，集团致力于培养人工智能、大数据、智能制造、软件、互联网、区块链等数字化专业人才及数据分析、网络营销、新媒体、产品经理、设计等数字化应用人才。从创立之初至今，传智教

育教育开设的学科已经涵盖人工智能、大数据、智能制造、区块链、JavaEE、C/C++、Python、数据分析、前端、UI/UE设计、新媒体等十余门学科，所有学科的开设紧跟时代的发展，不断更新迭代，更因技术新、课程深、项目广，让学员始终走在技术前端。

北京智谱华章科技有限公司（简称“智谱 AI”）致力于打造新一代认知智能大模型，专注于做大模型的中国创新。公司研发了中英双语千亿级超大规模预训练模型 GLM-130B，并基于此推出对话模型 ChatGLM，开源单卡版模型 ChatGLM-6B。同时，团队还打造了 AIGC 模型及产品矩阵，包括 AI 提效助手智谱清言（chatglm.cn）、高效率代码模型 CodeGeeX、多模态理解模型 CogVLM 和文生图模型 CogView 等。公司践行 Model as a Service (MaaS) 的市场理念，推出大模型 MaaS 开放平台（<https://open.bigmodel.cn/>），打造高效率、通用化的“模型即服务”AI 开发新范式。通过认知大模型链接物理世界的亿级用户，智谱 AI 基于完整的模型生态和全流程技术支持，为千行百业带来持续创新与变革，加速迈向通用人工智能的时代。

## 二、合作宗旨和原则

1. 自愿平等：自愿合作，双方在合作框架内享有平等地位和权利。
2. 开放公平：秉承合作的公平、开放、非排他性和非歧视性。
3. 优势互补：充分发挥各自优势，形成优势集成与互补。
4. 互利共赢：积极落实合作措施，拓展合作发展空间，提升合作效益和水平，实现互利共赢。

## 三、合作内容

传智教育与智谱AI在达成一致的情况下，作为联合出品方，共建智谱AI相关课程。传智教育是在数字化应用人才培养一直走在整个行业发展的前端，在行业内树立了良好的品质口碑。智谱AI在AI大模型领域具有业界一流水平。为实现优势互补、互惠互利、共同发展的目标，根据近期沟通情况，双方愿意基于智谱AI课程共建、品牌合作，产教融合等方向进行合作，共同推进相关领域业务的发展。基于双方真实合作意愿的表达，暂拟定如下合作内容：

#### 1、课程共建：

甲方发挥自身的教师资源力量及丰富的社会教学经验，根据乙方大模型相关核心技术和产品，设计相关课程。甲方开发的课程应当符合甲方的整体教学方法与体系，甲方设计开发后的课件内容和对外授课的完整教学内容需得到乙方书面确认后正式对外教学。该课程的版权为双方共有，甲乙双方均可独立、完整的使用相关课程及成果。经智谱 AI 事先书面授权后，传智在其开发、录制及销售（应事先与乙方沟通售卖的内容、方案、价格及其他有关信息并取得乙方书面确认）的所有课程的教学和推广中可使用智谱 AI 的名称、logo（具体内容及样式由双方另行书面确认），为推动课程共建顺利实施，智谱 AI 提供符合传智教育及旗下大同互联网职业技术学院合作课程开发所需的相关技术资源、可公开的开发文档及技术支持，具体以乙方提供的为准。

#### 2、产教融合：

- (1) 传智教育旗下品牌大同互联网职业技术学院与智谱 AI 依靠自身优势，根据行业发展和企业需求，共同制定符合实际需求的人才培养方案。
- (2) 传智教育旗下大同互联网职业技术学院联合智谱 AI 开展包括但不限于专业共建、产业学院、师资培训等项目，并在大同互联网职业技术学院为智谱

AI 提供场地用于实训基地，实验室等与教学相关的建设，具体合作形式以实际沟通为准。

### 3、以项目合作的形式联合开展训练营

- (1) 充分利用各自的资源，开展基于智谱 AI 产品在云计算、大数据、人工智能方向的在线学习内容开发和运营相关活动，在智谱 AI 官网、公众号、社区等渠道展示带有双方 LOGO 的共建课程并共同组织面向线上开发者学员的课程开放、实验设计与活动运营等支持工作，但甲方在对外宣传推广前应事先取得乙方的书面确认。
- (2) 在线下学习活动中相互支持，实现资源互补。一方接洽的项目需要对方的产品或服务配合时，应优先考虑跟对方合作。
- (3) 成立联合项目交付团队，执行甲乙双方签订的具体合作协议中所约定甲乙双方负责的交付事务。
- (4) 为提升双方的市场竞争力，开展人才交叉培训合作。

### 3、品牌联动合作：

智谱 AI 与传智教育联合举办包括不限于行业大会、私享会、大赛等活动，共同提供专家顾问、大会支持，推动品牌联合曝光。

### 4、人才合作：

传智教育根据智谱 AI 实际需求为智谱 AI 及其合作生态企业输送传智教育旗下黑马程序员、大同互联网职业技术学院等相关子品牌的数字化人才。

## 四、 保密

1. 任何一方不得披露另一方的商业机密、秘密信息或者任何其它非公开或

专有的信息、数据、设想或概念，保密信息存在形式包括但不限于口头、书面、计算机可读形式等。依据有关法律、法规、政府部门、证券交易所或其他监管机构要求披露的除外，但应在披露之前先行通知另一方。

2. 在本协议履行完毕或终止或解除后的五个工作日内，所有包含对方及对方关联方的保密信息或相关资料，协议一方应归还另一方或予以销毁。

## 五、其他事项

1. 合作期限内，同等条件下，双方优先考虑与对方进行合作。
2. 其他事项的合作协议就本协议约定的双方合作，在具体执行过程中，双方应就具体事项另行签署相关协议，对双方的责任、成本承担等作出明确约定。
3. 为避免商标侵权及不当宣传等风险的发生，双方均同意，在使用对方的商标、品牌、标识、图标、企业名称、机构名称、产品、网站、高管、科学家团队、技术顾问及员工等信息进行宣传前，均须获得对方事先的书面认可，否则，不得进行此类使用或宣传。双方在此承诺，会积极响应对方提出的就合作事项的合理使用或宣传申请。
4. 双方均承认，未经对方事先书面同意而利用其商标、品牌及企业名称、机构名称等进行商业宣传，虚构合作事项，夸大合作范围、内容、效果、规模、程度等，均属对本协议的违反，并可能因虚假宣传构成不正当竞争，守约方或被侵权人将保留追究相应法律责任的权利。
5. 协议任何一方在本协议签订前已经单独享有的商标权、著作权、或者其他知识产权均归该方独有，并不因为双方签署或者履行本协议约定的各项义

务而转归对方享有，或者转归双方共同享有。

6. 甲乙双方保证在合作中，双方各自提供的资料、内容、产品、技术等不得侵犯任何第三方的知识产权。

#### 六、协议的生效、履行和终止

1. 本协议自双方盖章之日起生效，有效期【3】年。
2. 双方如对本协议的执行有异议，应及时反馈对方，并尽早协商解决；如其中一方未遵守本协议约定的权力与责任，双方可友好协商，通过书面形式终止本协议。

#### 3. 变更与解除

(1) 本协议经甲乙双方书面同意，可以修改、补充或解除；

(2) 本协议的修改或补充构成本协议的组成部分，与本协议具有同等法律效力。

4. 本协议一式两份，甲乙双方各执一份，均具同等法律效力。

甲方  
  
江苏传智播客教育科技股份有限公司  
签字日期: 2024.3.19

乙方  
  
北京智谱华章科技有限公司  
签字日期: 2024.3.19

大同好学教育科技有限公司

大同市灵波微步科技有限公司

合作框架协议



中国 大同

2023 年 4 月

甲方：大同好学教育科技有限公司

地址：北京市昌平区建材城西路金燕龙办公楼一层

联系人：康逍鹤 电话：18500785628

乙方：大同市灵波微步科技有限公司

地址：山西省大同市平城区东风里数据服务基地

联系人：刘俊利 电话：13293971298

### 一、合作宗旨

通过双方的紧密合作，打造双赢，可持续发展的合作伙伴关系。

### 二、合作准则

1. 甲乙双方本着自愿、平等、互利、开放的原则，签署本协议。
2. 双方同意基于各自的主营业务与资源，全面深化战略合作，建立密切的战略合作伙伴关系，充分发挥各自行业优势，共同促进双方的业务发展和产品延伸。
3. 双方将本着友好务实、协商互利的原则共同处理在合作过程中出现的问题。

### 三、合作内容

1. 人才培养合作：乙方承诺在可以安排岗位的情况下给甲方提供的学生实习或就业的机会，录用条件及待遇按照乙方人事制度及国家相关规定执行；甲方根据乙方的项目需求，优先推荐品学兼优的毕业生到乙方实习

- 或就业，并提供毕业学生的个人基本资料。
2. 品牌联动合作：甲乙双方将互通有无，积极开展交流合作，提高品牌的核心竞争力和社会影响力。
  3. 其他合作：甲乙双方约定在合作框架的基础上，进一步探索合作细节，后续以补充协议的方式进一步落实双方的合作细则。

#### 四、其他事项

1. 在合作过程中，同等条件下，双方互相给予对方优先合作权。
2. 其他事项的合作协议就本协议约定的双方合作，在具体执行过程中，双方应就具体事项另行签署相关协议，对双方的责任、成本承担等作出明确约定。
3. 为避免商标侵权及不当宣传等风险的发生，双方均同意，在使用对方的商标、品牌、企业名称、机构名称等进行宣传前，均须获得对方事先的书面认可，否则，不得进行此类使用或宣传。双方在此承诺，会积极响应对方提出的就合作事项的合理使用或宣传申请。
4. 双方均承认，未经对方事先书面同意而利用其商标、品牌及企业名称、机构名称等进行商业宣传，虚构合作事项，夸大合作范围、内容、效果、规模、程度等，均属对本协议的违反，并可能因虚假宣传构成不正当竞争，守约方或被侵权人将保留追究相应法律责任的权利。

#### 五、协议的生效、履行和终止

1. 本协议有效期【5】年，自2023年4月20日至2028年4月19日止。  
至本协议期限届满前三个月，甲、乙双方共同协商是否终止合作，若继



续合作，另行签订协议书，协议内容依照当时协商确定；若终止合作，本协议到期将自动失效。

2. 双方如对本协议的执行有异议，应及时反馈对方，并尽早协商解决；如其中一方未遵守本协议约定的权利与责任，双方可友好协商，通过书面形式终止本协议。

3. 变更与解除

(1) 本协议经甲乙双方书面同意，可以修改、补充或解除；

(2) 本协议的修改或补充构成本协议的组成部分，与本协议具有同等法律效力。

4. 本协议经双方盖章之日起生效。本协议一式两份，甲乙双方各执一份，每份均具同等法律效力。

(以下无正文)

甲方：

大同好学教育科技有限公司

签字日期：



乙方：

大同市灵波微步科技有限公司

签字日期：



2.8328832

---

阿里云授权培训合作伙伴认证业务  
合作协议

---

甲 方：阿里巴巴科技（北京）有限公司

乙 方：【江苏传智播客教育科技股份有限公司】

2023 年 【 9 】 月



甲方：阿里巴巴科技（北京）有限公司  
通信地址：北京市朝阳区望京东园四区9号楼-阿里中心.望京A座  
联系人：邓玮  
电话：13810501559

乙方：【江苏传智播客教育科技股份有限公司】  
通信地址：【北京市昌平建材城西路金燕龙写字楼】  
联系人：康道鹤  
电话：【18501287772】

根据《中华人民共和国民法典》，甲乙双方遵循自愿、公平、合法、诚信的原则，经友好协商就阿里云授权培训合作伙伴合作之相关事宜协商一致，签署本协议。

## 1 协议说明

- 1.1 阿里云和乙方是本协议的独立合同协议方，不得因本协议规定而被解释为法律上的代理、合伙、合资、聘用或任何形式的正式商业组织。乙方不得代表阿里云与任何第三方签订任何口头或书面的协议或以任何方式约束阿里云。乙方不得在任何情况下声称其是阿里云的代表，并且在所有与客户直接或间接相关的来往函件和其他行为中，乙方均应明确表示其行为为其单方的行为。
- 1.2 尽管阿里云授权乙方进行本协议下的培训项目，双方的关系在任何情况下都不具有民法意义上通常所理解的代理性质。因此，乙方做出的或乙方雇员、乙方合作伙伴等做出的任何违反本协议的行为是独立于阿里云授权行为之外的乙方行为，由乙方独立承担法律后果或乙方与其合作伙伴连带承担法律后果，即乙方对其行为向第三方负责并独立承担全部的法律后果。

## 2 授权内容

经过阿里云对乙方的资质认证，认为乙方具备实施阿里云授权相关培训项目的的能力，阿里云授权乙方在下述所列的授权期限、合作级别、授权区域及授权范围内开展阿里云培训认证等项目：

### 2.1 授权期限：

【2023】年【10】月【8】日至【2024】年【10】月【7】日

### 2.2 授权合作级别及权益

- 2.2.1 在本协议完成签署后，阿里云自动授权乙方成为“阿里云标准级授权认证合作伙伴”，应在授权期限范围内完成：(1)300个阿里云 Clouder 认证考试交付；或(2)300个阿里云 ACA/ACP/ACE 认证考试交付，以完成保级考量目标，否则阿里云有权拒绝与乙方续签下一阶段的《授权培训合作伙伴认证中心合作协议》。
- 2.2.2 若乙方在授权期限的前3个月内达成第2.2.1条所述的标准级保级考量目标（不含本协议3.1条款第12项的 Clouder 及 ACA 部分），将自动升级为“阿里云优选级授权认证合作伙伴”。乙方如在授权期限范围内总计完成：(1)350个阿里云 ACA 或 2450个阿里云 Clouder

认证考试交付；以及（2）250个阿里云 ACP 认证考试交付，即可完成优选级保级考量目标，即在下一阶段续签协议时直接以“阿里云优选级授权认证合作伙伴”与阿里云进行合作；如乙方未完成优选级保级考量目标，阿里云可与乙方单独以书面协议形式约定延长2个月授权期限，如乙方仍未完成目标的，则在下一阶段续签协议时降级以“阿里云标准级授权认证合作伙伴”与阿里云进行合作。

2.2.3 若乙方在授权期限的前6个月内达成第2.2.2条所述的优选级保级考量目标（不含本协议3.1条款第12项的 Clouder 及 ACA 部分），将自动升级为“阿里云战略级授权认证合作伙伴”。乙方如在授权期限范围内总计完成：（1）1100个阿里云 ACA 或 7700个阿里云 Clouder 认证考试交付；以及（2）900个阿里云 ACP 认证考试交付，即可完成战略级保级考量目标，即在下一阶段续签协议时直接以“阿里云战略级授权认证合作伙伴”与阿里云进行合作；如乙方未完成战略级保级考量目标，阿里云可与乙方单独以书面协议形式约定延长2个月授权期限，如乙方仍未完成目标的，则在下一阶段续签协议时降级以“阿里云优选级授权认证合作伙伴”与阿里云进行合作。

2.3 授权区域及授权范围：

授权区域	授权范围
全国	阿里云 ACA、ACP、ACE、Clouder 认证培训、销售与交付，认证考券销售。

阿里云授权乙方的培训认证项目和说明，参见阿里云认证官网列出的认证产品 <https://edu.aliyun.com/certification>

2.4 乙方培训分支机构要求：阿里云允许乙方在授权区域内设立分公司或培训分部，并实施授权的培训项目。分公司或培训分部必须满足阿里云相关的要求（关于培训教学、培训设备、培训师资、信息反馈及质量的要求）及遵守本协议的约定。如乙方分支机构的性质是乙方与第三方的合资公司，乙方必须持有超过50%股份并拥有实际控制权，并经过甲方事先书面同意。上述分支机构不得向其他主体转授权。分支机构做出违反本协议或阿里云授权相关规定的行为，由乙方承担全部法律责任。

2.5 乙方未经阿里云书面许可，不得将本授权向任何第三方进行转授权。

3 获得权益

3.1 乙方基于本协议第2.2条的授权合作级别，可享受阿里云给予的如下权益。但如下权益应自乙方企业认证账号基于阿里云网站完成缴纳考试券购买费之日起方可享有。

序号	内容	标准级	优选级	战略级
1	认证考券购买折扣	7折	5折	4折
3	阿里云统一提供实体授权牌。	×	√	√
4	公司 LOGO 在阿里云培训中心官网认证合作伙伴栏目展示露出。	×	√	√

5	线上认证学习课程	√ (*不含 ACP 课程 免费开通)	√	√
6	阿里云 Free Tier 产品 试用	√	√	√
7	线上产品实验	√	√	√
8	带公司 LOGO 的专属 线上学习页面	√	√	√
9	公司在云起实验室定 制实验案例权限	×	√	√
10	免费申请/购买阿里云 Clouder 认证考试券码 【注 1】	√	√	√
11	学员可参加在可选范 围内【注 2】的 7 个 Clouder 认证持证, 免 费获得 1 个 ACA 考试 券码的活动 (简称“7 换 1”)	√	√	√
12	在不计算升级考证数 量、不额外参加“7 个 Clouder 持证免费获得 1 个 ACA 考试码”的 前提下, 引导完成【注 3】任务可免费获得额 外阿里云 ACA 认证考 券奖励	√	√	√
13	获得参与月度排行、 TOP5 赢取阿里云培训 中心流量合作权益资 格【注 4】	√	√	√
14	获得参与季度排行、 TOP5 额外赢取 ACA 免费考券的资格【注 5】	√	√	√

- 【注1】 认证伙伴可通过特定购买链接免费购买 Clouder 考券或根据业务需求通过阿里云培训中心分批申请。伙伴应确保免费购买的 Clouder 实际考券考量比例至少超过 80%，否则阿里云有权取消伙伴继续免费获得 Clouder 考券的权利。认证伙伴 Clouder 考券需结合其自身业务、结合领用“免费试用”计划云资源等推出，不允许直接作为商品批量转售。
- 【注2】 访问 <https://developer.aliyun.com/learning/topic/clouder7> 页面，可详细了解参与“7 个 Clouder 持证免费获得 1 个 ACA 考试码”活动的 Clouder 认证列表。
- 【注3】 认证伙伴引导阿里云新用户阿里云专属定制的伙伴任务页面完成以下目标 (1) 领取阿里云官网“免费试用”页面 (<https://free.aliyun.com/>) 云资源；及 (2) 完成 Clouder 考证，即可按照“同时完成 (1) (2) 目标新用户数量除以 5”，获得对应数量的 ACA 免费考券。该 ACA 免费考券不计算认证伙伴升级目标，可计算保级目标。同时，参加本项的 Clouder 考证用户不可重复参加“7 换 1”活动。本 ACA 奖励阿里云培训中心每个月末统一计算并在下个月初进行发放。
- 【注4】 每个月完成上表第 12 项所列任务的 TOP5 认证伙伴，将获得阿里云培训中心在线训练营合作与认证社群推广等流量合作权益 (该推广内容仅限围绕阿里云认证产品及培训展开)
- 【注5】 阿里云培训中心将按季度对所有认证伙伴完成上表第 12 项所列任务的数量进行统计，其中 TOP5 的伙伴将能够额外赢取 ACA 免费考券的资格 (各季度具体奖励数量政策

提前公告认证伙伴，阿里云拥有奖励政策最终解释权)

#### 4 业绩考核

- 4.1 阿里云有权按照第 2.2 条的约定对乙方完成授权项目的业绩进行不定期考核。
- 4.2 乙方应在本协议签署后 30 日内向阿里云提交一份年度市场计划书，内容应包括业务预测、业务动作推出的时间和地点、宣传推广计划，以及执行该计划书所能利用的各种资源。乙方应按季度参加阿里云培训中心组织的在线会议与阿里云沟通进展与问题，按月度向阿里云提供引导云资源领用与 Clouder 考证、培训班次、参培及考证人数等关键业务数据。

#### 5 双方的权利义务

##### 5.1 阿里云的权利义务

- 5.1.1 阿里云授权乙方自行按照本协议第 2 条约定的标准，开展阿里云培训认证项目。
- 5.1.2 阿里云将向乙方提供讲师课程，帮助乙方提高培训能力。
- 5.1.3 阿里云不介入乙方与其学员之间的纠纷、争议等，在法律允许的范围内也不对乙方之学员的任何损失负责。
- 5.1.4 阿里云有权不定时的修订培训及认证政策。修订一旦做出，阿里云会提前发送电子邮件或在阿里云网站以公告形式通知乙方，如乙方于收到该通知之日起或网站公告发布之日起 5 个工作日内未表明异议的，该修订自异议期届满之日起生效。如果乙方提出书面异议，可由双方进行协商。

##### 5.2 乙方的权利义务

- 5.2.1 乙方须为具备相应培训资质的企业法人，有资格从事本协议项下之合作，而该等合作符合其经营范围之规定；应向阿里云提供营业执照副本复印件以及具备上述资质的有效证明，以及阿里云在合作期限内提出的其他必要的资质证照要求；乙方无法提供上述资质证明的，阿里云有权终止本协议项下合作。
- 5.2.2 乙方执行本协议过程中，应维护阿里云的企业形象和服务品质，不得进行损害阿里云和/或其学员利益的行为。
- 5.2.3 乙方不得进行虚假宣传，或任何有损阿里云品牌商誉及违法违规的行为，包括但不限于对外宣传持有认证题库等行为。
- 5.2.4 不得以扰乱市场为目的，进行通过恶意竞争的手段损害其他授权方利益的行为。
- 5.2.5 乙方须向甲方提供培训交付计划、营销规划及学员名单，保证信息真实性。
- 5.2.6 乙方需确保自有讲师取得相应认证并具备相应培训能力。
- 5.2.7 乙方可根据甲方及甲方生态企业、合作伙伴需求，推荐传智教育旗下黑马程序员、大同互联网职业技术学院等子品牌中符合招聘要求的数字化人才。

#### 6 知识产权条款

## 6.1 版权约定

- 6.1.1 阿里云提供的所有授课资料,包括但不限于:课件、文档、复习资料、练习题、模拟试题、试卷等所有与课程有关的参考资料、授课录音录像等,其知识产权归属阿里云;未经阿里云同意,乙方不得擅自使用、翻印或向第三方披露、出售授课资料。
- 6.1.2 乙方提供的课件、文档、复习资料、练习题、模拟试题、试卷等所有与课程有关的参考资料以及乙方教师授课的录音录像等授课资料,其知识产权归属乙方或乙方教师;未经乙方同意,阿里云不得擅自使用、翻印或向第三方披露、出售授课资料。
- 6.1.3 任何一方未经对方书面授权而超出本协议项下合作范围的使用、许可或传播对方授课资料的行为,均属于侵犯对方知识产权的行为。
- 6.1.4 除双方另作书面同意,本协议或其附件中的任何条款或内容没有包括任何知识产权上的持有权转让、授予使用或许可权利之授予、任何源自其他单位之产品、服务或技术、或任何其他单位之知识产权之授权或转让。
- 6.1.5 本条款不因本协议的解除或终止而失效。

## 6.2 品牌使用规范

- 6.2.1 乙方在对外宣传中如涉及阿里云字样、商标、logo的,须在另行获得阿里云书面授权、与阿里云确认宣传口径后方可使用,同时需遵守品牌使用规范。
- 6.2.2 乙方可以在授权范围内公开宣传中(包括传统媒体、网络等)使用“阿里云授权培训合作伙伴(英文名称 Alibaba Cloud Authorized Training Partner, 英文简称“AATP”)”字样。
- 6.2.3 乙方在对外(线上、线下)宣传推广中如涉及阿里云、阿里云全球培训中心,双方合作关系等文字描述的,仅允许使用“【阿里云授权培训合作伙伴】”的表述方式。
- 6.2.4 乙方进行线上、线下宣传推广时,需明确标注具体合作内容,即【阿里云 Clouder、ACA、ACP、ACE】认证,不得使用扩大合作范围等误导性表述。
- 6.2.5 乙方在对外活动中使用阿里云品牌、商标等时,不得出现原厂/官方/独家培训等字眼,或超出本协议约定及阿里云另行授权范围的。
- 6.2.6 乙方确认并同意,阿里云或其权利方为“阿里云”品牌的权利持有方。一切源自“阿里云”品牌使用而衍生的商誉及信誉均属于阿里云或其权利方。乙方同意不会就品牌持有权的有效性自行或协助第三方提出争议,或挑战阿里云或其权利方之任何权利包括但不限于:申请注册包括“阿里云”品牌之企业名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识等、或任何与此品牌相同或相类似的商标或标示之专有权。
- 6.2.7 本协议终止或解除后,未经对方书面同意,任何一方不得将另一方的品牌和标识用于任何目的,不得向他人明示或暗示与对方或其权利方有任何实质性联系或合作关系,亦不得擅自披露与对方或其权利方曾有的任何合作关系与内容,包括本协议内容等。

## 7 保密义务

- 7.1 任何一方同意对获悉的另外一方的保密资料予以保密，严格限制接触上述保密资料的员工的范围，并约束该等员工遵守本条之保密义务。除非国家机关依法强制要求或上述保密资料已经进入公有领域外，接受保密资料的一方不得以任何方式透露给任何第三方或本公司内与履行本协议无关的其他人员。
- 7.2 保密资料指由一方向另一方披露的所有技术及非技术信息（包括但不限于产品资料，产品计划，价格，财务及营销规划，业务战略，客户信息，客户数据，研发，软件硬件，API 应用数据接口，技术说明，设计建议、方案，特殊公式，特殊算法等）。
- 7.3 各方明确认可保密资料是各自的重要资产及重点保密信息，同意这些资料无论其为何种形式，均为对方的绝对财产。各方都应按照不低于保护自己同样性质的保密资料的标准采取保密措施，以免使另外一方的保密资料公开或散布。一旦发现上述保密资料泄露事件，各方应合作采取一切合理措施避免或者减轻损害后果。
- 7.4 关于本合作协议及各方之后签订的正式合同的具体内容，除因履行应当履行的司法义务外，各方均同意未经对方事先书面许可，任何一方不得擅自对外提供或披露，除非为履行本协议项下的其他义务所需要。当需要对外披露时，各方应共同协商，统一披露步骤和宣传口径。
- 7.5 各方的保密义务不因本合作协议的终止或取消而终止。

## 8 违约责任和不可抗力

- 8.1 甲乙双方均应按照本协议的约定履行义务，一方未履行义务或者履行义务不符合约定的，即违反合同约定，违约方应承担违约责任；造成对方实际直接经济损失的，还应当承担赔偿责任。
- 8.2 乙方如违反本协议项下承诺及义务的，阿里云有权采取包括但不限于暂停授权范围内业务、取消其培训合作伙伴身份、提前终止本协议等措施，并保留追究其它法律责任的权利。包括但不限于：
  - 8.2.1 如乙方未提供及更新培训计划、业务和营销计划的，阿里云有权要求乙方暂停本协议项下业务，直至完成相应的培训业务整改。
  - 8.2.2 乙方存在违反本协议第 6.2 条“品牌使用规范”的违规行为的，阿里云有权要求乙方暂停本协议项下授权范围内所有业务三个月，并承担给阿里云带来的损失。
  - 8.2.3 乙方违规将本协议项下授权转让或进一步授予第三方服务商的，阿里云将立即终止合作，且作废所有相关认证兑换码。
  - 8.2.4 如乙方提供的培训开展计划、学员信息，经甲方回访证明信息虚假超过两次以上的，阿里云有权终止合作。
- 8.3 不可抗力：
  - 8.3.1 由于战争、地震、雷击、水灾、火灾、政府行为等不可抗力原因致使各方不能按约定履行协议，则本协议的履行时间应予以延期，各方均不对因不可抗力造成的损失承担责任。
  - 8.3.2 若不可抗力事件致使协议履行延期超过一个月的，本协议任何一方有

权书面通知其他协议签署方立即终止本协议而无需承担违约责任。受影响的一方应在不可抗力发生后尽快以传真或电子邮件通知对方,并在有关机关出具证明书后三天内以最快方式向对方提供一切相关材料。

## 9 协议的有效期限、变更和终止

### 9.1 协议的有效期限

9.1.1 本协议项下合作期限与授权期限保持一致,自双方签署本协议之日起,至授权期限截至之日止。

9.1.2 本协议期满即终止,不自动顺延,双方如有意继续合作,可另行续签新的合作协议。

9.2 甲乙双方经协商一致,可对本合作协议书之合作范围、合作期限等事宜,进行书面正式确认或变更。

9.3 本协议在下述情形下解除(提前终止):

9.3.1 乙方因自身原因,在协议期内主动提出终止合作的,须与阿里云协商并得到阿里云书面同意后可通过签署终止协议来终止本项目合作。

9.3.2 如乙方出现下列情况之一的行为,阿里云有权依法追究其法律责任,并视情况立即单方终止或不再续签本协议:

- a) 协议期内业绩考核量未完成;
- b) 完成比例超过 80%,可视情况延长不超过两个月的业务补充周期,届时需单独以书面协议形式约定延长 2 个月授权期限。
- c) 未经阿里云许可对任何第三方进行本授权的转授权或类似行为,如转售阿里云认证伙伴品牌给第三方;
- d) 授权期限未满,但培训质量引发客户投诉,对阿里云品牌产生负面影响,正式提醒后一个月内仍未及时采取有效补救措施;
- e) 授权期限内利用阿里云品牌超出授权范围经营获利;
- f) 授权期限内完成协议业绩考核量,但是就续签条款内容未能达成一致;
- g) 未按约定提供业务规划和报表的,经阿里云要求一个月内仍未完成相应的业务整改;
- h) 乙方资不抵债、为债权人的利益作一项转让、提交自愿的破产申请、其业务或资产已被指派了接管人或受制于破产法下的任何程序。

9.3.3 由于不可抗力或意外事件使本协议无法继续履行或继续履行没有必要,双方均可要求解除协议。

9.3.4 因法律法规政策的调整致使本协议项下合作无法继续开展的。

9.3.5 其他法定解除情形出现的。

9.3.6 乙方控制权发生改变,须与阿里云协商并得到阿里云书面同意后,可继续履行本协议或通过签署终止协议终止本项目合作。

### 9.4 终止后事宜

9.4.1 本协议期满或终止之时,乙方应立即:

- A 停止对阿里云培训认证的一切宣传、销售和交付;
- B 按阿里云的要求返还或销毁所有包含标识的印刷材料,包括一切文件

资料和推广材料；

C 停止对阿里云品牌及标识的一切使用行为。

9.4.2 如果本协议终止，协议双方同意设定一个自终止日开始为期九十（90）天的缓冲期，以方便那些在终止日之前通过乙方购买培训服务的最终用户。具体如下：

a 在本协议终止后十（10）天内，乙方应向阿里云提供一份报告，说明所有已安排即将讲授的课程以及已注册的学生，该报告的内容应与乙方按月向阿里云上报的销售数据相符合。

b 乙方将被允许继续提供那些本安排在终止日之后缓冲期满前讲授的课程的培训服务，但除非阿里云另行同意，否则乙方应取消任何在缓冲期满之后讲授的课程，并向阿里云提供那些原本被安排参加已取消课程的学生的姓名和信息。

c 乙方同时应将本协议终止情况告知被取消课程的最终用户及/或学生，向其提供退款等解决方案；如最终用户及/或学生希望继续参加培训的，乙方应将相关情况反馈给阿里云。

9.4.3 因一方违反本协议的约定擅自终止本协议，给对方造成损失的，违约方应赔偿对方损失。

9.4.4 即使本协议终止，本协议第7条、第8条、第9条所规定之义务对双方仍具约束力。

## 10 其他

10.1 本协议的订立、执行和解释及争议的解决，均应适用中华人民共和国法律。

10.2 凡因本协议所发生的或与之相关的一切争议，各方应努力进行友好协商或调解，以解决有关争议。在任何争议发生后三十（30）日内未能以上述方式解决该等争议，双方有权在甲方所在地人民法院提起诉讼。

10.3 双方保证以达成协议目的为目标，在各自主营业务允许的范围内协同合作。

10.4 双方保证本协议项下的合作均须遵守国家相关法律规定。

10.5 本协议一式肆份，自双方加盖公章或合同专用章后生效，甲乙双方各执两份，具有同等法律效力。

【本行以下无正文，为签署部分】

甲方：阿里巴巴科技（北京）有限公司

（盖章）

日期：

2023-09-27

乙方：江苏传智播客教育科技股份有限公司

（盖章）

日期：

2023年9月26日