**2025级人工智能技术应用**

**专业人才培养方案**

**山东城市服务职业学院**

**2025年5月**

**目 录**

一、专业名称及代码 1

二、入学要求 1

三、修业年限 1

四、职业面向 1

五、培养目标与培养规格 1

（一）培养目标 1

（二）培养规格 2

六、培养模式 3

七、课程设置及要求 4

（一）课程体系构建思路 4

（二）课程体系架构 7

（三）公共基础课程 7

（四）专业（技能）课程 9

（五）专业核心课程描述 13

（六）素质拓展课程 22

八、学时安排 23

九、教学进程总体安排 24

（一）课程设置及教学计划表 25

（二）实践教学计划表 29

（三）综合实训活动安排表 31

（四）岗位实习活动安排表 32

十、实施保障 34

（一）师资队伍 34

（二）教学设施 35

（三）教学资源 37

（四）教学方法 38

（五）学习评价 38

（六）质量管理 38

十一、毕业要求 39

# **一、专业名称及代码**

人工智能技术应用 510209

# **二、入学要求**

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

# **三、修业年限**

三年制，可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间。

# **四、职业面向**

**表4-1 人工智能技术应用专业职业面向**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属专业大类（代码） | 所属专业类（代码） | 对应行业（代码） | 主要职业类别（代码） | 主要岗位类别（或技术领域） | 职业资格证书或技能等级证书举例 |
| 电子与信息大类（51） | 计算机类（5102） | 软件和信息技术服务业（65） | 人工智能工程技术人员（2-02-10-09）人工智能训练师(4-04-05-05) | 人工智能数据服务岗 模型训练与测试岗 人工智能应用开发岗 人工智能系统集成岗 人工智能系统运维岗 | 人工智能训练职业资格证书“1+X”大数据应用 开发（Python）职业 技能等级证书（初级）华为人工智能工程师认证(初级、中级) |

# **五、培养目标与培养规格**

## （一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的人文素养、信息素养、职业道德和创新意识，专注、严谨、精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握扎实的人工智能数据技术、机器学习基础、深度学习框架及相关法律法规等知识，具备数据处理、模型训练、应用开发等能力，面向软件和信息技术服务业等行业的人工智能训练师、人工智能工程技术人员等职业群，能够从事人工智能数据服务、智能软件设计与开发、智能系统集成、智能应用系统部署与运维等工作的高素质复合型技术技能人才。

## （二）培养规格

本专业要求毕业生在毕业时在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

### **1.素质方面**

（1）具备拥护党和国家的路线方针政策的基本政治素质；

（2）具备良好的思想品德、法制观念，具备良好的人文素质；

（3）具备健康的体魄、健全的人格、良好的心理和行为习惯等身心素质；

（4）具备严谨、认真、细致、吃苦耐劳的工作作风与高度的责任感；

（5）具备团队精神和合作意识，具有协调工作和组织管理素质；

（6）具备一定的创新意识、创新精神及创业能力；

（7）具备良好的行业保密素质。

### **2.知识方面**

（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） 熟悉与人工智能技术应用专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

（3） 掌握人工智能的数理基础，能够理解模型与待解决问题之间的对应关系；

（4）掌握数据库的存储原理及数据库的设计和操作知识；

（5）掌握Linux 操作系统的安装、配置和使用知识；

（6）掌握 Python 程序语言的使用方法；

（7）掌握人工智能主流开发框架的使用方法；

（8）掌握人工智能常用算法的基本知识；

（9）掌握人工智能系统开发、测试及运维的相关知识；

（10）了解人工智能领域的新知识、新技术；

（11）了解人工智能领域相关国家标准和国际标准。

### 3.能力方面

（1）通用能力

* 学习与创新能力：具备终身学习意识与批判性思维，能持续更新技术知识并创新性解决复杂问题。
* 沟通协作能力：有效参与跨团队协作，规范撰写技术文档并清晰表达技术方案。
* 职业素养与责任感：遵守职业道德与数据安全法规，践行工匠精神与社会责任。
* 工具应用能力：熟练操作办公软件、项目管理工具，具备英语技术文档阅读能力。……

（2）专业能力

* 编程与开发能力：精通Python及主流库（NumPy/Pandas），掌握Java/JavaScript全栈开发与模型部署。
* 数据处理与模型构建：完成数据采集、清洗、标注及可视化，熟练应用机器学习/深度学习框架训练调优模型。
* AI技术应用与运维：开发计算机视觉、自然语言处理应用，运维AI系统并优化性能。
* 行业解决方案设计：设计智能制造、智慧医疗等领域AI融合方案，实现大模型微调与落地部署。

# **六、培养模式**

本专业构建“产教融合、工学一体”培养模式，以校企协同为根基、项目实战为主线、证书融通为纽带，形成“三维联动”育人机制，实现人才培养与产业需求无缝对接。

### **1.工学交替模式**

采用“四五一”运作机制，以“课证赛融通、工学交替、素质拓展、创业孵化”四位一体课程体系为核心，分五阶段（基础理论→技能实训→项目实战→岗位实习→就业对接）推进教学。学生通过“工作室制”深度参与企业真实开发流程，例如在AI创新工场完成智能安防系统调试或工业质检模型优化项目，强化技术应用与职业角色转化能力。

### **2.校企双元协同**

联合华为、百度等头部企业共建课程资源库与项目案例库，引入企业技术标准开发活页教材。实施“双导师制”（企业工程师+校内教师协同指导），共建校内外实训基地：校内设GPU算力集群支持的AI创新工场，校外对接腾讯、科大讯飞等企业提供算法测试、系统运维等顶岗实习岗位，确保教学内容与产业技术同步迭代。

### **3.分层项目化课程体系**

构建基础层（Python编程、数据结构）、核心层（机器学习实战、计算机视觉开发）、拓展层（AIGC技术、大模型微调）三级课程模块，依托AI-Lab云平台提供GPU算力支撑。以企业项目（如电商评论情感分析、医疗影像识别系统）贯穿教学，学生使用TensorFlow/PyTorch等工具完成模型训练到部署全流程，实现“做中学、学中做”。

### **4.阶梯式实践路径**

设计“校内实训→企业实习→竞赛赋能”进阶路径：校内通过数据标注平台操作、模型调优等任务夯实基础；企业实习（≥6周）参与真实场景开发（如智能语音交互系统调试）；组织参与中国技能大赛等赛项，以竞赛成果置换学分，并衔接“1+X”证书（如计算机视觉应用开发证书），强化岗位适配能力。

### **5.动态优化机制**

建立产业技术追踪与课程更新流程，每年修订教学内容，增补国产化工具、数据安全法规及生成式AI伦理等前沿模块，确保人才培养始终对标技术变革与行业标准。

# **七、课程设置及要求**

## （一）课程体系构建思路

人工智能技术应用专业课程体系的构建紧密围绕行业发展需求和人才培养目标。以专业核心课程为基础，通过岗位实习和毕业设计强化学生的实践能力与综合应用能力。专业基础课程从技术和编程两方面夯实根基，为后续学习提供支撑。设置智能算法实践和智能应用实践两个专业实践课方向，让学生在算法优化和实际应用领域深入探索。专业选修课程则关注前沿技术和行业应用拓展，拓宽学生视野和就业方向。公共课程和素质拓展课程注重学生综合素质的培养，使其具备良好的道德素养、身体素质和创新精神等。整体课程体系力求实现理论与实践结合、基础与拓展并重，培养出适应人工智能领域发展的高素质应用型人才。

在课程体系构建中，还充分考虑到知识的连贯性与进阶性。专业核心课程中的岗位实习与毕业设计形成前后呼应，前者积累项目经验，后者进行综合提升。专业基础课程的设置由浅入深，从基础的数学理论到具体的编程实践逐步推进。专业实践课方向的课程设计注重项目驱动，让学生在实际项目中掌握算法优化和智能应用的关键技能。专业选修课程则与行业发展动态紧密结合，及时引入新兴技术和热门应用领域。公共课程和素质拓展课程的融入，旨在培养学生的社会责任感、团队协作能力以及持续学习能力等，确保培养出的人才不仅在专业技能上过硬，更在综合素质方面全面发展，能在人工智能技术应用领域中具有较强的竞争力和可持续发展能力。



**图7-1 人工智能技术应用专业群组群逻辑图**



**图7-2 人工智能技术应用专业群课程体系结构图**

绘制图职业岗位、典型工作任务及学习领域划分图如下：



**图7-3 人工智能技术应用专业的职业岗位、典型工作任务及学习领域划分**

**表7-1 典型工作任务与课程支撑关系表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **典型工作任务** | **职业能力** | **培养途径（主要课程）** |
| 1 | 人工智能模型训练与优化 | 数据处理与分析能力、算法理解与应用能力、编程能力、模型评估能力 | 数据库技术Python程序设计Web前后端开发人工智能数据服务 |
| 2 | 智能语音系统开发 | 语音信号处理能力、自然语言处理能力、软件开发能力、声学知识 | 深度学习应用开发Python程序设计 |
| 3 | 计算机视觉应用开发 | 图像处理能力、模式识别能力、深度学习框架应用能力、计算机视觉算法理解能力 | 计算机网络技术计算机视觉应用开发 |
| 4 | 人工智能项目需求分析与规划 | 需求理解能力、系统架构设计能力、技术选型能力、项目文档编写能力 | 人工智能应用导论人工智能综合项目开发及应用实训 |
| 5 | 智能机器人开发与调试 | 机器人运动控制能力、传感器数据融合能力、人工智能算法在机器人上的应用能力、机电一体化知识 | Web程序设计实训智能终端开发技术实训Linux操作系统机器学习基础与应用 |

## （二）课程体系架构

课程分为公共基础课程、专业（技能）课程和素质拓展课程三类。公共基础课程包括公共必修课程（必修）、公共限选课程（限选）和公共任选课程（任选）三部分。专业（技能）课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业实践课程和专业方向（选修）课程。素质拓展课程包括综合素质拓展课程和第二课堂活动课程。

**表7-2 课程体系构成及学分分配表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | **学分** | **学时** | **占比** | **必修** | **限选** | **任选** |
| **公共基础课程** | 49 | 886 | 31.2% | 39 | 4 | 6 |
| **专业（技能）课程** | **专业基础课** | 14 | 224 | 7.9% | 14 | —— | —— |
| **专业核心课** | 42 | 980 | 34.5% | 42 | —— | —— |
| **专业实践课** | 24 | 528 | 18.6% | 24 | —— | —— |
| **专业方向课** | 10 | 160 | 5.6% | —— | 10 | —— |
| **素质拓展课** | 4 | 64 | 2.2% | —— | —— | 4 |
| **合计** | 143 | 2842 | 100% | 118 | 15 | 10 |

## （三）公共基础课程

公共基础课程49学分，具体包括公共必修课程（必修）、公共限选课程（限选）和公共任选课程（任选）。

### 1.公共必修课

本专业开设的公共必修课，具体情况详见表7-3。

**表7-3 公共必修课程一览表**

| **序号** | **课程名称** | **学时** | **学分** | **统筹学院** | **建议开设学期** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 48 | 3 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一学期 |  |
| 2 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 32 | 2 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一学期 |  |
| 3 | 思想道德与法治 | 48 | 3 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第二学期 |  |
| 4 | 形势与政策 | 32 | 1 | 马克思主义学院（基础教学部） | 在校（1-4学期）每学期8课时 |  |
| 5 | 中国共产党党史 | 16 | 1 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第二学期 |  |
| 6 | 思想政治理论课实践教学 | 16 | 1 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一至第二学期 |  |
| 7 | 大学英语 | 128 | 8 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一至第二学期 | 学生从两门中任选一门 |
| 大学日语 |
| 8 | 体育与健康（公共体育） | 36 | 2 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一学期 |  |
| 9 | 体育与健康（专项一） | 36 | 2 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第二学期 |  |
| 10 | 体育与健康（专项二） | 36 | 2 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第四学期 |  |
| 11 | 劳动教育 | 16 | 1 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第二学期 |  |
| 12 | 管理学基础 | 16 | 1 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第二学期 |  |
| 13 | 国家安全教育 | 16 | 1 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一学期 |  |
| 14 | 信息技术 | 48 | 3 | 教务处（科研与规划处、院士工作站） | 第一学期 |  |
| 15 | 军事技能 | 112 | 2 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一学期 |  |
| 16 | 军事理论 | 36 | 2 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一学期 |  |
| 17 | 心理健康教育 | 32 | 2 | 学生工作处（武装部、团委） | 第二学期 |  |
| 18 | 职业发展与就业指导 | 38 | 2 | 招生就业与校企合作处 | 在校学期分模块开设 |  |

### 2.公共限选课

本专业开设的公共限选课，具体情况详见表7-4。

**表7-4 公共限选课程一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **学时** | **学分** | **统筹学院** | **开设学期** | **建议开设专业** |
| 1 | 高等数学 | 64 | 4 | 马克思主义学院（基础教学部） | 第一至第二学期 | 智能制造学院、现代商务学院各专业 |

### 3.公共任选课

公共任选课为公共选修课程，包括公共艺术类、传统文化类、创新创业类、人文素养类、自然科学类、信息技术类等课程，学生在第二至第五学期从学院提供的公共任选课程清单中进行选修，选修6个学分，具体由教务处统筹。

## （四）专业（技能）课程

专业（技能）课程90学分，占总学分的63%，包括专业基础课程、专业核心课程、专业实践课程和专业方向（选修）课程。

### 1.专业基础课程

专业基础课程设置4门，包括人工智能应用导论、Python程序设计、Web前后端开发、Linux操作系统。

### 2.专业核心课程

专业核心课程设置8门，包括人工智能数据服务、计算机视觉应用开发、深度学习应用开发、机器学习基础与应用、数据库技术、人工智能系统部署与运维、岗位实习和毕业设计。

### 3.专业实践课程

专业实践课程是为培养学生的基本实践能力与操作技能、专业技术应用能力与专业技能、综合实践能力与综合技能所开设的课程。根据专业岗位对人工智能技术应用专业人才的复合性要求设置5门。包括面向对象程序设计实训、Web 程序设计实训、智能终端开发技术实训、AI开发平台应用实训和人工智能综合项目开发及应用实训。

### 4.专业方向（选修）课程

专业方向（选修）课程设置5门，主要有人工智能算法基础、计算机网络技术、智能网联汽车技术概论、智能机器人应用、数据结构与算法，学生在第二、三、四学期分别选则其中1门进行修读，应至少完成10学分。

**表7-5 专业（技能）课程教学计划安排表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程性质** | **课程名称** | **学分** | **学时** | **开设学期** | **课程主要内容** |
| 专业基础课程 | 人工智能应用导论 | 2 | 32 | 1 | 1.人工智能发展史2.新一代人工智能核心技术3.大数据技术与应用4云计算技术与应用5新一代人工智能发展与思考 |
| Python程序设计 | 4 | 64 | 1 | 1.Python语言基础2.高级编程特性3.标准库与第三方库4.文件与数据库操作5.网络编程 |
| Web前后端开发 | 4 | 64 | 2 | 1前端开发基础（HTML/CSS/JavaScript）；2.前端框架应用（Vue/React）；3.后端开发基础（Node.js/Python后端语言）；4.后端框架与数据库（如Spring Boot/MySQL）；5.前后端交互与接口设计；6.全栈开发综合实践。 |
| Linux操作系统 | 4 | 64 | 3 | 1.Linux基础2.文件系统与目录结构3.用户与权限管理4.进程与服务管理5.网络配置与管理 |
| 专业核心课程 | 人工智能数据服务 | 4 | 64 | 3 | 1.数据采集2.数据清洗与预处理3.数据标注与增强4.数据存储与管理 |
| 计算机视觉应用开发 | 4 | 64 | 3 | 1.基础理论2.实战项目 |
| 深度学习应用开发 | 4 | 64 | 4 | 1.深度学习框架2.模型设计与优化3.部署与集成 |
| 机器学习基础与应用 | 2 | 32 | 4 | 1.机器学习概述2.监督学习与非监督学习3.强化学习 |
| 数据库技术 | 4 | 64 | 4 | 1.数据库基础2.SQL语言3.数据库设计与管理4.数据库管理系统5.数据库安全与优化 |
| 人工智能系统部署与运维 | 4 | 64 | 4 | 1.系统架构设计2.部署策略3.运维管理 |
| 岗位实习 | 20 | 600 | 6 | 1.真实项目的开发2.真实项目测试3.真实项目的部署4.提升职业技能 |
| 毕业设计（论文） | 2 | 60 | 6 | 1.选题与研究2.文献综述3.设计与实现4.论文撰写 |
| 专业实践课程 | 面向对象程序设计实训 | 2 | 44 | 2 | 1.C++或Java等编程语言基础2.程序结构与算法3.项目实践4.调试与测试 |
| Web程序设计实训 | 2 | 44 | 3 | 1.前端技术2.后端技术3.数据库技术4.Web服务器与部署5.项目实践 |
| 智能终端开发技术实训 | 2 | 44 | 4 | 1.智能终端硬件设计2.嵌入式操作系统3.应用开发4.安全与隐私保护5.项目实践 |
| AI开发平台应用实训 | 9 | 198 | 5 | 1.AI平台介绍2.模型训练与优化3.算法应用4.项目实践 |
| 人工智能综合项目开发及应用实训 | 9 | 198 | 5 | 1.跨领域知识融合2.系统设计与实现3.团队协作与项目管理4.成果展示与评估5.实际应用与推广 |
| 专业方向（选修）课程模块1 | 数据结构与算法 | 2 | 32 | 2 | 1.基本概念2.线性结构3.基本技术 |
| 专业方向（选修）课程模块2 | 人工智能算法基础 | 4 | 64 | 3 | 1.基础数学理论2.机器学习基础3.深度学习原理与神经网络 |
| 计算机网络技术 | 4 | 64 | 3 | 1.计算机网络基础2.网络操作系统3.网络应用技术4.网络编程5.网络管理与维护 |
| 专业方向（选修）课程模块3 | 智能网联汽车技术概论 | 4 | 64 | 4 | 1.智能网联汽车概述2.环境感知技术3.定位导航技术4.路径规划与控制 |
| 智能机器人应用 | 4 | 64 | 4 | 1.智能机器人基础2.机器人感知与认知3.机器人运动与控制4.智能机器人应用案例 |

## （五）专业核心课程描述

**表7-6-1 人工智能数据服务课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 人工智能数据服务 | 学分 | 4 | 学时 | 64 |
| 课程目标 | 培养学生掌握处理、分析与管理大规模数据集的关键技能，深入理解数据在驱动AI模型训练与优化中的核心作用，以及通过实践项目掌握数据清洗、标注、预处理、验证等全流程，从而能够高效支持并促进人工智能应用的发展与创新。 |
| 学习内容 | **1.数据科学基础：**包括统计学、概率论等基础知识，为数据分析和处理提供理论支持。**2.数据处理技术：**学习数据收集、清洗、转换、存储和检索的方法和技术。**3.数据分析与可视化：**掌握数据分析工具（如Python、R等）和可视化技术，将数据转化为有洞察力的信息。**4.机器学习与深度学习：**了解机器学习基本概念，如监督学习、无监督学习等，以及深度学习在数据服务中的应用。**5.人工智能应用案例：**分析人工智能数据服务在不同领域（如金融、医疗、零售等）的应用案例。 |
| 能力培养 | **1.数据分析能力：**能够运用统计学和数据分析工具对数据进行深入挖掘和分析。**2.问题解决能力：**能够识别数据服务中的问题，并设计有效的解决方案。**3.技术应用能力：**熟练掌握数据处理、分析和可视化的技术和工具。**4.创新能力：**具备创新思维，能够提出并实施新的数据服务方案。**5.沟通协调能力：**在团队合作中，能够有效地沟通和协调，共同完成任务。 |
| 与岗位能力和职业资格证书的衔接 | **岗位能力：****1.数据分析师：**具备数据处理、分析和可视化的能力，能够为企业决策提供数据支持。**2.数据工程师：**负责数据收集、清洗、转换和存储等工作，确保数据的质量和可用性。**3.机器学习工程师：**利用机器学习技术解决数据服务中的复杂问题，提升服务的智能化水平。**职业资格证书：****1.数据分析师认证：**如CDA（Certified Data Analyst）等，证明学生具备数据分析的专业能力。**2.数据工程师认证：**如Hadoop、Spark等大数据平台的认证，证明学生具备大数据处理的能力。**3.机器学习工程师认证：**如TensorFlow、PyTorch等深度学习框架的认证，证明学生具备机器学习技术的应用能力。 |

**表7-6-2 计算机视觉应用开发课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 计算机视觉应用开发 | 学分 | 4 | 学时数 | 64 |
| 课程目标 | 了解计算机视觉的发展历史、应用领域和研究方向，掌握基本的图像预 处理和特征提取的原理和方法；掌握卷积神经网络的相关知识；掌握图像分类、目标检 测、语义分割、场景理解和图像生成等的原理和经典算法，培养学生分析解决图像处理 相关问题的能力，养成严格遵守和执行国家标准的职业习惯，培养良好的团队合作、积极探索的精神。 |
| 学习内容 | **1.计算机视觉基础：**包括计算机视觉概述、图像基本概念和基础知识、像素间的联系等。**2.图像处理技术：**学习图像的读取、显示、保存，视频操作基础，以及基本的图像处理技术，如图像清洗、图像增广、图像变换等。**3.特征提取与模式识别：**学习图像的特征提取方法，以及基于特征的模式识别技术，如图像分类、目标检测等。**4.高级视觉技术：**包括图像分割、图像理解、三维重建等高级计算机视觉技术。**5.开发框架与工具：**学习常用的计算机视觉开发框架和工具，如OpenCV、TensorFlow、PyTorch等，并掌握其在实际项目中的应用。 |
| 能力培养 | **1.理论掌握能力：**深入理解计算机视觉的基本原理和算法。**2.技术应用能力：**熟练掌握图像处理、特征提取和模式识别等关键技术，并能够将其应用于实际项目中。**3.编程能力：**熟悉常用的编程语言（如Python）和计算机视觉开发框架（如OpenCV），能够编写高效的算法和程序。**4.问题解决能力：**能够针对计算机视觉领域的问题，设计有效的解决方案，并进行实验验证和优化。**5.创新能力：**具备创新思维，能够在计算机视觉领域提出新的应用思路和解决方案。 |
| 与岗位能力和职业资格证书的衔接 | 岗位能力：**1.计算机视觉工程师：**能够独立完成计算机视觉相关项目的需求分析、方案设计、算法实现和测试验证等工作。**2.图像处理工程师：**专注于图像处理技术的研究和应用，包括图像增强、图像恢复、图像分割等。**3.机器视觉工程师：**在工业自动化领域，利用计算机视觉技术实现设备的自动化检测和识别。职业资格证书：**4.计算机视觉应用开发职业技能等级证书：**通过相关认证考试，获得计算机视觉应用开发领域的职业技能等级证书，证明学生在该领域的专业能力和水平。**5.其他相关证书：**如图像处理工程师认证、机器视觉工程师认证等，这些证书可以作为学生在计算机视觉领域专业能力的补充证明。 |

**表7-6-3 深度学习应用开发课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 深度学习应用开发 | 学分 | 4 | 学时数 | 64 |
| 课程目标 | 了解深度学习领域的技术现状及发展趋势；掌握深度学习领域主要网络 模型的基本概念和相关算法；掌握使用TensorFlow等深度学习编程框架开发深度学习应用系统的方法，提高学生运用深度学习框架解决分类、预测等问题的能力，养成良好的标准化意识，培养团队合作、积极探索、勇于创新的精神。 |
| 学习内容 | **1.深度学习基础：**介绍深度学习的起源、发展历程、基本概念和常用模型（如神经网络、卷积神经网络、循环神经网络等）。**2.框架与工具：**学习并掌握主流的深度学习框架（如TensorFlow、PyTorch等）和工具的使用，包括模型定义、数据预处理、训练与评估等。**3.模型优化与调参：**学习如何通过超参数调整、正则化、优化算法等方法提升模型的性能和泛化能力。**4.项目实践：**通过参与实际项目或案例研究，将所学知识应用于解决实际问题，如图像识别、语音识别、自然语言处理等。 |
| 能力培养 | **1.理论基础扎实：**对深度学习领域的基本概念和理论有深入的理解。**2.技术实操熟练：**能够熟练使用深度学习框架和工具进行模型的开发、训练和部署。**3.创新思维活跃：**具备在深度学习领域提出新思路、新方法和新应用的能力。**4.团队协作能力：**能够与其他成员有效沟通、协作，共同完成项目任务。 |
| 与岗位能力和职业资格证书的衔接 | **岗位能力：****1.深度学习工程师：**负责深度学习模型的研发、优化和部署，解决业务中的实际问题。**2.AI产品经理：**基于深度学习技术，设计并推动AI产品的开发和应用。**3.数据科学家：**利用深度学习等机器学习技术，对数据进行深度挖掘和分析，提取有价值的信息。职业资格证书：**1.深度学习工程师认证：**一些行业组织和培训机构会提供深度学习工程师的认证考试，通过考试可以证明学生在深度学习领域的专业能力。**2.其他相关证书：**如人工智能工程师认证、机器学习工程师认证等，这些证书也可以作为学生在深度学习领域专业能力的补充证明。 |

**表7-6-4 机器学习基础与应用课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 机器学习基础与应用 | 学分 | 2 | 学时数 | 32 |
| 课程目标 | 了解机器学习领域的技术现状及发展趋势；掌握机器学习核心算法的基本概念、原理及适用场景；掌握使用Scikit-learn、XGBoost等机器学习编程框架开发智能系统的方法，提升运用机器学习解决分类、回归、聚类等实际问题的能力；培养标准化开发意识、团队协作能力及创新探索精神。 |
| 学习内容 | **1.机器学习基础：**介绍机器学习的起源、发展历程、核心概念（如监督学习、无监督学习、强化学习）及经典模型（如线性回归、决策树、支持向量机、随机森林等）。**2.框架与工具：**学习并掌握主流机器学习框架（如Scikit-learn、XGBoost、H2O.ai等）和工具的使用，涵盖数据预处理、模型选择、训练与评估全流程。**3.模型优化与调参：**掌握特征工程、超参数调整、集成学习（如Bagging、Boosting）等方法，提升模型性能与泛化能力。**4.项目实践：**通过实际案例（如客户分群、销售预测、情感分析等），将所学知识应用于解决业务问题，完成从数据处理到模型部署的全流程实践。 |
| 能力培养 | **1.理论基础扎实：**深入理解机器学习核心概念、算法原理及适用场景。**2.技术实操熟练：**能熟练使用机器学习工具完成数据预处理、模型训练、评估与优化。**3.创新思维活跃：**具备针对具体问题选择/改进模型、提出优化方案的能力。**4.团队协作能力：**能与数据工程师、业务人员有效沟通，协作完成项目需求分析与落地。 |
| 与岗位能力和职业资格证书的衔接 | **岗位能力：****机器学习工程师：**负责机器学习模型的研发、优化与部署，解决业务场景中的预测、分类等问题。**数据分析师：**利用机器学习技术挖掘数据价值，支持业务决策（如用户画像、风险预警）。**AI产品经理：**基于机器学习技术设计AI产品功能，推动技术与业务需求的结合。**职业资格证书：**机器学习工程师认证：由行业组织或培训机构（如中国电子学会、阿里云）提供的专业认证，验证模型开发与应用能力。数据分析师（CDA）、人工智能工程师认证等，也可作为机器学习能力的补充证明。 |

**表7-6-5 数据库技术课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 数据库技术 | 学分 | 4 | **学时数** | 64 |
| 课程目标 | 了解数据库领域的技术现状及发展趋势；掌握数据库系统的核心概念、数据模型与设计方法；掌握使用MySQL、Oracle、MongoDB等数据库管理系统进行数据存储、管理与查询的技术；提升运用数据库技术解决企业信息管理、数据存储与分析等实际问题的能力；培养标准化开发意识、数据安全意识及团队协作与创新能力。 |
| 学习内容 | **1.数据库基础：**介绍数据库的起源、发展历程、核心概念（如关系模型、SQL语言、NoSQL概念）及经典理论（如范式理论、事务ACID特性）。**2.工具与技术：**学习并掌握主流数据库管理系统（如关系型数据库MySQL/Oracle、非关系型数据库MongoDB/Redis）的使用，涵盖建库建表、SQL查询、事务管理、索引设计等操作。**3.数据库设计与优化：**掌握数据库需求分析、ER图建模、逻辑设计与物理设计方法；学习索引优化、查询优化、存储引擎选择等性能调优技术；了解数据备份与恢复、安全性管理（如权限控制、加密）。**4.项目实践：**通过实际案例（如电商订单管理系统、企业人力资源数据库、大数据平台数据存储），完成从需求分析、数据库设计到开发部署的全流程实践，提升解决复杂数据管理问题的能力。 |
| 能力培养 | **1.理论基础扎实：**深入理解数据库核心概念（关系模型、事务特性）、设计理论（范式、ER图）及技术原理（索引机制、查询优化）。**2.技术实操熟练：**能熟练使用主流数据库工具完成建库、查询、事务管理、性能调优及数据安全维护。**3.问题解决能力：**具备针对业务场景设计合理数据库架构、优化查询性能、处理数据异常的能力。**4.团队协作能力：**能与开发工程师、运维人员协作完成数据库需求对接、联调测试及上线维护。 |
| 与岗位能力和职业资格证书的衔接 | **岗位能力：****1.数据库管理员（DBA）：**负责数据库的日常维护、性能优化、备份恢复及安全性管理。**2.数据工程师：**设计并开发企业级数据库系统，支持业务数据的高效存储与访问。**3.后端开发工程师：**结合业务需求设计数据库表结构，编写高效SQL语句，实现数据与应用的交互。 **职业资格证书：**Oracle Certified Professional（OCP）、MySQL Certified Developer，证明特定数据库产品的操作与开发能力。 |

**表7-6-6 人工智能系统部署与运维课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 人工智能系统部署与运维 | 学分 | 4 | 学时数 | 64 |
| 课程目标 | 本课程旨在全面覆盖人工智能系统从开发到部署，再到持续运维的全生命周期管理，使学生掌握将复杂的人工智能模型高效转化为实际应用的能力。通过理论学习与实践操作相结合，学生将深入了解人工智能系统部署的架构设计、资源调度、性能优化策略以及安全合规要求；同时，学习运用现代运维技术如监控、日志分析、故障排查与恢复、自动化部署与配置管理等，确保人工智能服务的高可用性、可扩展性和稳定性。课程还强调培养学生的团队协作与沟通能力，以便在快速迭代的开发环境中有效协作，共同应对运维挑战，推动人工智能项目的成功落地与持续优化。 |
| 学习内容 | **1.系统部署：**学习人工智能系统的架构设计、组件选择、环境配置和部署流程。掌握容器化技术（如Docker）、虚拟化技术（如KVM）和云服务平台（如AWS、Azure）在人工智能系统部署中的应用。**2.系统监控：**学习如何建立有效的监控系统，实时跟踪人工智能系统的性能指标和运行状态。掌握常用的监控工具和技术，如Prometheus、Grafana、ELK Stack等。**3.故障排查与修复：**学习故障排查的方法和技巧，能够快速定位和解决系统问题。掌握日志分析、性能调优和容灾备份等故障处理技能。**4.容量规划与优化：**学习如何进行系统的容量规划，确保系统具有足够的计算资源来满足需求。掌握资源优化和成本控制的策略和方法。**5.安全性与合规性：**学习如何保障人工智能系统的安全性和合规性，包括数据加密、访问控制、防火墙设置等。了解相关法律法规和行业标准，确保系统运行符合规定。 |
| 能力培养 | **1.技术能力：**通过课程学习，学生将掌握人工智能系统部署与运维的核心技术和工具，具备解决实际问题的能力。**2.问题解决能力：**培养学生的逻辑思维和故障排查能力，使他们能够迅速定位和解决系统问题。**3.团队协作能力：**通过团队项目和案例分析，提升学生的团队合作精神和沟通能力。**4.持续学习能力：**鼓励学生关注行业动态和技术发展，保持对新知识和新技术的敏感度和学习能力。 |
| 与岗位能力和职业资格证书的衔接 | **岗位能力：****1.人工智能运维工程师：**负责人工智能系统的部署、监控、维护和优化工作，确保系统稳定高效运行。**2.DevOps工程师：**在人工智能项目中，负责开发与运维的协作，推动持续集成/持续部署（CI/CD）流程的实施。**3.云计算工程师：**在云平台上部署和管理人工智能系统，利用云资源提升系统性能和可扩展性。**职业资格证书：****1.工信部人工智能AI认证：**由工业和信息化部颁发的专业认证，涵盖人工智能领域的多个方向，包括系统部署与运维。**2.中国人工智能学会职业技能等级认证：**提供人工智能相关职业的技能等级认证，学生可根据自身需求选择适合的认证方向。**3.云服务商认证：**如AWS Certified Solutions Architect、Azure Solutions Architect等，针对云平台上的人工智能系统部署与运维提供认证。 |

**表7-6-7 岗位实习课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 岗位实习 | 学分 | 20 | 学时数 | 6 |
| 课程目标 | 本课程为专业核心课，是学生到专业对口的现场直接参与生产过程，综合运用专业所学的知识和技能，完成一定的生产任务的一门课程，通过岗位实习，使学生了解所实习单位的企业文化概况；深入了解人工智能技术应用领域的主流技术、项目流程和相应的管理知识；熟悉主要岗位的操作方法、工作流程、行业及国家相关标准，了解和熟悉社会，培养学生具备理论联系实际，运用所学知识解决生产中的实际问题，提高分析问题、解决问题的能力以及动手操作能力，培养学生具备敬业精神、团队精神、责任意识 以及良好的职业心态和作风，使学生在社会实践中学会做事、学会做人，为走上社会、 顺利实现就业做好充分的思想和心理准备。 |
| 学习内容 | **1.岗位技能学习：**根据实习岗位的具体要求，学习并掌握相关的专业技能，如机械维修、软件编程、客户服务等。**2.企业流程了解：**熟悉实习企业的组织架构、业务流程和管理制度，了解企业的运营模式和行业特点。**3.工作任务完成：**在实习导师或上级的指导下，完成分配的工作任务，积累实际工作经验。**4.职业素养提升：**注重培养自己的职业道德、责任心、团队合作能力和沟通能力等职业素养。 |
| 能力培养 | **1.专业技能：**通过实际操作，掌握岗位所需的专业技能，提高解决实际问题的能力。**2.沟通能力：**与同事、上级和客户进行有效沟通，建立良好的人际关系。**3.团队协作能力：**在团队中发挥自己的作用，与团队成员协作完成工作任务。**4.自我学习能力：**在工作中不断学习和提升自己的专业知识和技能，适应行业发展的需求。**5.问题解决能力：**面对工作中出现的问题，能够冷静分析、迅速解决，并提出有效的改进建议。 |
| 与岗位能力和职业资格证书的衔接 | **岗位能力：**岗位实习课程通过模拟真实的工作环境和工作任务，使学生能够在实践中学习和掌握岗位所需的专业技能和职业素养，为未来的就业做好充分准备。实习过程中，学生将有机会接触和了解不同岗位的工作内容和要求，从而明确自己的职业兴趣和方向，为未来的职业规划提供参考。**职业资格证书：**岗位实习课程与职业资格证书的衔接主要体现在实习内容和技能要求上。许多职业资格证书的考试内容都涵盖了实际工作中的专业技能和职业素养要求，因此学生在实习过程中所学到的知识和技能将有助于他们顺利通过职业资格证书的考试。 |

**表7-6-8 毕业设计课程描述**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 毕业设计 | 学分 | 2 | 学时数 | 60 |
| 课程目标 | 综合检验与提升学生的专业知识应用能力、创新思维与解决实际问题的能力。通过这一关键教学环节，学生需将所学的人工智能技术、算法原理、软件开发及数据分析等知识与技能，深度融合于一个具有实际应用价值的项目中。毕业设计要求学生从选题、调研、方案设计、系统实现到测试验收的全过程中，展现出对人工智能领域前沿技术的敏锐洞察力、项目管理的实践能力以及团队协作的沟通技巧。最终，通过毕业设计，学生应能够独立完成一个功能完善、性能稳定的人工智能应用或系统，为未来的职业生涯或深造学习奠定坚实的基础，同时，也为企业和社会提供具有创新性和实用性的技术解决方案。 |
| 学习内容 | **1.选题背景与研究现状：**学生需要了解选题的背景和意义，掌握国内外相关研究现状和发展趋势。**2.理论知识应用：**将所学的基础理论、专业知识和基本技能应用于毕业设计中，解决实际问题。**3.实验设计与实施：**对于需要进行实验研究的选题，学生需要设计实验方案，进行实验数据的采集和分析。**4.系统设计与开发：**对于工程设计类选题，学生需要进行系统需求分析、设计、实现和测试等工作。**5.论文撰写与答辩：**学生需要撰写毕业设计论文，并进行口头答辩，展示研究成果和收获。 |
| 能力培养 | **1.独立思考与问题解决能力：**学生需要独立思考问题，提出解决方案，并通过实践验证其可行性。**2.创新思维与创新能力：**鼓励学生提出创新观点和方法，培养其创新思维和创新能力。**3.学术研究能力：**通过查阅文献、撰写论文等过程，提升学生的学术研究能力。**4.团队协作能力：**鼓励学生组成团队进行毕业设计，培养其团队协作能力。**5.沟通与交流能力**：通过口头答辩等环节，提升学生的沟通与交流能力。 |
| 与岗位能力和职业资格证书的衔接 | **岗位能力：**毕业设计课程的内容往往与实际工作紧密相关，通过毕业设计，学生可以提前了解并适应未来工作岗位的需求。学生在毕业设计过程中所学的知识和技能，如系统设计、实验设计、数据分析等，都是未来工作岗位中所需的重要能力。毕业设计过程中的团队协作和沟通能力训练，也有助于学生更好地适应未来工作环境。**职业资格证书：**毕业设计课程的内容和要求往往与一些职业资格证书的考试内容相契合，如工程类专业的职业资格证书考试可能涉及系统设计、实验验证等方面的内容。学生在毕业设计过程中所学到的知识和技能，可以为他们未来考取职业资格证书打下坚实基础。学校可以加强与职业资格证书考试机构的合作，为学生提供相关的培训和指导，帮助他们更好地备考和取证。 |

## （六）素质拓展课程

素质拓展课程要求至少完成4学分，64学时。素质拓展课程包括综合素质拓展课程和第二课堂活动课程。依据人才培养需要，参照学生工作处（武装部、团委）《“第二课堂成绩单”制度实施办法（试行）》执行。

**表7-7 素质拓展课程一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **学时** | **学分** | **统筹部门** | **拟开设学期** |
| 1 | 入学教育 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一学期 |
| 2 | 思想成长 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一学期 |
| 3 | 社会实践、志愿公益 | 32 | 2 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一至五学期 |
| 4 | 文体社团活动 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一至五学期 |
| 5 | 技能特长 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一至五学期 |
| 6 | 学生工作履历 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一至五学期 |
| 7 | 创新创业 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一至五学期 |
| 8 | 特色模块 | 16 | 1 | 学生工作处（武装部、团委） | 第一至五学期 |
| 9 | 健康教育 | 16 | 1 | 总务处（基建处） | 第一至五学期 |

# **八、学时安排**

每学年教学时间40周，课内学时一般按每周20-24学时计算，岗位实习按每周30学时计算。每学时不少于45分钟。

人工智能技术应用专业总学分为142学分，总学时数为2842学时，其中公共基础课程48学分，占总学分的31%；专业（技能）课程90学分，占总学分的63%；实践性教学学时占总学时的67%。

# **九、教学进程总体安排**

实行三学年六学期制。探索实行“2+0.5+0.5”三段式学制人才培养模式。前两年四个学期，以人文素养课程、专业基础课程、专业核心课程为主，同时开展专业认知，专业基本技能训练；第五学期实行工学交替，校企协同培养，以开展专项实训、综合实训、企业项目化实训为主，重在学生综合技能训练提升，为岗位实习做好衔接；第六学期安排岗位实习。

每学期教学周数20周，三年共120周。

**表9-1 2024级人工智能技术应用专业教学进程表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **学年** | **学期** | **教学周** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| 一 | 1 | 入学教育军事技能 | 一体化教学 | 考试 |
| 2 | 一体化教学 | 考试 |
| 二 | 1 | 一体化教学 | 考试 |
| 2 | 一体化教学 | 考试 |
| 三 | 1 | 工学交替、校企协同培养、综合实训 | 考试 |
| 2 | 岗位实习、毕业设计（论文） |

## （一）课程设置及教学计划表

**表9-2 人工智能技术应用专业课程设置及教学计划表**

| 课程性质 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 学时分配 | 各学期课程开设分布及学时安排 | 考核方式 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第一学年 | 第二学年 | 第三学年 |
| 理论 | 实践 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 公共必修课 | 01000001 | 思想道德与法治 | 3 | 48 | 40 | 8 |  | 3 |  |  |  |  | ★ |
| 01000101 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2 | 32 | 28 | 4 | 2 |  |  |  |  |  | ★ |
| 01000102 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 3 | 48 | 40 | 8 | 3 |  |  |  |  |  | ★ |
| 01000040 | 形势与政策（一） | 1 | 32 | 8 | 0 | 0.5 |  |  |  |  |  |  |
| 形势与政策（二） | 8 | 0 |  | 0.5 |  |  |  |  |  |
| 形势与政策（三） | 8 | 0 |  |  | 0.5 |  |  |  |  |
| 形势与政策（四） | 8 | 0 |  |  |  | 0.5 |  |  |  |
| 01000155 | 中国共产党党史 | 1 | 16 | 16 | 0 |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 01000035 | 思想政治理论课实践教学 | 1 | 16 | 0 | 16 | 0.5 | 0.5 |  |  |  |  |  |
| 01000007 | 心理健康教育 | 2 | 32 | 24 | 8 |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 01000005 | 军事理论 | 2 | 36 | 24 | 12 | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 01000103 | 军事技能 | 2 | 112 | 0 | 112 | **√** |  |  |  |  |  |  |
| 01000077 | 国家安全教育 | 1 | 16 | 16 | 0 | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 01000105 | 劳动教育 | 1 | 16 | 0 | 16 | **√** | **√** |  |  |  |  |  |
| 01000232 | 管理学基础 | 1 | 16 | 14 | 2 |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 01000009 | 大学英语（一） | 4 | 64 | 48 | 16 | 4 |  |  |  |  |  | ★ |
| 01000019 | 大学英语（二） | 4 | 64 | 48 | 16 |  | 4 |  |  |  |  | ★ |
| 01000034 | 大学日语（一） | 4 | 64 | 48 | 16 | 4 |  |  |  |  |  | ★ |
| 01000033 | 大学日语（二） | 4 | 64 | 48 | 16 |  | 4 |  |  |  |  | ★ |
| 01000106 | 信息技术 | 3 | 48 | 24 | 24 | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 01000098 | 体育与健康（公共体育） | 2 | 36 | 2 | 34 | 2 |  |  |  |  |  | ★ |
| 01350221 | 体育与健康（专项一） | 2 | 36 | 2 | 34 |  | 2 |  |  |  |  | ★ |
| 01000097 | 体育与健康（专项二） | 2 | 36 | 2 | 34 |  |  |  | 2 |  |  | ★ |
| 01000107 | 职业发展与就业指导 | 2 | 38 | 22 | 16 |  | 1 | 1 |  |  | 0.5 |  |
| 小计 | 39 | 742 | 382 | 360 | 18 | 15 | 1.5 | 2.5 | 0 | 0.5 |  |
| 公共限选课 | 01000056 | 高等数学（一） | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 |  |  |  |  |  | ★ |
| 01000057 | 高等数学（二） | 2 | 32 | 32 | 0 |  | 2 |  |  |  |  | ★ |
| 小计 | 4 | 64 | 64 | 0 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |
| 公共选修课 |  | 公共选修课1 | 2 | 32 | 16 | 16 |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  | 公共选修课2 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |  | 2 |  |  |  |  |
|  | 公共选修课3 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 小计 | 6 | 96 | 48 | 48 |  | 2 | 2 | 2 |  |  |  |
| 自入校第二学期开设，每人在校需完成4-6个学分。 |
| 专业基础课 | 04027001 | 人工智能应用导论 | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 |  |  |  |  |  | ★ |
| 04027002 | Python程序设计 | 4 | 64 | 32 | 32 | 4 |  |  |  |  |  | ★ |
| 04027003 | Web前后端开发 | 4 | 64 | 32 | 32 |  | 4 |  |  |  |  | ★ |
| 04027004 | Linux操作系统 | 4 | 64 | 48 | 16 |  |  | 4 |  |  |  | ★ |
| 小计 | 14 | 224 | 144 | 80 | 6 | 4 | 4 |  |  |  |  |
| 专业核心课 | 04027005 | 人工智能数据服务 | 4 | 64 | 64 | 0 |  |  | 4 |  |  |  | ★ |
| 04027006 | 计算机视觉应用开发 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 04027007 | 深度学习应用开发 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 04027008 | 机器学习基础与应用 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 04027009 | 数据库技术 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |  |  | 4 |  |  | **★** |
| 04027010 | 人工智能系统部署与运维 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 04027011 | 岗位实习 | 20 | 600 | 0 | 600 |  |  |  |  |  | 20w |  |
| 04027012 | 毕业设计（论文） | 2 | 60 | 0 | 60 |  |  |  |  |  | 2w |  |
| 小计 | 42 | 980 | 192 | 788 |  |  | 6 | 14 |  | 20W |  |
| 专业实践课 | 04027013 | 面向对象程序设计实训 | 2 | 44 | 0 | 44 |  | 2w |  |  |  |  |  |
| 04027014 | Web程序设计实训 | 2 | 44 | 0 | 44 |  |  | 2w |  |  |  |  |
| 04027015 | 智能终端开发技术实训 | 2 | 44 | 0 | 44 |  |  |  | 2w |  |  |  |
| 04027016 | AI开发平台应用实训 | 9 | 198 | 0 | 198 |  |  |  |  | 9w |  |  |
| 04027017 | 人工智能综合项目开发及应用实训 | 9 | 198 | 0 | 198 |  |  |  |  | 9w |  |  |
| 小计 | 24 | 528 | 0 | 528 |  | 2w | 2w | 2w | 18w |  |  |
| 专业选修课 | 04027018 | 数据结构与算法 | 2 | 32 | 16 | 16 |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 04027019 | 人工智能算法基础 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |  |  |  |
| 04027020 | 计算机网络技术 |  |  |  |  |  |
| 04027021 | 智能网联汽车技术概论 | 4 | 64 | 32 | 32 |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 04027022 | 智能机器人应用 |  |  |  |  |  |
| 小计 | 10 | 160 | 80 | 80 |  | 2 | 4 | 4 |  |  |  |
| 素质拓展课 | 08000001 | 入学教育 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ |  |  |  |  |  |  |
| 08000007 | 思想成长 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ |  |  |  |  |  |  |
| 08000012 | 社会实践、志愿公益 | 2 | 32 | 0 | 32 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 08000013 | 文体社团活动 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 08000056 | 技能特长 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 08000014 | 学生工作履历 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 08000015 | 创新创业 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 08000016 | 特色模块 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 08000017 | 健康教育 | 1 | 16 | 0 | 16 |  |  |  |  |  |  |  |
| 08000018 | 学术讲座 | 1 | 16 | 0 | 16 | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |
| 小计 | 4 | 64 | 0 | 64 |  |  |  |  |  |  |  |
| 合计及周学时 | 142 | 2842 | 908 | 1934 | 26 | 24+2w | 16.5+2w | 22.5+2w | 18W | 20W |  |
| 总学分/总课时 | 142/2842 |

**说明：★表示考试，其余为考查；w 表示集中实践教学周；√表示课程开设学期。**

## （二）实践教学计划表

以契合行业发展、促进就业能力为导向，以综合职业能力为主线，结合专业实际，按照由简单到复杂，由单一到综合，由基础到拓展创新依次递进的原则，将专业群实践教学环节进行整体设计。

**表9-3 实践教学计划表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实践教学项目 | 学期 | 周数/学时 | 实践目标 | 实践内容 | 实践地点 |
| 1 | 面向对象程序设计实训 | 2 | 2/44 | 1.掌握面向对象程序设计的基本概念和原理，包括类、对象、继承、封装、多态等。2.学会使用面向对象的方法分析和解决实际问题。3.提高编程能力和逻辑思维能力。 | 1.设计并实现简单的面向对象程序，如时钟、加法练习器、项目选择器、倒计时器、英文字母练习器等。2.学习并应用面向对象设计原则，如单一职责原则、开放封闭原则等。3.编写和调试代码，解决程序中的错误和异常。 | 计算机实验室 |
| 2 | Web程序设计实训 | 3 | 2/44 | 1.掌握Web开发的基本技术和流程，包括HTML、CSS、JavaScript等前端技术，以及后端开发技术（如PHP、Java、Python等）。2.能够独立设计并实现简单的Web应用程序。3.提高团队协作能力和项目管理能力。 | 1.设计并实现一个Web应用程序，包括前端界面设计和后端逻辑处理。2.学习并应用Web开发框架（如Spring Boot、Django等）以提高开发效率。3.进行项目需求分析、设计、编码、测试和部署等完整流程的实践。 | Web程序设计实训室 |
| 3 | 智能终端开发技术实训 | 4 | 2/44 | 1.掌握智能终端开发的基本技术和工具，如Android或iOS开发环境。2.学会设计并实现智能终端应用程序。3.了解智能终端设备的特点和用户需求，提高用户体验设计能力。 | 1.设计并实现一个简单的智能终端应用程序，如计算器、记事本、音乐播放器等。2.学习并应用智能终端开发框架和API，如Android SDK、iOS SDK等。3.进行应用程序的界面设计、功能实现、测试和优化等实践。 | 智能终端开发实验室。 |
| 4 | AI开发平台应用实训 | 5 | 9/198 | 1.掌握AI开发平台的基本使用方法和工具。2.学会利用AI开发平台实现简单的机器学习或深度学习模型。3.了解AI技术在不同领域的应用场景和前景。 | 1.使用AI开发平台（如TensorFlow、PyTorch等）构建和训练机器学习或深度学习模型。2.应用模型进行图像识别、自然语言处理等任务的实践。3.学习并应用AI开发平台的优化技巧和调试方法。 | AI实验室 |
| 5 | 人工智能综合项目开发及应用实训 | 6 | 9/198 | 1.综合运用所学的人工智能技术，设计并实现一个具有实际应用价值的人工智能项目。2.提高项目管理和团队协作能力，以及解决实际问题的能力。3.深入了解人工智能技术的最新发展和应用趋势。 | 1.选定一个具有实际应用背景的人工智能项目，如智能客服、智能推荐系统等。2.进行项目需求分析、设计、开发、测试和部署等完整流程的实践。3.学习并应用最新的AI技术和工具，如深度学习框架、自然语言处理库等。 | 人工智能综合实验室 |

## （三）综合实训活动安排表

**表9-4 综合实训活动安排表（第五学期）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实训项目 | 周数(学时) | 实训内容 | 实训考核 |
| 面向对象程序设计实训 | 2周（44学时） | 学习并运用面向对象的编程思想，使用相关编程语言（如Java等）进行小型应用程序的开发，包括类的设计、对象的创建与使用、继承与多态等特性的实践。 | 根据所开发的程序的功能完整性、代码规范性、设计合理性等方面进行考核，要求提交程序代码及设计文档，并进行现场演示和讲解。 |
| Web程序设计实训 | 2周（44学时） | 掌握Web开发的基本技术，如HTML、CSS、JavaScript等前端技术以及至少一种后端开发技术（如Python的Flask或Django框架等），完成一个简单的Web应用项目的开发，包括前端页面设计、后端数据处理及交互等。 | 通过查看Web应用的功能实现情况、界面美观度、代码质量等进行考核，同时要求学生对项目的架构及关键代码进行阐述。 |
| 智能终端开发技术实训 | 2周（44学时） | 学习智能终端（如安卓或iOS平台）开发的基础知识和工具，开发一个具有一定功能的智能终端应用，如简单的信息管理类应用或娱乐类应用等，涉及界面布局、数据存储、网络通信等方面。 | 依据所开发的智能终端应用的功能、性能、用户体验以及代码的规范性等进行考核，学生需提交应用安装包及开发文档，并进行应用的演示和功能介绍。 |
| AI开发平台应用实训 | 9周（198学时） | 深入了解AI开发平台（如TensorFlow、Pytorch等）的使用，利用平台提供的工具和接口进行AI模型的训练和应用开发，例如图像识别模型、语音识别模型等的开发与优化。 | 从模型的准确率、召回率等性能指标，以及模型训练和应用开发过程的合理性、创新性等方面进行考核，要求学生提交模型代码、训练数据、测试结果以及详细的开发报告。 |
| 人工智能综合项目开发及应用实训 | 9周（198学时） | 综合运用人工智能相关技术，包括数据采集与预处理、模型构建与训练、模型部署与应用等，完成一个较为完整的人工智能综合项目，如智能客服系统、智能交通监控系统等 | 全面评估项目的整体架构、技术实现、功能效果、商业价值等，学生需进行项目展示和答辩，提交包括项目源代码、技术文档、用户手册等在内的完整项目资料。 |

## （四）岗位实习活动安排表

**表9-5 岗位实习活动安排表（第六学期）**

|  |  |
| --- | --- |
| 实习目标 | 通过深入企业实践，使学生能够将所学的理论知识与实际应用紧密结合，全面提升在智能系统开发、数据处理与分析、以及人工智能产品测试与维护等方面的专业技能，同时培养学生的职业素养、团队协作能力和解决实际问题的能力，为其未来的职业发展奠定坚实基础。 |
| 实习安排 | 实习项目 | 周数(学时) | 实习内容 |
| 智能系统开发与应用 | 7（210） | 1.需求分析：学习如何从客户或业务需求中提取出系统的功能需求和技术需求。2.系统设计：根据需求分析结果，设计系统的整体架构、模块划分及接口定义。3.算法实现：选取典型的人工智能算法（如机器学习、深度学习、自然语言处理等），进行编程实现和调优。4.系统集成与测试：将各个模块集成为一个完整的系统，并进行全面的测试，确保系统稳定运行并满足需求。 |
| 数据处理与分析 | 6（180） | 1.数据采集：学习如何从各种数据源（如数据库、文件、网络等）中获取数据。2.数据预处理：包括数据清洗、去噪、转换等，为后续的数据分析做准备。3.数据分析：运用统计学、机器学习等方法对数据进行分析，挖掘数据中的有价值信息。4.数据可视化：将分析结果通过图表、图像等形式展示出来，帮助决策者更好地理解数据。 |
| 人工智能产品测试与维护 | 7（210） | 1.产品测试：学习如何制定测试计划、编写测试用例，并对人工智能产品进行功能测试、性能测试等。2.问题排查：针对测试中发现的问题，进行原因分析，并提出解决方案。3.产品维护：负责产品的日常维护和升级，确保产品的稳定运行和持续改进。4.用户反馈处理：收集用户反馈意见，对产品进行改进和优化。 |
| 教师要求 | 1.专业指导能力：教师应具备扎实的人工智能专业知识，能够为学生提供专业的指导和建议。2.实习管理能力：教师应具备良好的实习管理能力，包括实习单位的联系与协调、实习过程的监督与指导、实习总结的收集与评估等。3.职业素养培养：教师应注重培养学生的职业素养，包括职业道德、团队合作精神、沟通能力和解决问题的能力等。4.安全意识教育：教师应加强学生的安全教育，确保学生在实习过程中的人身安全和信息安全。 |
| 学生要求 | 1.遵守实习纪律：学生应严格遵守实习单位的规章制度和学校的实习管理规定，服从实习单位和指导老师的安排。2.积极主动学习：学生应积极主动地学习人工智能技术的最新进展和实际应用，努力提升自己的专业技能和综合素质。3.认真完成工作任务：学生应认真完成实习单位分配的工作任务，按时提交实习报告和总结，确保实习质量。4.注重团队合作：学生应注重与同事和指导老师的沟通交流，积极参与团队合作，共同完成任务。 |
| 实习考核 | 1.实习表现评价：由实习单位指导老师根据学生的工作态度、工作能力、团队协作等方面进行评价，占总评分的一定比例。2.实习报告评价：学生需提交实习报告，包括实习内容、实习收获、遇到的问题及解决方案等，由校内指导老师进行评价，占总评分的一定比例。3.实习答辩评价：部分学校会组织实习答辩环节，学生需准备PPT等材料进行汇报，由校内外专家组成的答辩委员会进行评价，占总评分的一定比例。4.综合评分：将上述各项评价结果进行汇总，形成学生的综合评分，作为实习成绩的依据。 |

# **十、实施保障**

## （一）师资队伍

专任教师占比70%，能够适应本专业教学和发展需要,年龄结构合理，教学经验丰富，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有信息技术、工业控制、计算机科学技术等相关专业学士及以上学历；具有扎实的人工智能技术相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；教科研水平领先。教学团队在专业群建设、人才培养、教育教学、科学研究、服务社会等方面，具备较好的基础和实力，专业教师中具备双师条件的比例为90%以上。

兼职教师占比30%，兼职教师具有中级以上技术职称比例达到100%，具有5年以上企业一线工作经验，具备较高的专业技能、良好的职业道德素养和工作责任心，主要从人工智能相关企业聘请，能承担课程与实训教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。

**表10-1 人工智能技术应用专业专任/兼职教师**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 性别 | 出生年月 | 职称 | 教师性质 | 承担课程 | 是否双师 |
| 孙华 | 女 | 1987.06 | 副教授 | 专任教师 | 计算机视觉应用开发 | 是 |
| 刘安 | 男 | 1980.05. | 副教授 | 兼职教师 | Java语言程序设计 | 是 |
| 马同新 | 男 | 1965.12 | 副教授 | 专任教师 | 图形图像处理 | 是 |
| 孙吉谭 | 男 | 1970.12 | 讲师 | 专任教师 | Python数据分析与处理 | 是 |
| 仲丽 | 女 | 1969.06 | 副教授 | 专任教师 | 程序设计基础 | 是 |
| 潘占翠 | 女 | 1971.1 | 机械工程师、电工高级技师 | 专任教师 | 数据结构与算法 | 否 |
| 肇心刚 | 男 | 1984.02 | 讲师 | 专任教师 | 大数据技术与应用 | 是 |
| 李守英 | 女 | 1986.12 | 讲师 | 专任教师 | 人工智能系统部署与运维 | 是 |
| 陈长勇 | 男 | 1990.02 | 助讲 | 专任教师 | 深度学习与神经网络 | 是 |
| 王晓光 | 女 | 1997.04 | 助讲 | 专任教师 | 智能语音处理及应用开发 | 否 |
| 门川皓 | 男 | 1993.05 | 助讲 | 兼职教师 | 自然语言处理应用开发 | 是 |

注：可将专任教师与兼职教师分开写

## （二）教学设施

### 1.专业教室基本条件

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

### 2.校内实训室（基地）基本要求

校内实训基地结合理论教学的开展，重点帮助学生建立对有关知识的感性认识，初步培养学生的动手能力和职业技能。

（1）人工智能基础实训室

人工智能基础实训室是一个专注于人工智能基础教育和技能培训的实验室。配备先进的硬件设备和软件平台，如计算节点、人工智能小车、商业服务机器人、数据标注工作台、计算机等，以及AI Studio实训教学管理平台等教学资源。实训室旨在通过理实一体化的教学模式，帮助学生掌握Python程序设计、机器学习、深度学习等基础知识，并具备在人工智能领域进行初步实践的能力。。

①Python编程基础模块

学习Python语言的基本语法、数据结构、函数和模块等，为后续的人工智能课程打下基础。

②机器学习基础模块

了解机器学习的基本概念、算法原理、模型评估与选择等。

③人工智能应用课程模块

通过实训设备（如人工智能小车、服务机器人）进行实际的项目操作，深化理解人工智能技术的应用。

（2）云计算技术应用实训室

云计算技术应用实训室是一个专注于云计算技术教学、实验和研发的实验室。它拥有较大的建筑面积和丰富的计算机资源，包括高性能计算机、云计算服务平台、交换机、多媒体投影仪等。实训室旨在通过实际的项目操作和案例分析，帮助学生掌握云计算技术的基础理论、系统部署与运维、安全配置等技能。

①云计算基础架构模块

云平台搭建、虚拟化技术、Docker容器技术等。

②运维管理模块

Linux脚本编程与运维、网络设备配置、网络操作系统管理等。。

③安全防护模块

云安全防护技术、数据加密与解密等。

④应用研发模块

基于云计算平台的应用软件开发与部署。

（3）软件开发实训室

软件开发实训室是一个面向软件技术、计算机应用技术等专业学生的实践教学场所。它配备了高性能计算机、软件测试服务器以及各类开发工具和开发环境（如Java、Python、Visual Studio、SQL Server、MySQL等），旨在通过实际的软件开发项目，提高学生的软件编程技能和实战能力。

### ①编程语言学习模块

### Java、Python等主流编程语言的学习与实践。

### ②软件开发流程模块

### 需求分析、设计、编码、测试、维护等全过程的实践。

### ③框架与工具应用模块

### 掌握常用的软件开发框架（如Spring Boot、Django）和工具（如Git、Maven）的使用。

### ④项目开发模块

### 参与实际的软件项目开发，如Web应用开发、移动应用开发、数据库应用等

### 3.校外实训基地基本要求

人工智能技术应用专业的校外实训基地，可提供人工智能数据处理、系统开发、系统测试、系统运维、技术咨询等岗位，提供相应岗位的实习实训指导教师，配合学校进行专业建设、提供教学资源，满足教师实践锻炼、学生实训需要，为学生校外实训提供学习场所。

### 4.学生实习基地基本要求

学生实习基地应为具备人工智能技术实践条件的企业或科研机构，提供真实项目环境（如数据标注、模型开发、系统部署等），覆盖主流技术方向（机器学习、计算机视觉等），并与学生职业岗位（如算法工程师、AI运维岗）紧密对接；需配备企业导师指导，提供符合行业标准的软硬件设施（如GPU计算资源、深度学习框架）及安全防护；实习周期不少于6周，建立项目成果评价与质量监控机制，确保实践教学与产业需求深度融合。

### 5.信息网络教学条件

校园网络需具备千兆及以上高速宽带全覆盖能力，支持大规模数据集传输、多终端高并发访问及分布式计算需求，可稳定接入高性能GPU服务器集群与云计算平台；网络架构须集成多层次安全防护机制（如数据加密、访问控制、入侵检测），保障实验数据与隐私安全；同时应无缝对接TensorFlow、PyTorch等主流人工智能开发框架，并直连云教学平台及企业级项目资源库，为算法训练、模型部署、在线协作实训等教学环节提供高效稳定的网络支撑。

## （三）教学资源

### 1.教材选用基本要求

按照国家规定选用满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材，优先选用近三年内出版的高职高专职业教育规划教材，鼓励专业教师根据学生的实际情况与行业企业合作开发特色鲜明的专业课程校本教材，尽可能的把企业和行业的与时俱进的知识和技能嵌入在授课过程中，完善教学体系。禁止不合格教材进入课堂。

### 2.图书文献配备基本要求

能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。产 品案例等。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、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

## （四）教学方法

依据人工智能技术应用专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学，以达成预期教学目标。

1.教学方式多样化，将传统教学和多媒体教学相结合，积极运用在线开放课程和教学资源库等在线资源，创新基于网络的课程教学方法，开展“线上+线下”混合式教学，提升课堂教学质量。

2.坚持以学生为中心，引导学生积极参与课堂教学，主动思考、主动学习和实操，重视课堂实践，以项目导向、任务驱动、案例探究等教学法为主线，通过项目实践、任务实施、案例讨论和分析等环节，提高学生运用专业知识解决实际问题的能力。

3.在教学过程中，依据课程特点实施分层教学、虚拟仿真等为主要特色的课堂教学，丰富课堂教学实践形式，利用信息单、任务单、技能单、作业单、评量单等辅助教学活动，提升课堂教学质量，在班级授课制基础上采用小组合作学习、非指导性教学、活动课程等形式，培养学生互助合作的态度、方式和能力。

## （五）学习评价

学生学业考核按照课程类别不同，采用不同考核方法。加强学生课堂教学管理，严格落实考勤制度，将学生学习态度、学习表现纳入课程评价体系。学生成绩综合评定运用笔试、口试、操作、设计和作业等多种方式，兼顾知识、技能、素养等各方面要素。专业课程采用过程考核与结果考核相结合的方式开展，过程考核主要考察学生实践操作技能、课堂表现、学习态度、团队合作、职业素养等方面；结果考核以纸笔测试、书面报告等形式进行，重点考核学生对知识运用以及解决专业问题的能力。

## （六）质量管理

**1.人才培养方案的制定修订**

由企业代表、行业专家、校内专家、骨干教师、毕业生代表组成专业教学指导委员 会。每年定期召开专业教学指导委员会会议，根据行企业调研情况、行业发展趋势、企 业用人需求，结合学生学情，确定专业培养目标和培养规格、构建课程体系、制定教学 进程等，形成人才培养方案初稿，并提交学校。学校组织学术委员会对培养方案进行论证、审核，将审核意见反馈给专业，专业按照审核意见进行修订，提交学校党委会审核，审核通过后提交上级主管部门备案，并发布执行。

**2.人才培养方案的执行过程**

在培养方案执行过程中，由质量监控中心、教务处、分院、学生形成“校-院-学生 ” 三级四方监控管理。分院及专业教研室根据人才培养方案落实每一门课程的教师、课程大纲、教材及必要的教学条件，安排好各教学环节，并据此进行教学管理。任课教师根据课程大纲，在正式上课前编制完成课程授课计划，单元教学设计等授课材料。质量监控中心和教务处每学期不定时间、不定次数，深入教学课堂，对教学计划的执行、授课进度、课堂教学质量等进行全方位、全过程的监督和管理；分院成立院级督导组，深入课堂听课，对课堂教学进行监督管理，发现问题及时反馈改进；每个班级有学生代表从学生角度将发现的教学问题定期反馈给分院并及时改进。

**3.教学反思与改进**

健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训以及专业调 研、人才培养方案更新等质量标准建设，专业教研室建立健全听课、评教等制度，定期 开展公开课、示范课等教研活动，每个学期期末从教研室和分院两个层次组织教师开展 课程教学反思，总结课程教学中的优势和长处，分析教学中存在的问题和不足，明确今 后教学改进措施，教师之间通过交流，不断优化调整教学方法、手段、措施，形成持续 改进的机制。建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对在校生学业水平、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，专业充分利用评价 分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

# **十一、毕业要求**

1.本专业学生毕业最低取得141学分，其中公共基础课48学分，专业课程（包括岗位实习与毕业设计）89学分，素质拓展课程4学分。

2.参加规定的毕业实习，提交符合要求的实习鉴定、实习报告并成绩合格。

3.鼓励学生取得与专业相应的数据工程师、数据分析师、图像处理工程师、深度学习工程师等职业技能等级证书。