

# 人工智能技术应用专业工学结合人才培养方案

## 一、专业名称(代码)

人工智能技术应用(510209)

## 二、入学要求

普通高中毕业生、中等职业技术学校毕业生。

## 三、修业年限

三年

## 四、职业面向

| 所属专业大类<br>(代码) | 所属<br>专业类<br>(代码) | 对应行业<br>(代码)           | 主要职业类别                        | 主要岗位类别(或技<br>术领域)举例                                 | 职业资格(职业技能等级)<br>证书举例                                                                                                                              |
|----------------|-------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电子信息大<br>类(51) | 计算机类<br>(5102)    | 软件和信<br>息技术服<br>务业(65) | 人工智能工程技术<br>人员<br>2-02-10-09; | 人工智能神经网络<br>模型训练<br>人工智能应用系统<br>集成<br>智能嵌入式系统开<br>发 | 华为认证人工智能工程<br>师(HCIA-AI);<br>阿里云人工智能助理工<br>程师认证(ACA);<br>腾讯云机器学习应用工<br>程师认证(TCP);<br>百度深度学习工程师认<br>证考试;<br>嵌入式边缘计算软硬件<br>开发<br>安卓应用开发职业技能<br>等级证书 |

## 五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，具备良好的人工智能数学基础知识、神经网络模型训练、人工智能视觉处理、语音处理、智能嵌入式系统开发以及人工智能应用系统软件开发集成技能，同时具备人工智能技术应用系统及智能产品的运维能力，能够从事人工智能系统开发集成、测试、管理与运维、产品销售与咨询以及售前售后技术支持等工作的复合型高素质技术技能人才。

## 六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

### (一) 素质

- (1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。
- (2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。
- (3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

- (4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识、有较强的集体意识和团队合作精神。
- (5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项基本技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。
- (6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长爱好。

## （二）知识

- (1) 掌握必备的政治理论、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、文明生产等知识。
- (3) 掌握 Python 语言、Java 语言及 C 语言基本知识。
- (4) 掌握 Linux 操作系统的基本应用知识。
- (5) 掌握常用机器学习及深度神经网络的常用模型及其应用基础知识。
- (6) 掌握数字图像处理技术以及机器视觉处理基础知识。
- (7) 掌握智能语音处理技术以及自然语言处理基础知识。
- (8) 掌握人工智能在多种场景下的技术服务应用。

## （三）能力

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力，能够阅读移动互联设备英文技术手册。
- (3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- (4) 具有根据规范编写工程文档的能力，能编写技术方案、操作手册、说明书等文档。
- (5) 具有运用数据思维、AI 模型、工具、语音识别、NLP、图像处理等技术解决实际问题的能力。
- (6) 具有使用 Python 实现深度学习框架的模型训练和模型应用。
- (7) 具有基于单片机、微处理器及开源硬件的嵌入式系统的设计开发能力。
- (8) 具有使用 Java 语言编写智能移动平台应用的能力。
- (9) 具有根据技术手册进行智能应用系统的安装、部署、调试或测试的能力。

## 七、典型工作任务与专业课程设置

| 序号 | 典型工作任务   | 专业课程                                              |
|----|----------|---------------------------------------------------|
| 1  | 机器学习技术应用 | Python 语言程序设计、人工智能数学基础、机器学习应用技术                   |
| 2  | 神经网络模型开发 | Python 语言程序设计、人工智能数学基础、神经网络模型开发、PaddlePaddle 框架应用 |
| 3  | 机器视觉处理   | 数字图像处理技术、机器视觉应用开发                                 |
| 4  | 数据标注     | 数据标注技术                                            |

|   |              |                                  |
|---|--------------|----------------------------------|
| 5 | 数据采集分析       | Python 语言程序设计、Python 数据采集与分析     |
| 6 | 人工智能系统语音语言处理 | 智能语音语言处理技术                       |
| 7 | 嵌入式系统应用开发    | C 语言程序设计(单片机)、开源硬件应用开发、嵌入式微处理器开发 |
| 8 | 高级移动终端软件开发   | Java 程序设计、Android 应用软件开发         |
| 9 | 人工智能应用系统开发   | 人工智能技术应用、人工智能模型实践                |

#### 八、专业核心课程简介

| 核心课程 1 开源硬件应用开发                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 第 2 学期 参考学时 72 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <p>学习目标</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 掌握以 Arduino 为代表的开源硬件基本编程方法；</li> <li>● 掌握基于 Arduino 平台的 UART、I2C 等嵌入式通信编程方法；</li> <li>● 掌握常用传感器在 Arduino 平台上的使用。</li> </ul>                                                                                                                                 |                |
| <p>学习内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 搭建 Arduino 开发环境；</li> <li>● 学习 Arduino 编程语法和编写方法；</li> <li>● 学习 Arduino 中以 LED、蜂鸣器、按键为代表的常用外设使用；</li> <li>● 学习 Arduino 中以串口、I2C、SPI、1-Wire 为代表的常用通信协议使用；</li> <li>● 学习 Arduino 中以光照、温湿度为代表的常用传感器使用；</li> <li>● 学习以传感器为依托，以 Arduino 硬件为中心的智能系统设计。</li> </ul> |                |
| 核心课程 2 Python 数据采集与分析                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 第 3 学期 参考学时 64 |
| <p>学习目标</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 了解数据处理和挖掘的基本原理；</li> <li>● 掌握 Python 通过爬虫进行数据采集；</li> <li>● 通过 Numpy 和 Pandas 进行数据分析到通过 Matplotlib 进行数据可视化这一基本的数据采集与分析过程。</li> </ul>                                                                                                                        |                |
| <p>学习内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● HTML 页面解析，编写网络爬虫，网络爬虫模型，Scrapy 框架，数据存储；</li> <li>● 数值计算工具包 Numpy 中数组的创建，切片和常用方法、矩阵的创建以及矩阵转置、秩、逆矩阵等；</li> <li>● 数据处理工具包 Pandas 中序列和数据库的创建，索引以及常用方法；</li> <li>● 学习数据可视化包 Matplotlib 中散点图，折线图，柱状图等常用图形的绘制。</li> </ul>                                          |                |
| 核心课程 3 机器学习应用技术                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 第 3 学期 参考学时 64 |
| <p>学习目标</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 理解机器学习基本概念；</li> <li>● 掌握数据可视化的方法；</li> <li>● 掌握数据预处理的方法；</li> </ul>                                                                                                                                                                                        |                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 掌握常用机器学习算法的基本原理与使用方法；</li> <li>● 掌握算法评估与审查的方法与流程；</li> <li>● 能使用 Python 对常见机器学习问题进行建模分析；</li> <li>● 掌握模型部署的概念与方法；</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |
| <p>学习内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 机器学习基本知识、分类与回归的概念；</li> <li>● 机器学习常用 Python 扩展库的安装与使用方法，如 scikit-learn 等；</li> <li>● 样本、字段、特征、标记等概念的含义，数据集的结构；</li> <li>● 导入数据集的方法；</li> <li>● 数据集的可视化的方法；</li> <li>● 数据预处理的方法；</li> <li>● 数据特征选定的方法；</li> <li>● 交叉验证的方法；</li> <li>● 算法评估方法、评估矩阵；</li> <li>● 算法审查方法、确定适合当前问题的算法的步骤；</li> <li>● 自动流程的概念与实现方法；</li> <li>● 模型调参、优化方法；</li> <li>● 模型部署的概念、序列化与反序列化的实现方法；</li> <li>● 依据项目模板搭建完整机器学习项目的步骤，包括回归问题与分类问题。</li> </ul> |                       |
| <b>核心课程 4 数字图像处理技术</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>第 3 学期 参考学时 64</b> |
| <p>学习目标</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 能够根据需求对图像进行处理</li> <li>● 能够获取图像前景信息</li> <li>● 能够利用机器学习算法对图像进行分类</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |
| <p>学习内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 图像基本运算方法</li> <li>● 图像色彩空间转换方法</li> <li>● 图像几何变换方法</li> <li>● 图像阈值处理方法</li> <li>● 图像平滑处理方法</li> <li>● 图像形态学操作方法</li> <li>● 图像梯度求取算法</li> <li>● 图像轮廓求取算法</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |
| <b>核心课程 5 嵌入式微处理器开发</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>第 3 学期 参考学时 72</b> |
| <p>学习目标</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 学生能够掌握 STM32 微控制器内部资源及常用外围接口电路的使用方法；</li> <li>● 掌握程序的阅读、编写、编译、调试的方法；掌握嵌入式系统开发工具的使用方法；</li> <li>● 掌握以 STM32 微控制器为核心的智能电子产品开发、设计与调试方法。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |
| <p>学习内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 搭建 Keil5 开发环境；</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 学习库函数编程方法；</li> <li>● 学习 STM32F103VCT6 中以 LED、蜂鸣器、按键为代表的常用外设的使用；</li> <li>● 学习 STM32F103VCT6 中以外部中断、定时器中断、串口中断为代表的中断的使用；</li> <li>● 学习 STM32F103VCT6 以串口和 OLED 为代表的嵌入式显示手段；</li> <li>● 学习以 STM32F103VCT6 为基础的部分传感器使用。</li> </ul>                                                                                       |                       |
| <b>核心课程 6 神经网络模型开发</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>第 4 学期 参考学时 72</b> |
| <p>学习目标</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 能够根据功能需求选择适合的模型</li> <li>● 能够根据图像集情况判断模型复杂度</li> <li>● 能够对数据集进行图像增强等预处理</li> <li>● 能够根据评估结果反过来优化模型</li> <li>● 能够根据用户需求可视化模型过程和结果</li> <li>● 能够根据用户需求制作模型演示案例</li> </ul>                                                                                                                                    |                       |
| <p>学习内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 特征数据预测/分类神经网络模型开发</li> <li>● 图像识别神经网络模型开发</li> <li>● 目标定位神经网络模型开发</li> <li>● 自然语言分类神经网络模型开发</li> </ul>                                                                                                                                                                                                     |                       |
| <b>核心课程 7 机器视觉应用开发</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>第 4 学期 参考学时 72</b> |
| <p>学习目标</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 巩固 OpenCV 库的使用方法；</li> <li>● 掌握常用品牌海康威视和大华网络摄像头以及本地摄像头的连接方法；</li> <li>● 掌握以摄像头实时视频为载体的数字图像处理。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |                       |
| <p>学习内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 复习 OpenCV 基本语法知识；</li> <li>● 学习海康威视和大华网络摄像头的连接方法；</li> <li>● 学习本地摄像头的连接方法；</li> <li>● 学习基于实时视频的图像二值化、灰度及图形绘制方法；</li> <li>● 学习基于实时视频的图像滤波、图像形态学、边缘检测及轮廓提取等方法；</li> <li>● 学习基于实时视频的二维码生成、识别及打卡签到系统；</li> <li>● 学习基于实时视频的人脸识别、人眼识别等常用识别模式，并在此基础上完成人脸识别签到系统；</li> <li>● 学习基于实时视频的车牌提取、人像素描、人像卡通等项目。</li> </ul> |                       |
| <b>核心课程 8 Android 应用软件开发</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>第 4 学期 参考学时 96</b> |
| <p>学习目标</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 掌握 Android 基本原理，具备采用面向对象思维进行安卓应用开发的能力；</li> <li>● 熟悉 Android 软件开发环境，掌握移动应用软件的分析和设计方法；</li> <li>● 养成良好的编程习惯，逐步形成系统的设计的思想，具有一定的创新精神和实践动手能力；</li> <li>● 帮助学生形成正确的世界观、人生观、价值观，把国家的发展需求和个人的前途紧紧结合在一起，勤奋学习，报效祖国。</li> </ul>                                                                                      |                       |

### 学习内容

- 掌握 Android 开发环境的搭建并可以独立生成 APP；
- 掌握 Android 四大基本布局及基本控件的使用方法；
- 掌握 Activity 的创建、事件处理机制及 Activity 间数据传递的方法；
- 熟悉 Android 高级 UI 布局及高级 UI 组件的使用方法；
- 熟悉 Android 常用数据存储方法。

### 九、教学进度安排

| 序号 | 课程名称           |                         | 学时学分 |     | 授课方式 | 考核方式 | 学期周数与周学时 |      |      |      |      |      |
|----|----------------|-------------------------|------|-----|------|------|----------|------|------|------|------|------|
|    |                |                         | 学时   | 学分  |      |      | 1        | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
|    |                |                         |      |     |      |      | 17 周     | 20 周 | 18 周 | 20 周 | 18 周 | 17 周 |
| 1  | 公共<br>基础<br>课程 | 思想道德与法制                 | 40   | 2.5 | 讲授   | II   | 3        |      |      |      |      |      |
| 2  |                | 思想道德与法制实践课              | 8    | 0.5 | 实践   | I    |          |      |      |      |      |      |
| 3  |                | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论    | 24   | 1.5 | 讲授   | II   |          | 2    |      |      |      |      |
| 4  |                | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践课 | 8    | 0.5 | 实践   |      |          |      |      |      |      |      |
| 5  |                | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论      | 40   | 2.5 | 讲授   | II   |          |      | 3    |      |      |      |
| 6  |                | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践课   | 8    | 0.5 | 实践   | I    |          |      |      |      |      |      |
| 7  |                | 形势与政策                   | 32   | 1   | 讲授   | I    |          |      |      |      |      |      |
| 8  |                | 大学生心理教育                 | 32   | 2   | 讲授   | I    | 2        | 2    |      |      |      |      |
| 9  |                | 中华优秀传统文化                | 40   | 2.5 | 讲授   | I    |          |      |      | 3    |      |      |
| 10 |                | 体育 I                    | 32   | 2   | 实践   | II   | 2        |      |      |      |      |      |
| 11 |                | 体育II                    | 32   | 2   | 实践   | II   |          | 2    |      |      |      |      |
| 12 |                | 体育III                   | 32   | 2   | 实践   | II   |          |      | 2    |      |      |      |
| 13 |                | 计算机文化基础                 | 48   | 3   | 讲授实践 | IV   | 3        |      |      |      |      |      |
| 14 |                | 军事理论                    | 36   | 2   | 专题讲座 | I    | 2        |      |      |      |      |      |
| 15 |                | 军事训练                    | 48   | 3   | 实践   | I    |          |      |      |      |      |      |
| 16 |                | 高职基础英语 I                | 64   | 4   | 讲授   | I    | 4        |      |      |      |      |      |
| 17 |                | 高职基础英语II                | 64   | 4   | 讲授   | I    |          | 4    |      |      |      |      |
| 18 |                | 应用数学                    | 56   | 3.5 | 讲授   | II   |          | 4    |      |      |      |      |
| 19 |                | 职业发展与就业指导               | 32   | 2   | 讲授   | I    |          | 2    |      |      |      |      |
| 20 |                | 创新与创业基础                 | 32   | 2   | 讲授实践 | I    |          |      | 2    |      |      |      |
| 21 |                | 劳动教育                    | 16   | 1   | 讲授   | I    | 2        |      |      |      |      |      |
|    |                | 小计                      | 692  | 45  |      |      | 18       | 18   | 4    | 3    | 0    |      |
| 22 |                | Linux 应用基础              | 64   | 4   | 讲授实践 | II   | 4        |      |      |      |      |      |