



山西铁道职业技术学院
Shanxi Railway Vocational and Technical College

人工智能技术应用专业 人才培养方案

智能控制系

二〇二五年六月

人工智能技术应用专业人才培养方案（2025 级）

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
（一）对应行业、职业类别、岗位类别	1
（二）岗位工作任务和职业能力分析	1
五、培养目标与培养规格	3
（一）培养目标	3
（二）培养规格	3
六、课程设置及要求	5
（一）公共基础课	6
（二）专业课	6
七、教学进程总体安排	20
（一）教学活动总体安排	20
（二）教学进程总体安排	20
（三）各类课程学分数和学时数表	22
八、实施保障	23
（一）人才培养模式	23
（二）师资队伍	23
（三）教学设施	24
（四）教学资源	29
（五）教学方法	29
（六）学习评价	30
（七）质量管理	32
九、毕业要求	32
（一）课程知识	32
（二）资格证书	33
（三）综合素质	33
十、相关说明	33
（一）编制依据	33
（二）方案执行的基本要求	33
（三）其它说明	错误！未定义书签。

一、专业名称及代码

专业名称：人工智能技术应用

专业代码：510209

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力。

三、修业年限

基本学制：三年

学习年限：三-六年

四、职业面向

（一）对应行业、职业类别、岗位类别

表 1 人工智能技术应用专业职业面向

专业大类 (代码)	专业类 (代码)	行业(代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业技能等级证书	社会认可度高的行业企业标准
电子与信息大类 (51)	计算机类 (5102)	互联网和相关服务 (64) 软件和信息技术服务业务 (65)	人工智能工程技术人员 (2-02-38-01)、 人工智能训练师 (4-04-05-05)、 网络与信息安全管理员 S (4-04-04-02-004)	人工智能训练师、人工智能应用开发工程师、人工智能数据处理工程师、人工智能系统运维工程师、计算机视觉应用开发工程师	计算机技术与软件专业技术资格证书(程序员)、 计算机视觉应用开发证书(1+X)、 人工智能数据处理职业技能等级证书(1+X)、 人工智能深度学习工程应用职业技能等级证书(1+X)	《人工智能深度学习算法评估规范》、 《国家新一代人工智能标准体系建设指南》

（二）岗位工作任务和职业能力分析

在对企业进行充分调研的基础上，与行业企业合作，共同分析人工智能技术应用专业的岗位工作任务和职业能力，见表 2。

表 2 岗位工作任务和职业能力

岗位	工作任务	职业能力	相关课程
人工智能工程技术人员	从事人工智能相关算法、深度学习技术的分析、研究、开发,设计、优化、运维、管理和应用人工智能系统的工程技术人员。 主要工作任务: (1) 分析、研究人工智能算法、深度学习及神经网络等技术; (2) 研究、开发、应用人工智能指令、算法及技术; (3) 规划、设计、开发基于人工智能算法的芯片; (4) 研发、应用、优化语言识别、语义识别、图像识别、生物特征识别等人工智能技术; (5) 设计、集成、管理、部署人工智能软硬件系统; (6) 设计、开发人工智能系统解决方案; (7) 提供人工智能相关技术咨询和技术服务。	(1) 具备较强的逻辑分析和独立解决问题能力; (2) 有良好的沟通能力,具备团队协作能力; (3) 责任心强,自我驱动,能应对突发应急情况; (4) 掌握主流人工智能算法,如机器学习和深度学习; (5) 能够规划、设计、开发基于人工智能算法的芯片; (6) 掌握语言识别、语义识别、图像识别、生物特征识别等人工智能技术; (7) 能够设计、集成、管理、部署人工智能软硬件系统; (8) 能够设计、开发人工智能系统解决方案; (9) 能够提供人工智能相关技术咨询和技术服务;	人工智能应用导论 Python 应用开发 人工智能数学基础 计算机视觉应用开发 机器视觉工业应用 深度学习应用开发 自然语言处理应用开发 智能语音处理及应用开发 人工智能系统部署与运维 人工智能综合项目开发 机器学习应用开发 物联网应用开发 Python 应用开发实训 机器学习应用开发实训 深度学习应用开发实训
人工智能训练师	使用智能训练软件,从事人工智能产品使用数据库管理、算法参数设置、人机交互设计、性能测试跟踪等工作的人员。 主要工作任务: (1) 标注和加工图片、文字、语音等业务的原始数据; (2) 分析提炼专业领域特征,训练和评测人工智能产品相关算法、功能和性能; (3) 设计人工智能产品的交互流程和应用解决方案; (4) 监控、分析、管理人工智能产品应用数据; (5) 调整、优化人工智能产品参数和配置。	(1) 具备较强的逻辑分析和独立解决问题能力; (2) 有良好的沟通能力,具备团队协作能力; (3) 责任心强,自我驱动,能应对突发应急情况; (4) 能够利用设备、工具等完成原始业务数据采集和数据库内业务数据采集; (5) 能够根据数据处理要求完成业务数据整理归类、汇总; (6) 能够根据标注规范和要求,完成对文本、视觉、语音数据清洗、数据加工	人工智能应用导论 Python 应用开发 数据库技术 人工智能数据服务 计算机视觉应用开发 深度学习应用开发 自然语言处理应用开发 智能语音处理及应用开发 人工智能系统部署与运维 人工智能综合项目开发 机器学习应用开发 大数据技术基础 Python 应用开发实训 人工智能数据服务实训 机器学习应用开发实训 深度学习应用开发实训

		和数据标注； (7) 能够分析提炼专业领域特征, 训练和评测人工智能产品相关算法、功能和性能； (8) 能够设计人工智能产品的交互流程和应用解决方案； (9) 能够监控、分析、管理人工智能产品应用数据； (10) 能够调整、优化人工智能产品参数和配置	
--	--	---	--

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观, 传承技能文明, 德智体美劳全面发展, 具有一定的科学文化水平, 良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识, 爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神, 较强的就业创业能力和可持续发展的能力, 掌握本专业知识和技术技能, 具备职业综合素质和行动能力, 面向软件和信息技术服务、互联网和相关服务等行业的人工智能工程技术人员、人工智能训练师等职业, 能够从事人工智能系统部署与运维、人工智能技术咨询、数据标注与加工、人工智能产品训练与评测等工作的高技能人才。

(二) 培养规格

1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度, 以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 践行社会主义核心价值观, 具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感;

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

(3) 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能, 达到国家大学生体质健康测试合格标准, 养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯; 具备一定的心理调适能

力；

（4）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

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

2. 知识

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；
（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识；
（3）掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

（4）掌握人工智能的概念、主要研究领域及解决实际问题的思路和应用实例；
（5）掌握数据库基本原理、程序设计、操作系统原理、计算机网络等方面的专业基础理论知识；

- （6）掌握线性代数、概率论、数理统计等人工智能领域核心数学理论；
- （7）掌握数据采集、标注、预处理与可视化等技术技能，
- （8）掌握计算机视觉、深度学习、自然语言处理、智能语音处理等技术技能。
- （9）掌握人工智能系统部署与运维、人工智能综合项目开发等技术技能；
- （10）掌握与本专业相关的管理知识。
- （11）掌握与本专业相关的安全、质量知识。
- （12）了解本专业新技术、新工艺、新材料、新设备等方面知识。
- （13）了解最新发布的涉及本专业的行业标准、国家标准和国际标准。

3. 能力

（1）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

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

（3）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体

意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（4）具有使用程序设计语言进行开发、调试和优化应用程序的能力；

（5）具有进行 Linux 的系统管理、用户管理、进程管理和网络管理能力，具有较强的 Linux 操作系统监测和故障排除能力；

（6）具有数据库设计、应用与管理的能力，能设计一个完整的数据库并创建数据表等多种对象，运用 SQL 语句对数据进行增加、删除、修改、查找操作，能创建用户、事务和存储过程，运用数据库编程解决实际问题；

（7）具有网络规划和配置互联设备如路由器、交换机等的的能力；

（8）具有利用微积分、线性代数和概率论等多种方法解决人工智能领域计算问题的能力；

（9）具有数据采集、标注、清洗、抽取、转换、加载与可视化等数据处理能力；

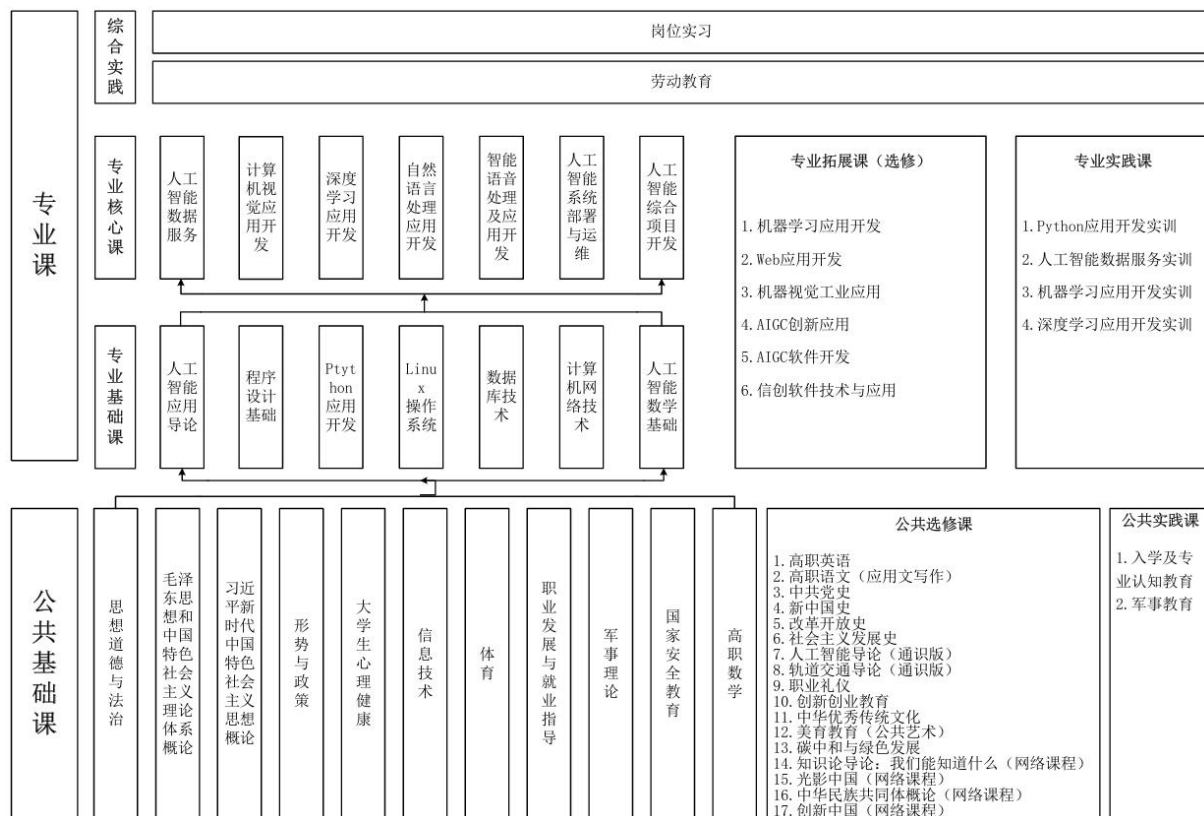
（10）具有面向业务需求，运用开源框架完成图像处理软件和深度学习系统等的设计与开发实践能力；

（11）人工智能系统部署与运维、人工智能综合项目开发等实践能力；

（12）具有工程项目文档的撰写能力。。

六、课程设置及要求

课程包括公共基础课、专业课（专业基础课、专业核心课、专业拓展课、实践课），如图 1 所示。



（一）公共基础课

（二）专业课

表 3 专业基础课程

		(2) 掌握人工智能的基本概念、基本原理和基本方法如机器学习和深度学习; (3) 了解应用人工智能技术解决实际问题的思路和应用实例; (4) 能够紧密联系人工智能中的前沿技术开展切实有效的理论和应用研究。	(2) 人工智能的常用工具; (4) 机器学习概述和分类; (5) 机器学习常用算法; (6) 神经网络; (7) 卷积神经网络; (8) 循环神经网络。	验项目与课外自学、课堂讨论、团组大作业,理实一体。学生通过实验,能够发挥主动性,研究探讨人工智能系统的运行和实现过程,提出思路并积极验证和探索自己的思路,从而更好的掌握知识,培养学生的理论联系实际能力和创新能力,逐步培养他们发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的能力。
2	程序设计基础	(1) 认识计算机语言和结构化程序设计的知识; (2) 掌握 C 语言的总体结构、各种数据类型、运算符和表达式; (3) 掌握正确的 C 语言程序结构化程序设计的方法和步骤; (4) 能熟练操作函数; (5) 掌握编译预处理命令; (6) 掌握构造类型、位运算和文件的基本操作; (7) 掌握程序的编译、连接和运行; (8) 能熟练进行程序调试,对错误排查; (9) 具备解决实际问题的基本能力。	本课程主要学习以下内容: (1) C 语言概述; (2) 数据类型、运算符与表达式; (3) 顺序结构程序设计、选择结构程序设计、循环结构程序设计; (4) 数组; (5) 函数; (6) 指针; (7) 编译预处理命令; (8) 构造类型; (9) 文件的基本操作。	课程以案例教学与任务驱动相结合的方法开展教学,理实一体。所用案例充分考虑工学结合的需求。通过多媒体课件的开发,充分积累课程资源,有效拓展课堂信息量,切实提高本课程的学习效果。在实践教学中,注重真案真做,实践内容与实际工作紧密结合,增强解决实际问题的能力,并增加对行业及岗位实际的认识。通过每个环节的讲解和实践,促进学生职业素质的养成。
3	Python 应用开发	(1) 了解 Python 语言的发展历史和主要特点;掌握 Python 程序开发环境的搭建和开发工具的运用; (2) 掌握 Python 语言的编程模式、基本语法、运算符与表达式、基本数据类型(整数、浮点数、字符串、布尔、列表、元组、	本课程主要学习以下内容: (1) Python 语言的发展历史和主要特点,面向过程编程和面向对象编程的区别和联系; (2) Python 语言的编程模式、基本语法、运算符与表达式、基本数据类型(整数、浮点数、字符串、	课程以案例教学与任务驱动相结合的方法开展教学。所用案例充分考虑工学结合的需求。通过多媒体课件的开发,充分积累课程资源,有效拓展课堂信息量,切实提高本课程的学习效果。在实践教学中,注重真案真做,实践内容与实际工作紧密

		字典和集合等)、分支结构、循环结构、文件、函数; (3) 理解并能运用 Python 语言面向对象编程的三大特性的知识;掌握 Python 的异常处理机制以及常用模块的使用; (4) 具备开发具有一定功能和操作界面的基于控制台的应用程序;具备修改和优化程序逻辑功能代码,调试和修改程序 Bug 和问题的能力;具有良好的代码编写的习惯和有良好的代码编写风格。	布尔、列表、元组、字典和集合等)、分支结构、循环结构、文件、函数; (3) Python 面向对象编程的封装性、继承性和多态性的技术知识点,并在案例中运用; (4) 程序运行时异常的机制和处理异常的机制; (5) Python 常用模块的使用; (6) 基于控制台的应用程序的开发流程。	结合,增强解决实际问题的能力,并增加对行业及岗位实际的认识。通过每个环节的讲解和实践,促进学生职业素质的养成。
4	Linux 操作系统	(1) 了解 Linux 的基本知识; (2) 掌握用户界面 shell 的基本知识; (3) 掌握 Linux 文件系统管理、磁盘管理、用户与组账号管理、软件管理、网络管理和进程管理; (4) 具备 Linux 操作系统的安装、配置、管理维护等能力。	本课程主要学习以下内容: (1) 搭建 Linux 环境; (2) Linux 常用命令; (3) Linux 文件系统管理、磁盘管理、用户与组账号管理、软件管理、网络管理和进程管理; (4) Linux 系统下的各种服务器的配置管理。	课程采用案例式教学,所用案例充分考虑工学结合的需求,做到理实一体、学做合一、德技并修,强调学生的实践动手能力,保证学生能够运用所学知识开发和部署基于 Linux 操作系统环境下的网络服务和安全。加深对专业知识、技能的理解和应用,培养学生的综合职业能力。
5	数据库技术	(1) 具备开放分享的互联网思维;提升运用创新创业思维、利用公共数据资源解决实际问题的能力; (2) 掌握创建和维护数据库、数据表的 SQL 语法;掌握数据查询、添加、修改和删除的 SQL 语法;掌握索引及视图的基本知识;掌握数据库备份和恢复的方法; (3) 能正确安装配置 MySQL 数据库;能使用	本课程主要学习以下内容: (1) 主流关系型数据库产品; (2) 创建和管理数据库、数据表的 SQL 语法; (3) 数据库完整性约束设计; (4) 数据的添加、修改和删除操作; (5) 数据查询; (6) 索引和视图实现查询优化; (7) 函数和存储过程;	课程采用案例式教学,理实一体,理论课堂采用“故事引入”或“视频引入”等方式,实践课堂采用“思政案例”和“思政项目”,并且在完成实验、实践项目过程中锻炼学生的团队合作精神和工匠精神。启发引导学生提升自学能力和解决问题的能力。学生在案例设计开发的过程中,自行学习相关知识,搜集相关资料,从而掌握数据库相关

		DDL 语言正确创建和管理数据库和数据表对象;能根据项目需求,使用 SELECT、INSERT、UPDATE、DELETE 语句查询、管理和维护数据;能根据项目需要创建和使用索引与视图;能正确备份和恢复数据库;能使用函数、存储过程解决实际问题。	(8) 数据备份和恢复; (9) 数据库的权限体系; (10) 主流非关系型数据库产品及用法。	技术的主要内容。
6	计算机网络技术	(1) 掌握计算机网络的基本概念及基础知识;理解计算机网络的工作原理;熟悉计算机网络 OSI 和 TCP/IP 两种主要体系结构; (2) 掌握物理层、数据链路层、网络层、运输层、应用层等主要层次的功能及协议; (3) 掌握常见网络互联设备路由器、交换机等的功能、特点及配置; (4) 掌握 VLAN、TRUNK 的原理与配置,熟悉 IP 子网规划; (5) 了解无线网络、网络安全的相关知识。	本课程主要学习以下内容: (1) 计算机网络的基本概念及基础知识; (2) 计算机网络的工作原理; (3) OSI 和 TCP/IP 体系结构; (4) 常见网络互联设备路由器、交换机等的功能、特点及配置; (5) VLAN、TRUNK 的原理与配置; (6) IP 子网规划; (7) 无线网络、网络安全的相关知识。	以案例教学与任务驱动相结合的方法开展教学。所用案例充分考虑工学结合的需求。通过多媒体课件的开发,充分积累课程资源,有效拓展课堂信息量,切实提高本课程的学习效果。在实践教学中,注重真案真做,实践内容与实际工作紧密结合,增强解决实际问题的能力,并增加对行业及岗位实际的认识。通过每个环节的讲解和实践,促进学生职业素质的养成。

7	人工智能数学基础	(1) 了解数学在人工智能领域的用处, 启迪心智; (2) 掌握高等数学中求导、求积分的计算; 掌握线性代数中行列式、矩阵的定义以及计算, 理解方程组的概念及应用; 掌握特征值、特征向量的计算及应用; 掌握概率论中的计算; (3) 掌握人工智能基础算法中的数学相关知识, 对算法设计的方式和技巧有所体会; 初步具备分析问题、解决问题的能力。	本课程主要学习主流人工智能算法体系的数学支撑原理及人工智能算法原理在实际业务场景中的使用; 主要包含以下内容: (1) 函数的极限; (2) 导数及其应用; (3) 积分学; (4) 行列式、矩阵; (5) 方程组; (6) 特征值以及特征向量; (7) 概率论与数理统计。	本课程以课堂教学为主, 结合课外自学、课堂讨论和每个知识点提供的综合性实例, 通过计算机程序模拟数学结论的方法讲述, 理实一体。学生通过实验, 能够发挥主动性, 从而更好的掌握数学知识的基本原理。
---	----------	---	---	---

表 4 专业核心课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	人工智能数据服务	(1) 具备数据伦理意识能理解并遵守数据的隐私和安全性, 保护数据的安全; (2) 理解数据的基本概念, 包括数据的类型、格式和来源; 了解文本、图像、视频、语音等数据的标注方法; 理解数据清洗、数据转换、数据可视化、数据挖掘等数据分析的基本方法和技术; (3) 能够使用 Python 的 NumPy 库、Pandas 库、Matplotlib 库等相关工具进行数据收集、清洗和转换, 为数据分析做好准备; 能够使用相关工具和技术进行数据分析, 从数据中提取出有价值的信	本课程主要学习以下内容: (1) 数据基础知识, 包括数据的基本概念, 包括数据的类型、格式、来源, 以及数据的收集和处理方法; (2) 数据分析与处理基础知识, 包含数据标注、数据清洗等; (3) 使用 Numpy 模块、Pandas 模块对数据进行处理、进行描述性统计分析和总结, 包括计算平均值、中位数、模数、方差、标准差等统计量; (4) Matplotlib 库将数据和分析结果以图形的方式进行展示。	采用案例教学法, 注重理论与实践相结合, 理实一体。强调学生的主体性和独立思考能力, 提倡探究式学习。 通过小组合作和项目实践培养学生的团队协作和沟通能力。引导学生应用数据采集、标注技术、数据分析与处理的相关工具解决实际问题。组织平时作业、小组项目、课堂讨论等多种形式的考核; 强调学生的综合能力和创新思维, 鼓励学生提出新颖的数据采集、标注、数据分析与处理方法; 考核内容涵盖理论知识、代码实现和应用案例分析等方面。

		息；通过数据分析，能够解决实际问题，为决策提供依据；能够使用相关工具将分析结果进行可视化表示。		
2	计算机视觉应用开发	(1) 熟知计算机视觉的概念、起源、发展历程、关键特点以及未来发展趋势； (2) 掌握计算机视觉的基础理论、核心原理，如数字图像处理、模式识别、机器学习在视觉领域的应用等基本方法； (3) 熟悉 OpenCV 等计算机视觉开发常用工具与框架，能够运用其搭建开发环境。(4) 依据 1+X 证书标准，具备实现图像分类、目标检测等基础计算机视觉任务的编程能力；可完成多目标跟踪、语义分割等较复杂任务的程序设计与优化 (5) 掌握运用计算机视觉技术解决安防监控、智能交通、工业检测、医疗影像分析等实际问题的思路与流程。	本课程主要学习以下内容： (1) 计算机视觉的定义、发展脉络及研究范畴。 (2) 数字图像处理基础，包括图像的数字化的、灰度变换、滤波等操作。 (3) 机器学习基础在计算机视觉中的应用，如分类器设计、特征提取与选择。 (4) 主流计算机视觉开发工具与框架介绍，如 OpenCV 的基本功能与使用方法。 (5) 深度学习框架在计算机视觉项目中的搭建与初步应用。	采用案例式、情景式教学为主导，结合课堂理论讲授、项目实践、小组讨论等多种方式。 依照 1+X 证书考核要求，设置对应初级、中级难度的实验项目，锻炼学生解决复杂问题的能力。同时，布置课外自主学习任务，鼓励学生探索前沿技术并撰写学习报告。 学生通过实验操作与项目实践，主动探索计算机视觉系统的运行机制与开发过程，提出创新思路并积极验证。 在项目实践中，培养学生团队协作、沟通交流能力，提升学生从发现问题、分析问题到解决实际计算机视觉应用问题的综合素养。
3	深度学习应用开发	(1) 增强科技发展的社会责任和伦理问题意识；促进学生全面发展，提高综合素质和职业能力； (2) 掌握深度学习的基本原理和算法；熟悉深度学习框架 PyTorch 的使用和原理；掌握深度学习模型的构建和调优方法；熟悉深度学习应用开发的方法和技巧； (3) 能够独立设计和实现深度学习项目，并运用	本课程主要学习以下内容： (1) 深度学习基础； (2) 深度学习在计算机视觉中的应用； (3) 基于 PyTorch 的深度学习模型构建和调优方法； (4) 基于 PyTorch 的深度学习模型的实现和调优； (5) 综合案例实践。	采用项目式教学方法，强调探究式学习和项目驱动学习；通过小组合作和项目实践培养学生的团队协作和沟通能力；引导学生应用深度学习计算机视觉相关技术解决实际问题。通过掌握深度学习网络模型，发现其从数据中学习到的能力又作用于数据。没有数据那么这些算法模型毫无意义。组织平时作业、小组项目、

		PyTorch 解决问题；能够分析和解决深度学习项目中遇到的问题；能够运用深度学习框架 PyTorch 进行深度学习项目的实现和调试；能够运用深度学习模型构建和调优方法实现深度学习项目。		课堂讨论等多种形式的考核；考核内容涵盖理论知识、代码实现和应用案例分析等方面；鼓励学生提出新颖的深度学习计算机视觉应用方案，注重学生的创新能力和实践能力的考核评价。
4	自然语言处理应用开发	(1) 了解自然语言处理技术原理； (2) 熟悉自然语言处理技术框架及开发工具； (3) 熟悉常用的自然语言处理技术与算法； (4) 掌握自然语言处理应用程序的开发流程； (5) 具备开发出简单的自然语言处理应用程序的能力。	本课程主要学习以下内容： (1) 自然语言处理概述； (2) 词袋模型； (3) Word2Vec； (4) Tf-Idf； (5) 关键词抽取； (6) 综合案例实践。	采用案例驱动教学法和情景演绎教学法组织教学，理实一体。教师需要具备深厚的自然语言处理知识和实践经验，包括基础理论、常用算法、主流框架等。提供适合自然语言处理教学的设备，如计算机、互联网接入等。提供适合进行自然语言处理实验和项目的软件和数据资源，如 Python 环境、自然语言处理工具包、语料库等。考核方式应综合理论知识和实践能力，可以通过期末考试和实践项目进行评价。
5	智能语音处理及应用开发	(1) 掌握语音识别的常用术语； (2) 了解语音识别的应用场景； (3) 掌握语音识别系统的基础架构； (4) 了解深度学习在语音识别领域的应用； (5) 掌握深度学习中的特征表示与学习； (6) 能够搭建语音识别环境； (7) 能够构建深度学习与语音处理模型； (8) 能够开发语音识别应用系统。	本课程主要学习以下内容： (1) 语音信号处理基础知识； (2) 语音信号处理常见算法； (3) 语音信号分析； (4) 语音信号特征提取技术； (5) 语音编码技术； (6) 语音识别和语音合成； (7) 基于深度学习的语音信号处理。	采用问题导向、案例教学和项目驱动的方法来进行教学，理实一体，通过一个或多个工程项目的应用实现来讲解智能语音处理技术的方法和效果。组织平时作业、小组项目、课堂讨论等多种形式的考核，注重学生的创新能力和实践能力的考核评价。

6	人工智能系统部署与运维	(1) 了解人工智能系统部署和运维的基本概念；掌握人工智能系统运维环境知识与运维工具； (2) 掌握 PyTorch 的加速和优化；掌握 PyTorch 部署视觉模型、自然语言模型、语言模型到生产环境的方法，如部署到 Flask 应用、移动和边缘设备等；掌握深度学习模型的可视化工具，如 TensorBoard；掌握人工智能系统运行环境的运维方法； (3) 具备部署、调测、运维人工智能系统的能力；能够根据系统需求设计部署方案与运维方案；能够完成现有人工智能系统的运维工作；能够使用运维工具处理人工智能系统在运行过程中出现的各类问题。	本课程主要学习以下内容： (1) PyTorch 的加速和优化； (2) PyTorch 部署视觉模型、自然语言模型、语言模型到生产环境的方法，如部署到 Flask 应用、移动和边缘设备等； (3) 深度学习模型的可视化工具，如 TensorBoard； (4) 人工智能系统运行环境的运维方法。	采用项目式教学方法，强调探究式学习和项目驱动学习；通过小组合作和项目实践培养学生的团队协作和沟通能力。考核内容涵盖理论知识、代码实现和应用案例分析等方面；注重学生的创新能力和实践能力的考核评价；培养学生主观能动性和创新能力。
7	人工智能综合项目开发	(1) 了解人工智能综合项目开发的全流程； (2) 掌握数据采集与清洗、环境搭建、模型训练、模型测试、模型优化、模型调用的方法，能进行模型评估、迭代、部署； (3) 掌握软件部署与维护的方法； (4) 可以根据项目编写项目需求分析报告； (5) 可以根据项目指定可行的技术方案； (6) 具备基于行业应用与典型工作场景解决业务需求的人工智能技术综合应用能力。	本课程主要学习人工智能项目的全流程、全链路的落地；主要包括以下内容： (1) 项目需求分析；分析案例中存在的问题和痛点，确定 AI 模型能够解决的关键问题； (2) 技术方案制定；根据项目需求，确定 AI 模型的算法、框架和工具链；制定详细的技术实施方案，包括数据预处理、模型构建、训练、验证、部署等各个环节的具体步骤和要求； (3) 数据准备与预处理；包括数据收集、数据清洗	采用项目式教学方法，强调探究式学习和项目驱动学习；通过小组合作和项目实践培养学生的团队协作和沟通能力。考核内容涵盖理论知识、代码实现和应用案例分析等方面；注重学生的创新能力和实践能力的考核评价；培养学生主观能动性和创新能力。

			与标注、特征提取与数据转换; (4) 模型构建与训练; 包括模型选择与构建、模型训练与优化、模型验证与部署; (5) 项目总结与改进; (6) 文档编写与成果展示。	
--	--	--	--	--

表 5 专业拓展课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	机器学习应用开发	(1) 掌握机器学习模型评估和性能度量的基本方法;理解有监督学习算法和无监督学习算法的区别及使用场景;掌握分类、聚类、回归三大常见机器学习任务的原理及应用;掌握机器学习应用系统的开发流程;掌握机器学习开发工具的使用; (2) 具备搭建基于 Python 语言的机器学习开发环境的能力;具备根据不同领域的需求选择合适机器学习算法的能力;能熟练使用 scikit-learn 库进行常用机器学习算法的应用。	本课程主要学习以下内容: (1) 机器学习开发库介绍; (2) 监督学习与无监督学习; (3) KNN; (4) 线性回归; (5) 逻辑回归; (6) SVM 支持向量机; (7) 决策树; (8) 随机森林; (9) KMeans 聚类; (10) PCA 降维。	以案例教学与任务驱动相结合的方法开展教学,理实一体。所用案例充分考虑工学结合的需求。通过多媒体课件的开发,充分积累课程资源,有效拓展课堂信息量,切实提高本课程的学习效果。在实践教学中,注重真案真做,实践内容与工作实际紧密结合,增强解决实际问题的能力,并增加对行业及岗位实际的认识。通过每个环节的讲解和实践,促进学生职业素质的养成。
2	Web 应用开发	(1) 培养对 Web 框架的认知能力;提高对 Python Web 开发的兴趣和热情;形成编程思维和代码质量意识; (2) 掌握 HTML、CSS 的基础应用;熟悉 Web 页面架构和多方式布局;掌握 Javascript 的基本语法和 DOM、BOM 操作方法; (4) 掌握 Web 框架的基本概念、工作原理和使用	本课程主要学习以下内容: (1) HTML 基础知识; (2) CSS 基础知识; (3) Javascript 的基本语法和 DOM、BOM 操作; (4) Web 后端框架的基本概念、工作原理和使用方法,如 Django、Flask。	以案例教学与任务驱动相结合的方法开展教学,理实一体。所用案例充分考虑工学结合的需求。通过多媒体课件的开发,充分积累课程资源,有效拓展课堂信息量,切实提高本课程的学习效果。在实践教学中,注重真案真做,实践内容与工作实际紧密结合,增强解决实际问题的能力,并增加对行

		方法; (5) 够独立使用 Web 框架进行 Web 应用的开发和部署。		业及岗位实际的认识。通过每个环节的讲解和实践,促进学生职业素质的养成。
3	机器视觉工业应用	(1) 增强科技发展的社会责任和伦理问题意识;促进学生全面发展,提高综合素质和职业能力; (2) 了解机器视觉工业领域的常见场景; (2) 掌握机器视觉工业应用开发中常用的算法和方法;熟悉机器视觉工业应用开发的方法和技巧; (3) 能够独立实现机器视觉工业应用开发项目;能够分析和解决机器视觉工业应用项目中遇到的问题。	本课程主要学习以下内容: (1) 工业相机的认识和选型; (2) 工业镜头的认识和选型; (3) 光源的认识和选型; (4) 视觉软件的使用。	采用项目式教学方法,强调探究式学习和项目驱动学习;通过小组合作和项目实践培养学生的团队协作和沟通能力。考核内容涵盖理论知识、代码实现和应用案例分析等方面;注重学生的创新能力和实践能力的考核评价;培养学生主观能动性和创新能力。
4	AIGC 创新应用	(1) 洞悉 AIGC 技术的核心特征、发展历程、伦理规范及未来演进方向; (2) 系统掌握 AIGC 的基础理论、核心算法及主流开发框架;(3) 通过典型案例剖析,掌握 AIGC 在多行业场景中的应用策略与实现路径; (4) 培养运用 AIGC 前沿技术开展创新性实践与跨领域应用研究的能力。	本课程主要学习以下内容: (1) AIGC 的定义、技术演进与产业发展趋势; (2) AIGC 开发的常用工具与框架; (3) 文本生成、图像生成、音视频生成等多模态 AIGC 技术原理; (4) AIGC 在传媒、教育、医疗等领域的应用案例分析; (5) AIGC 项目开发全流程实践(需求分析、模型训练、部署优化); (6) AIGC 技术的伦理挑战与安全规范;(7) AIGC 前沿技术动态与创新应用探索。	课程采用项目驱动、案例教学与情景模拟相结合的模式,以课堂讲授为基础,搭配 AIGC 实战开发实验、小组创新项目、行业前沿研讨等环节,实现理论与实践深度融合。学生需在实践中主动探索 AIGC 技术应用,通过独立完成项目或团队协作,强化问题分析与解决能力,提升创新思维与工程实践水平。
5	AIGC 软件开发	(1) 深入理解 AI 编程的核心特点、主流应用领域、发展脉络及未来趋	本课程主要学习以下内容: (1) AI 编程的定义、起	课程运用案例式、情景式、项目驱动式教学方法,以课堂讲授为基础,

		势，明晰 AI 编程相关伦理规范； (2) 熟练掌握 AI 编程的基本概念、原理及方法； (3) 通过实际案例，熟悉运用 AI 编程技术解决各类实际问题的思路 and 流程，积累实践经验； (4) 具备运用 AI 编程前沿技术进行实际项目开发的能力。	源及发展演变； (2) 常用的 AI 编程工具介绍及使用方法； (3) AI 编程技术实践。	结合基于实际项目的编程实验、课外自主学习、小组研讨、个人及团队编程大作业等形式，实现理论与实践深度融合。学生通过实验和项目实践，能够主动探索 AI 编程系统的运行机制和实现过程，勇于提出创新思路并积极验证，从而牢固掌握知识，提升理论联系实际的能力和创意思维，逐步培养发现问题、提出问题、分析问题和解决复杂问题的能力。
6	信创软件技术与应用	(1) 了解信息化应用创新产业组成，即计算机硬件、操作系统、应用软件、数据服务器等； (2) 掌握国产操作系统的系统安装、文件管理、账户管理、网络管理、软硬件安装、工具的使用、常用命令等； (3) 能够使用国产操作系统进行日常工作和服务部署。	本课程主要学习以下内容： (1) 信息化应用创新产业组成，即计算机硬件、操作系统、应用软件、数据服务器； (2) 国产操作系统的系统安装、文件管理、账户管理、网络管理、软硬件安装、工具的使用、常用命令。	课程以课堂教学为主，结合设计的实验项目与课外自学、课堂讨论、团组大作业，理实一体。学生通过实验，能够发挥主动性，培养学生的理论联系实际能力和创新能力，逐步培养他们发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的能力，培养学生的民族自豪感。

表 6 专业实践课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	Python 应用开发实训	(1) 了解 Python GUI 编程方法； (2) 掌握 Python 数据库编程方法； (3) 掌握 Python 类与对象的高级封装技巧； (4) 掌握 Python 数据结构与算法编程； (5) 能按照任务要求，设计程序流程图，编写程序代码； (6) 能按照任务要求，	本课程主要学习以下内容： (1) Python 编程环境的搭建； (2) Python 面向对象编程方法； (3) Python 结构化编程方法； (4) Python GUI 编程方法； (5) 设计和实现数据库； (6) Python 数据库编程	对接真实职业场景或工作情境，引入企业真实项目、工作过程和工作标准，按照项目执行流程组织教学。同时培养学生的劳动态度、工匠精神等。采用考查方式检验学习情况，通过考勤、项目源码、项目展示等方面进行考核。

		设计和实现数据库； (7) 能够根据系统功能要求对程序进行调试； (8) 具有分析问题、解决问题的能力； (9) 具有勇于创新、敬业乐业的工作作风；	方法； (7)Python 程序的调试。	
2	人工智能数据服务实训	(1) 熟悉使用文本、图像、视频、语音等数据的常用标注软件； (2) 掌握数据采集、清洗、处理与分析的常用方法； (3) 掌握 Python 的 NumPy 库、Pandas 库、Matplotlib 库的使用方法； (4) 掌握数据特征工程的基本方法； (5) 能够使用数据标注软件对数据进行标注；能够使用 numpy、pandas 等库对数据进行预处理；能够使用 matplotlib 等库进行数据可视化。	本课程主要学习以下内容： (1) 主流标注软件的使用； (2) 数据采集、清洗、处理与分析的常用方法； (3)Python 的 NumPy 库、Pandas 库、Matplotlib 库的使用方法； (4) 数据特征工程的基本方法。	对接真实职业场景或工作情境，引入企业真实项目、工作过程和工作标准，按照项目执行流程组织教学。同时培养学生的劳动态度、工匠精神等。要求教师具备扎实的专业理论基础，掌握数据处理的常用技术及实现方案。采用考查方式检验学习情况，通过考勤、项目源码、项目展示等方面进行考核。
3	机器学习应用开发实训	(1) 具备自主学习能力、与其他同学合作解决问题的综合能力，具备一定的文字准确表达能力； (2) 了解机器学习的基本知识；熟悉数据清洗，特征选择，建模，模型评估和优化，模型选择的基本流程；掌握常用的线性回归，逻辑分类，决策树，随机森林，K-近邻，支持向量机以及 K-均值聚类算法； (3) 具备利用 Python 库，应用常见算法完成建模的能力；能根据数据和应用场景，选择合适的算	本课程主要学习以下内容： (1) 搭建机器学习开发环境； (2) 对机器学习应用项目需求进行分析； (3) 完成数据预处理； (4) 机器学习模型搭建、训练、保存； (5) 项目性能优化及模型应用结果展示。	对接真实职业场景或工作情境，引入企业真实项目、工作过程和工作标准，按照项目执行流程组织教学。同时培养学生的劳动态度、工匠精神等。要求教师具备扎实的人工智能专业理论基础，掌握机器学习的经典算法及实现方案。采用考查方式检验学习情况，通过考勤、项目源码、项目展示等方面进行考核。

		法,完成准备样本,构建模型,评估性能的过程。		
4	深度学习应用开发实训	(1) 具备创新意识和创业精神,具备一定的商业思维;具备良好的团队协作和沟通能力; (2) 掌握深度学习的核心算法和模型的知识,如神经网络、卷积神经网络、循环神经网络等;掌握深度学习的应用技术的知识,如计算机视觉等;了解深度学习在不同领域的应用案例,如医疗、金融、安全等领域; (3) 具备熟练使用常用的深度学习开发工具和平台的能力,如 Python 编程语言、PyTorch 等;具备独立开发一个具备一定复杂度的深度学习项目,并对其进行调试和优化的能力;具备通过对现实问题的分析和理解,结合深度学习技术进行创新性的解决方案设计和实现的能力。	本课程主要学习以下内容: (1) 深度学习综合实训概述; (2) 项目需求分析和设计; (3) 深度学习算法和模型; (4) 数据处理和分析; (5) 深度学习应用开发; (6) 项目管理和部署。	对接真实职业场景或工作情境,引入企业真实项目、工作过程和工作标准,按照项目执行流程组织教学。同时培养学生的劳动态度、工匠精神等。要求教师具备扎实的专业理论基础,掌握深度学习应用开发的常用技术及实现方案。采用考查方式检验学习情况,通过考勤、项目源码、项目展示等方面进行考核。

表 7 综合实践课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	劳动教育	(1) 树立正确的劳动观、树立正确的择业就业创业观; (2) 珍惜劳动成果,对劳动人民充满感情; (3) 强化社会责任感、使命感,具有良好的社会公德、职业道德,具备劳动精神、劳模精神、工匠精神; (4) 掌握马克思主义劳动观等正确劳动观内涵;	(1) 理论教学:包含马克思主义劳动观等正确劳动观教育;劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育、劳动安全、劳动法规、劳动纪律教育等。 (2) 实践教学,包含以下内容: ① 日常生活劳动:根据 6S 标准进行学生公寓、实训室、教室的日常卫生工作,实训工具的使用、	本课程是一门融思想性、政治性、科学性、理论性和实践性于一体的课程,采用理论和实践结合的方式进行教学。 理论教学主要采用讲座方式进行,实践教学以集体劳动实践为主:持续开展日常生活劳动、定期开展校内外公益服务性劳动、依托实习实训参与真实的生产劳动和服务性

		(5) 了解劳动常识、劳动安全、劳动纪律、劳动法律等基本知识； (6) 熟悉专业劳动技能； (7) 能够自觉抵御非马克思主义劳动观的侵袭； (8) 具有完成力所能及的生活劳动、社会劳动、职业劳动的能力； (9) 提高在生产实践中发现问题和创造性解决问题的能力，提高将所学的专业知识转化生产力、为推进中国式现代化、实现中国梦贡献力量。	保管和整理； ②志愿服务：图书馆卫生保洁、图书资料整理、公共区卫生保洁、食堂就餐秩序的维护、餐饮环境保洁； ③结合专业实践课开展实践活动。	劳动。 教学考核评价建议采用理论教学（30%）和实践教学（70%）相结合的综合评价方式。劳动素养评价结果作为衡量学生全面发展情况的重要内容，作为评优评先的重要参考和毕业依据。
2	岗位实习	(1) 具有良好的职业道德和职业素养； (2) 具有良好的交流沟通能力、心理素质和团队精神，实现由学校向社会的转变。 (3) 系统掌握人工智能技术应用专业的基本理论与基本技能； (4) 掌握基于企业级框架进行软件开发的相关知识和技术； (5) 掌握软件开发过程规范及专业文档编写相关知识； (6) 具有运用相关专业软件的能力、开发环境的搭建、配置与维护能力； (7) 具有理解并实施方案的能力； (8) 具有开发过程管理的综合能力； (9) 具有使用分析、设计、开发工具的能力； (10) 具有系统相关文档的编写能力。	进入相关企业，完成岗位实习： (1) 程序设计、数据库应用开发与测试； (2) 获取数据和对数据进行预处理，对数据特征进行标注和分析； (3) 人工智能应用训练模型的选取、训练、测试、优化； (4) 对人工智能产品进行部署安装、配置、运维； (5) 人工智能产品解决方案的规划和推广。	采用任务驱动或项目驱动法。在企业实践中，将思政教育贯穿实习前任务、实习中深化、实习后考核，结合企业与企业特点培养学生职业精神、工匠精神以及创新精神。要求教师熟悉人工智能技术应用技术专业的岗位需求，引导学生选择合适的岗位，关注学生在岗位上的成长。 岗位实习的考核由企业指导教师和校内指导教师共同完成，实习结束后，指导教师根据学生在实习过程中的表现，实习单签署的意见，以及实习周报、签到、实习报告进行实习成绩的综合评定。

七、教学进程总体安排

(一) 教学活动总体安排

教学活动总体安排见表 8。

表 8 教学活动总体安排表

周数 学 学 年 期		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	1	㊟	㊟	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	L	△
	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	J	/	L	△
二	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	J	/	L	△
	4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	J	/	L	△
三	5	●	●	●	●	●	●	J	●	●	●	●	●	●	L	/	△	★	★	★	★
	6	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★

符号说明：㊟——军事教育、入学教学、毕业教育；●——理实一体课程教学；J——集中实践环节；L——劳动教育周；△——考试周；★——岗位实习；/——机动。

事项说明：劳动教育周线上线下完成，共 64 学时。

(二) 教学进程总体安排

教学进程总体安排见表 9。

表 9 人工智能技术应用专业教学进程安排表（三年制）

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	考核类型	学时分配			学分	学 期 分 配						备 注	负责部门
						总学时	理论学时	实践学时		第一年		第二年		第三年			
										一	二	三	四	五	六		
										20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周		
职业综合素质教育、专业教育教学周数										16	16	16	16	12	0		
公共基础课	必修	1	210413(01/02)	思想道德与法治	试	48	48	0	3	√							思政部
		2	21041311	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	试	32	32	0	2			√					思政部
		3	21041313	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	试	48	48	0	3				√				思政部
		4	210413(05/06/07/08/12)	形势与政策	查	40	40	0	1	√	√	√	√	√		每学期不少于8学时	思政部
		5	21041309	大学生心理健康	查	32	32	0	2	√							思政部
		6	17051311	信息技术	查	32	32	0	2	√						网络课程	智控系
		7	200313(13/14/15)	体育	查 查 试	96	0	96	6	√	√	√					基础部

选修课	8	19061301	职业发展与就业指导	查	16	10	6	1					✓			各系
	9	10021315	军事理论	查	32	32	0	2	✓							军事教育教研室
	10	19061302	国家安全教育	查	16	16	0	1	✓	✓	✓	✓		每学期4学时		思政部
	11	200313(17/18)	高职数学	查	64	64	0	4	✓	✓						基础部
	1	200353(19/20)	高职英语	查	64	64	0	4	✓	✓					规定选修	基础部
	2	200353(21/22)	高职语文 (应用文写作)	查	32	32	0	2	✓						规定选修	基础部
	3	09015330	中共党史	查	32	32	0	2	✓						任选一（网络课程）	思政部
	4	09015331	新中国史	查	32	32	0	2	✓							思政部
	5	09015332	改革开放史	查	32	32	0	2	✓							思政部
	6	09015333	社会主义发展史	查	32	32	0	2	✓							思政部
	7	09015334	人工智能导论(通识版)	查	32	32	0	2	✓						规定选修	教务部
	8	09015335	轨道交通导论(通识版)	查	32	32	0	2		✓					规定选修	教务部
	9	09015322	职业礼仪	查	32	32	0	2		✓					任选一	教务部
	10	09015323	创新创业教育	查	32	32	0	2		✓						创新创业教研室
	11	09015324	中华优秀传统文化	查	32	32	0	2		✓						教务部
	12	09015325	美育教育（公共艺术）	查	32	32	0	2		✓						教务部
	13	09015328	碳中和与绿色发展	查	32	32	0	2		✓						教务部
	14	09015329	知识论导论：我们能知道什么（网络课程）	查	32	32	0	2		✓						教务部
	15	09015330	光影中国（网络课程）	查	32	32	0	2		✓						教务部
	16	09015331	中华民族共同体概论（网络课程）	查	32	32	0	2		✓						教务部
	17	09015332	创新中国（网络课程）	查	32	32	0	2		✓						教务部
	1	19134304	入学及专业认知教育	—	32	0	32	2	✓							各系
	2	10014301	军事技能	—	32	0	32	2	✓							军事教育教研室
小计					744	578	166	45	412	172	76	60	24			
专业基础课	1	17752301	人工智能应用导论	查	64	32	32	4		✓						智控系
	2	177B2303	程序设计基础	试	64	32	32	4	✓							智控系
	3	17752303	Python 应用开发	试	64	32	32	4		✓						智控系
	4	177B2304	Linux 操作系统	查	64	32	32	4		✓						智控系
	5	177B2305	数据库技术	查	64	32	32	4		✓						智控系
	6	177B2301	计算机网络技术	查	64	32	32	4	✓							智控系
	7	17752304	人工智能数学基础	查	64	32	32	4			✓					智控系
	1	17753310	人工智能数据服务	查	64	32	32	4			✓					智控系
	2	17753311	计算机视觉应用开发	试	64	32	32	4			✓					智控系
	3	17753312	深度学习应用开发	试	64	32	32	4				✓				智控系
	4	17753313	自然语言处理应用开发	查	48	24	24	3					✓			智控系

拓展课	5	17753314	智能语音处理及应用开发	查	48	24	24	3					✓			智控系
	6	17753315	人工智能系统部署与运维	查	48	24	24	3					✓			智控系
	7	17753316	人工智能综合项目开发	查	48	24	24	3					✓			智控系
	1	177C6310	机器学习应用开发	查	96	48	48	6				✓			任选一	智控系
	2	17756311	Web 应用开发	查	96	48	48	6				✓				智控系
	3	17756312	机器视觉工业应用	查	64	32	32	4			✓				任选一	智控系
	4	17756316	AIGC 创新应用	查	64	32	32	4			✓					智控系
	5	17756317	AIGC 软件开发	查	64	32	32	4				✓			任选一	智控系
	6	177C6301	信创软件技术及应用	查	64	32	32	4				✓				智控系
	1	17754310	Python 应用开发实训	查	32	0	32	2		✓					1 周	智控系
	2	17754311	人工智能数据服务实训	查	32	0	32	2			✓				1 周	智控系
	3	17754312	机器学习应用开发实训	查	32	0	32	2				✓			1 周	智控系
	4	17754313	深度学习应用开发实训	查	32	0	32	2					✓		1 周	智控系
小计					1184	528	656	768	128	288	312	286	224			
综合实践	1	09015331	劳动教育	查	64	32	32	4	✓	✓	✓	✓			4 周	教务部
	2	19134336	岗位实习	查	576	0	576	24						✓	6 个月	智控系
	小计				640	32	608	28								
合计	总学时				2568											
	总学分				147											
	理论教学周/集中实践周								16/0	16/1	16/1	16/1	12/1			
	周学时								29	26	20	17	18		平均 22	

说明:

1. 集中实践教学 1 周按 32 学时、2 学分计。
2. 学分与学时的换算: 岗位实习 24 学时计 1 学分, 其余 16 学时计 1 学分。
3. 部分课程鼓励设置成网络课程。
4. 《安全教育》课程根据教育部要求由各系组织安排完成。

(三) 各类课程学分数和学时数表

各类课程学分数和学时数见表 10。

表 10 各类课程学分数和学时数表

课程类别	学分	理论学时	实践学时	选修课学时	总学时	占总学时比例 (%)
公共基础课	45	578	166	224	744	28.97%

专业课	102	560	1264	224	1824	71.03%
理论教学学时	1138					44.31%
实践教学学时	1430					55.69%
选修课教学学时	448					17.45%
总学时	2568					

八、实施保障

（一）人才培养模式

采用“岗位引领，任务驱动，模拟仿真、理实交融”的人才培养模式。以职业岗位作为人才培养的基础和前提；以各岗位的工作任务，作为确定课程与教学内容的依据；通过现场模拟，培养学生专业技能和职业素养；打破理论与实践的界限，通过理论与实践的融合，实现人才培养的知识目标、能力目标和素质目标。

（二）师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25：1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，高级职称专任教师的比例不低于 20%，专任教师队伍要考虑职称、年龄、工作经验，形成合理的梯队结构。能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任行业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

2. 专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外软件和信息技术服务、互联网和相关服务等行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

3. 专任教师

具有高校教师资格；原则上具有计算机科学与技术、人工智能等相关专业硕士研究生及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，根据国家有关要求制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

5. 师资队伍建设与保障

以“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”为核心指引，将师德师风作为教师队伍建设首要标准，通过制定动态师资引进计划、设立专项培养基金、构建一体化教师能力提升体系、规范兼职教师管理等实施路径，优化队伍结构，强化专业带头人培养，提升专任教师能力；同时，从组织架构搭建、制度完善、经费投入、监督评估等方面提供全方位保障，致力于打造一支政治素质过硬、师德师风高尚、专业能力精湛、实践经验丰富、结构科学合理，且能实现校企深度融合、专兼协同的高水平专业教师队伍，为专业人才培养筑牢师资根基。

（三）教学设施

1. 专业教室基本条件

所有教室都配备黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，实现教师一键上下课，覆盖无线网络，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置，并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训基地（室）基本要求

实验、实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准（规定、办法），实验、实训环境与设备设施对接真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学

结合、理实一体化，实验、实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展计算机视觉应用开发、深度学习应用开发、人工智能系统部署与运维、人工智能综合项目开发等实验、实训活动。。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

校内建设以下实训基地（室）见表 11。

表 11 校内实训基地（室）一览表

序号	实训室名称	主要设施	实训项目
1	人工智能开发基础实训室	(1) 计算机：人工智能课程教学、实训项目开发所必需的硬件环境。 (2) 服务器：提供真实的服务器环境配置练习环境；支持实训项目上传、下载、存储和运行等。 (3) 交换机：支持机房 Internet 接入及局域网的连通。 (4) 网络机柜：集中组合装载交换机、服务器、线缆等，美观隔尘； (5) 多媒体中控台：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。 (6) 投影仪：清晰投放教师授课内容；具有“冻屏”功能。 (7) 投影幕：与投影仪配合获得理想的投影效果。 (8) 电脑桌椅：安全稳定地放置及操作计算机。 (9) 交互式电子白板：硬件电子感应白板和软件白板操作系统的集成，能够实现使用者与系统之间的信息交流。 (10) 操作系统软件、办公软件：提供教学、软件开发的基本软件环境。 (11) 程序开发软件：程序基础知识与软件设计训练所需要的开发环境。	人工智能应用导论 程序设计基础 Python 应用开发 Linux 操作系统 数据库技术 计算机网络技术 人工智能数学基础 Web 应用开发 信创软件技术与应用 Python 应用开发实训
2	机器学习实训室	(1) 计算机：人工智能课程教学、实训项目开发所必需的硬件环境。 (2) 服务器：提供真实的服务器环境配置练习环境；支持实训项目上传、下载、存储和运行等。 (3) 交换机：支持机房 Internet 接入及局域网的连通。 (4) 网络机柜：集中组合装载交换机、服务器、线缆等，美观隔尘； (5) 多媒体中控台：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。 (6) 投影仪：清晰投放教师授课内容；具有“冻屏”	机器学习应用开发 深度学习应用开发 机器学习应用开发实训 深度学习应用开发实训

		功能。 (7) 投影幕：与投影仪配合获得理想的投影效果。 (8) 电脑桌椅：安全稳定地放置及操作计算机。 (9) 交互式电子白板：硬件电子感应白板和软件白板操作系统的集成，能够实现使用者与系统之间的信息交流。 (10) 操作系统软件、办公软件：提供教学、软件开发的基本软件环境。 (11) 机器学习开发软件：提供机器学习知识学习、项目开发、调试、运行的软件环境。 (12) 深度学习平台：提供深度学习知识学习、项目开发、调试、运行的软件环境。	
3	人工智能应用实训室	(1) 计算机：人工智能课程教学、实训项目开发所必需的硬件环境。 (2) 服务器：提供真实的服务器环境配置练习环境；支持实训项目上传、下载、存储和运行等。 (3) 交换机：支持机房 Internet 接入及局域网的连通。 (4) 网络机柜：集中组合装载交换机、服务器、线缆等，美观隔尘； (5) 多媒体中控台：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。 (6) 投影仪：清晰投放教师授课内容；具有“冻屏”功能。 (7) 投影幕：与投影仪配合获得理想的投影效果。 (8) 电脑桌椅：安全稳定地放置及操作计算机。 (9) 交互式电子白板：硬件电子感应白板和软件白板操作系统的集成，能够实现使用者与系统之间的信息交流。 (10) 操作系统软件、办公软件：提供教学、软件开发的基本软件环境。 (11) 人工智能视觉应用开发平台：提供人工智能视觉技术在不同场景，包括物体检测、动作识别、实体识别等多种应用，集知识学习、项目实训、项目开发于一体的平台。 (12) 自然语言处理应用开发平台：提供自然语言处理技术在不同场景，包括中文分词、词性标注、命名实体识别、依存句法分析、语义角色标注等应用，集知识学习、项目实训、项目开发于一体的平台。 (13) 智能语音应用开发平台：提供智能语音技术在不同场景，包括语音识别、语音合成、自然语言	计算机视觉应用开发 自然语言处理应用开发 智能语音处理及应用开发 物联网应用开发 机器学习应用开发实训 深度学习应用开发实训

		理解等应用，集知识学习、项目实训、项目开发于一体的平台。 (14) 人工智能边缘计算套件：提供人工智能边缘应用推理能力。	
4	数据采集与处理实训室	(1) 计算机：人工智能课程教学、实训项目开发所必需的硬件环境。 (2) 服务器：提供真实的服务器环境配置练习环境；支持实训项目上传、下载、存储和运行等。 (3) 交换机：支持机房 Internet 接入及局域网的连通。 (4) 网络机柜：集中组合装载交换机、服务器、线缆等，美观隔尘； (5) 多媒体中控台：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。 (6) 投影仪：清晰投放教师授课内容；具有“冻屏”功能。 (7) 投影幕：与投影仪配合获得理想的投影效果。 (8) 电脑桌椅：安全稳定地放置及操作计算机。 (9) 交互式电子白板：硬件电子感应白板和软件白板操作系统的集成，能够实现使用者与系统之间的信息交流。 (10) 操作系统软件、办公软件：提供教学、软件开发的基本软件环境。 (11) 数据采集软件与平台：提供多种应用场景下数据采集所需要的软件环境。 (12) 数据标注软件：提供支持多种数据类型的数据标注的软件环境。 (13) 数据清洗软件与平台：提供多种应用场景下数据清洗的软件环境。	人工智能 数据服务 大数据技术 基础 人工智能 数据服务实训
5	人工智能系统部署与运维实训室	(1) 计算机：人工智能课程教学、实训项目开发所必需的硬件环境。 (2) 多媒体中控台：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。 (3) 投影仪：清晰投放教师授课内容；具有“冻屏”功能。 (4) 投影幕：与投影仪配合获得理想的投影效果。 (5) 电脑桌椅：安全稳定地放置及操作计算机。 (6) 交互式电子白板：硬件电子感应白板和软件白板操作系统的集成，能够实现使用者与系统之间的信息交流。 (7) 操作系统软件、办公软件：提供教学、软件开发的基本软件环境。	人工智能 系统部署与 运维 人工智能 综合项目开发 物联网应用 开发 机器学习 应用开发实训 深度学习 应用开发实训

		(8) 人工智能系统及配套硬件：提供人工智能应用系统部署实施、运行和维护所需的硬件设备和软件。	
6	计算机视觉实训室	(1) 计算机：人工智能课程教学、实训项目开发所必需的硬件环境。 (2) 服务器：提供真实的服务器环境配置练习环境；支持实训项目上传、下载、存储和运行等。 (3) 交换机：支持机房 Internet 接入及局域网的连通。 (4) 网络机柜：集中组合装载交换机、服务器、线缆等，美观隔尘； (5) 多媒体中控台：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。 (6) 投影仪：清晰投放教师授课内容；具有“冻屏”功能。 (7) 投影幕：与投影仪配合获得理想的投影效果。 (8) 电脑桌椅：安全稳定地放置及操作计算机。 (9) 交互式电子白板：硬件电子感应白板和软件白板操作系统的集成，能够实现使用者与系统之间的信息交流。 (10) 操作系统软件、办公软件：提供教学、软件开发的基本软件环境。 (11) 深度学习平台：提供深度学习知识学习、项目开发、调试、运行的软件环境。 (12) 人工智能视觉应用开发平台：提供人工智能视觉技术在不同场景，包括物体检测、动作识别、实体识别等多种应用，集知识学习、项目实训、项目开发于一体的平台。 (13) 图像处理与分析开发软件：提供图像处理与分析的软件环境。	计算机视觉应用开发 机器视觉工业应用 机器学习应用开发 深度学习应用开发 机器学习应用开发实训 深度学习应用开发实训

3. 校外实践基地

人工智能技术应用专业与多家企业建立了合作关系，双方共建专业、合作育人，为学生提供实习实训便利。主要合作企业有 10 个，见表 12。

表 12 学生校外实习实训企业一览表

序号	实习实训企业
1	商汤科技
2	麒麟软件有限公司
3	神州数码集团有限公司

4	百度数据基地
5	华为技术有限公司
6	用友网络科技股份有限公司
7	新道科技股份有限公司
8	昆山丘钛微电子科技有限公司
9	商予科技(北京)科技有限公司
10	诚迈科技(南京)股份有限公司

（四）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：人工智能行业政策法规资料，有关人工智能岗位的技术、标准、方法、操作规范以及实训案例类图书等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（五）教学方法

根据人工智能技术应用专业的实际，本专业采用信息化的教学方法，使用多媒体进行授课，提倡新教学方法的探索 and 改革，采用“线上线下”混合教学模式，使用启发式、参与式、任务驱动式、案例教学式等教学方法，强调注重教学过程的实践性和职业性，

模拟真实工作环境，实现“做中学、学中做”的“教、学、做”一体化。丰富课堂教学内容，提高教学质量，有效地培养学生的创新能力和技术应用能力。

所采用的教学方法包括但不限于如下方式：

1. 多媒体实训室完成理实一体化教学；
2. 充分利用超星智慧学习平台，建设线上课程资源，引导学生在课前、课后进行在线学习和交流讨论，提升自主学习能力；
3. 课堂教学实行“任务驱动、项目导向”教学模式改革，采用讨论、辩论、演示、设问提问、模拟和角色扮演等多种教学手段，运用课件、视频、案例等教学资源，形成课件、视频、案例多位一体，情境、体验、拓展、互动有机结合，从而实现“课堂主体学生化、内容选取职业化、组织实施项目化、教学实施情境化”，培养学生职业能力和职业素质和学生团队合作精神，分析问题、解决问题的能力；
4. 建立健全岗课赛证结合、校企合作的人才培养模式，专业实训课采用企业真实项目案例示范教学。

（六）学习评价

通过引入 1+X 职业技能等级证书考核标准，校企共同参与，实施学生互评、教师考评和企业导师点评等形式的多元评价，参照 1+X 证书考核标准，制订课前、课中、课后三个时段，结合课前预习、课堂互动、任务实施、巩固强化四个层面；课内考核对标课程标准，重点评价知识、核心技能、素质目标的达成情况，在过程评价中，注重每一位同学的增值评价，培养学生学习自信心；课外项目实践考核对标国家职业标准及企业规范，重点评价实操技艺、劳动精神、工作态度表现。对专任教师的教学效果，每个学期组织学生评价；在校外实训基地实训和实习期间，采用用人单位评价和教师评价相结合的评价方式。根据评价反馈情况及时诊断分析、发现问题、查摆原因、提出整改措施，不断改进提高，形成教学质量改进螺旋。

评价体系包括笔试、实践技能考核、项目实施技能考核、岗位绩效考核、职业资格技能鉴定、企业认证、技能竞赛等多种考核方式。考核对教学质量的提高至关重要，对教学具有评价作用和诊断作用，对人才培养具有导向作用，对学生学习的积极性具有激励作用。

过程性：包括平时课堂任务测验，课后作业完成情况，学期末的专业实训课实际完

成情况等加以考核。特别注重学生对人工智能技术应用专业技术的应用能力情况进行评价。

综合性：考核学生的人工智能技术应用专业知识、专业技能、职业素质，结合学生的职业素养（职业道德、人文素质、职业意识、职业态度）与专业评价综合考核。

行业评价：在校外实训和实习过程中，用人单位、实习单位对学生的职业胜任、职业发展、综合素质、专业知识和技能的评价。

1. 理论课考核

考核包括过程性考核和结果性考核。过程性考核占期末总成绩的 40%，考核内容主要包括课堂出勤情况、作业完成情况、课堂表现、阶段测试等。

结果性考核占期末总成绩的 60%，采用闭卷笔试、开卷笔试、实践考核等方式进行，重点考核学生对基本知识的理解和运用。

2. 实践课考核

采用过程性评价、结果性评价、增值评价相结合、自评他评相结合多元多维考核方式，其中结果性评价占 40%，过程性评价占 50%，增值评价占 10%，注重知识能力掌握与综合素质的培养以及拓展学习能力。

实践课考核评价形式见表 13。

表 13 实践课考核形式

评价方式(权重)	评价阶段	评价内容	评价角度	评价维度
结果性评价 (40%)	课后	期末试卷	教师	线下
过程性评价 (50%)	课前 课中 课后	劳动教育	教师 学生互评	线下
	课前 课中	课程参与度 (视频观看率、在线讨论、测验、问卷、投票、抢答等)	教师 学生互评	线上
	课中 课后	任务完成度 (完成任务量、结果准确性、任务单质量、协作创新、职业	教师 学生互评 企业导师	线下
				线下

		素养、学习态度、出勤)		线上
增值评价 (10%)	学生的“发展程度”，人文底蕴、科学精神、学会学习、健康生活、责任担当、实践创新等综合素质在接受某一阶段教育时前后对比的进步程度		积分制：借助信息化手段辅助学生积分，以学生增值情况评价学生全面发展情况。	

3. 岗位实习考核

学生岗位实习实行由企业为主、学校为辅的校企双方考核方式。企业指导教师对学生进行岗前培训、实习效果、职业胜任、职业发展、综合素质、专业知识和技能及学生在岗位的综合表现进行考核，学校指导教师对学生的实习报告、实习周记、签到等进行考核。企业成绩占总成绩的 70%，学校成绩占总成绩的 30%。

(七) 质量管理

1. 学院建立了数据驱动、双环迭代质量保证体系，制定了覆盖“学院”“专业”“课程”“教师”和“学生”五个层面的质量评价标准和涵盖教学全过程的内部质量保证制度，建立了定量与定性结合，定量为主的结果导向的评价指标体系，构建了合纵连横的全贯通的评价组织机构，建设了基本状态数据与时点评价数据相结合的大数据实时监测分析平台，形成了评价激励与约束机制相结合的持续改进机制。学院与教学系建立二级内部质量保证体系，制定专业诊改运行实施方案，建全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养目标。

2. 完善学院、教学系二级教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊改，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，严明教学纪律和课堂纪律，强化教学组织功能，定期公开课、示范课等教研活动。

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

九、毕业要求

本专业学生毕业必须满足以下条件，方可毕业。

(一) 课程知识

学生必须完成本专业教学计划规定的各门课程及实训、实习，考核合格，必修课修

满 123 学分，公共选修课修满 10 学分（四史必修 1 门），专业选修课修满 14 学分。

（二）资格证书

建议取得计算机技术与软件专业技术资格证书（程序员）、人工智能数据处理职业技能等级证书（1+X）、计算机视觉应用开发职业技能等级证书（1+X）、人工智能深度学习工程应用职业技能等级证书（1+X）其中一项。

（三）综合素质

具备良好的思想政治德育素养、文化素养、职业素养、身心素质，达到学院基本素质综合素质测评达到学校有关规定。

十、相关说明

（一）编制依据

本专业人才培养方案是依据《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4 号）、《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成司函〔2019〕13 号）、《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61 号）、《教育部关于印发〈职业教育专业目录（2021 年）〉的通知》（教职成〔2021〕2 号）、职业教育专业简介-2022 年修订、职业教育专业教学标准-2025 年修（制）、《职业院校专业实训教学条件建设标准》、《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）、《中华人民共和国职业分类大典》（2022 年版）和《山西省教育厅关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（晋教职成函〔2019〕49 号）、《关于印发〈山西铁道职业技术学院 2022 年专业人才培养方案修订指导意见〉的通知》（晋铁院字〔2022〕47 号）等文件精神，结合企业对人工智能技术应用专业人才需求和岗位职业能力的要求编制的。

（二）方案执行的基本要求

在执行该方案过程中，可根据企业对人才的需求适当调整课程。