

人工智能技术应用专业核心课程标准

| | |
|---------|------------|
| 专业名称： | 人工智能技术应用 |
| 专业代码： | 510209 |
| 学 制： | 三年制高职 |
| 适用年级： | 2025 级 |
| 制订时间： | 2025 年 4 月 |

岳阳现代服务职业学院

《人工智能综合项目开发》

课
程
标
准

制定人：甘杰

信息工程学院

二〇二五年四月

目 录

| | |
|-----------------|---|
| 一、课程基本信息 | 1 |
| 二、课程性质与任务 | 1 |
| （一）课程性质 | 1 |
| （二）课程任务 | 1 |
| （三）学情分析 | 1 |
| 三、课程目标与要求 | 2 |
| （一）总体目标 | 2 |
| （二）具体目标 | 2 |
| （三）课程要求 | 2 |
| 四、课程结构与内容 | 3 |
| （一）课程结构 | 3 |
| （二）课程内容 | 4 |
| 五、课程实施与保障 | 6 |
| （一）课程实施 | 6 |
| （二）课程保障 | 7 |
| 六、课程考核与评价 | 8 |
| 七、课程进程与安排 | 9 |

一、课程基本信息

| | | | |
|---------|----------------|------|------------|
| 课程名称 | 人工智能综合项目开发 | 课程代码 | 0224227 |
| 课程学时/学分 | 96/6 | 课程类型 | 专业核心课 |
| 适应专业 | 人工智能技术应用专业 | 开设学期 | 第四学期 |
| 执笔人 | 甘杰 | 制定日期 | 2025 年 4 月 |
| 课程团队成员 | 王梅、杨英、张思奇、罗建新 | | |
| 课程审核 | 教研室主任：甘杰 | | |
| | 专业带头人：王梅 | | |
| | 二级学院（部）负责人：吴德春 | | |
| | 教务处负责人：李景福 | | |

二、课程性质与任务

（一）课程性质

本课程是人工智能技术应用专业的专业核心课程也是本专业的必修课，其前序课程为《人工智能应用导论》、《计算机视觉应用开发》和《自然语言处理应用开发》等，同期课程有《智能语音处理及应用开发》、《人工智能系统部署与运维》。

（二）课程任务

《人工智能综合项目开发》课程任务旨在通过全面系统的人工智能项目实践，培养学生跨学科的实际应用能力。具体任务包括项目选题与规划、需求分析与设计、算法与模型选择、编码与实现、测试与优化、项目展示与文档撰写。通过这些任务，学生将全面掌握人工智能项目开发的全过程，从选题到实现再到总结，培养其在团队协作中的领导力和项目管理能力。

（三）学情分析

《人工智能综合项目开发》课程学情分析基于学生已经具备的相关知识和技能，以及当前人工智能领域的发展趋势。学生应具备计算机科学与工程等相关专业的基本编程、数据结构、数据库等基础知识，并对人工智能的基本概念、算法和模型有一定了解。此外，学生还应具备团队协作、需求分析、项目管理等软技能，以更好地应对综合项目开发的挑战。通过学情分析，可以更好地调整课程内容和教学方法，确保学生在项目开发中能够充分发挥个人优势，同时培养团队协作精神。

三、课程目标与要求

（一）总体目标

《人工智能综合项目开发》课程目标旨在培养学生全面掌握人工智能综合项目开发的核心知识和技能，具备独立完成人工智能项目的能力。通过培养团队协作、创新思维、问题解决等综合素质，学生将具备实际项目中的沟通和领导能力。在知识目标方面，学生将掌握人工智能领域的核心概念、技术框架以及相关工具的使用，包括但不限于机器学习、深度学习、自然语言处理等。能力目标旨在提升学生在人工智能项目中的独立分析、设计、开发和测试的能力，使其能够灵活运用所学知识解决实际问题。通过项目实践，培养学生对整个项目开发生命周期的理解，包括需求分析、系统设计、开发、测试、部署和维护等各个阶段，鼓励学生通过实践深度挖掘人工智能技术在解决实际问题中的应用潜力。

（二）具体目标

1. 素质目标：

- （1）具有自主学习意识；
- （2）具有吃苦耐劳的精神；
- （3）具有精益求精的工匠精神；
- （4）具有创新意识和良好的职业素养。

2. 知识目标：

- （1）了解模型训练在产品开发过程中的定位与需求；
- （2）掌握模型训练的操作流程；
- （3）熟悉模型训练的基本框架使用；
- （4）熟悉训练模型过程中的参数修正、迭代升级的方法与技巧；
- （5）熟悉视觉应用场景的模型训练。

3. 能力目标：

- （1）能够根据需求制定切实可行的模型训练标准；
- （2）能够根据模型训练标准协同解决数据标注的质量问题；
- （3）能够根据模型训练流程与框架说明文本编写模型训练代码；
- （4）能够完成模型训练及迭代升级、模型修正等具体操作；

(5) 能够对模型训练过程进行可视化分析，并撰写文档对模型结果进行描述与评估。

(三) 课程要求

1. 坚持立德树人

《人工智能综合项目开发》课程教学要落实立德树人根本任务，充分挖掘本课程思政元素，将社会主义核心价值观融入教学全过程，使学生在思考、辨析、解决问题的过程中，能站稳立场、明辨是非、行为自律、知晓责任。

2. 提升专业技能

在教学设计时，基于人工智能开发工程师岗位工作流程和典型工作任务，引入企业真实案例和项目，并融入岗赛证内容与要求；在课堂教学中，采用理论与实践相结合的教学方式，让学生在学中做、做中学，提升学生专业技能和综合应用能力。

3. 培养创新意识

在教学过程中，根据学生的学习基础，创设适合学生的教学环境与活动，引导学生开展自主学习、协作学习、探究学习，并进行分享和合作，同时，引导学生学会根据自身需要，自主选择学习平台，创设学习环境，形成自主学习的能力和习惯。

四、课程结构与内容

(一) 课程结构

《人工智能综合项目开发》是一门实践性较强的专业核心课程，根据人工智能开发工程师岗位工作内容、高职教育人才培养目标和本专业人才培养方案，融入人工智能深度学习工程应用职业技能等级证书和机器学习项目技能竞赛内容与要求，遵循“理论以‘必须、够用’为度，实践以‘强能、致用’为本”的原则，按照从简单到复杂、从单项到综合的思路，序化课程内容，精心设计了“模型训练操作流程”“模型训练框架说明文档”“模型训练参数修正”“集成系统的搭建与维护”“模型性能评估文档”5个模块，针对每个模块，按实际操作步骤和内容设置了8个任务。在教学实施过程中，突出实践教学、重视学生动手操作能力的培养，实现教学与工作岗位、工作内容的有效对接。

表 1 课程结构一览表

| 序号 | 模块 | 任务 | 学时 |
|----|-------------|---|----|
| 1 | 模型训练基础与数据准备 | 理解 AI 项目开发与数据准备流程数据预处理全流程实践 | 18 |
| 2 | 深度学习框架深度应用 | TensorFlow 核心原理与进阶应用 PyTorch 核心原理与灵活应用 | 20 |
| 3 | 模型训练与优化 | 模型训练核心原理与全流程实践模型参数调优与自动化工具应用 | 20 |
| 4 | 集成系统搭建与工程化 | AI 系统工程化基础与集成系统搭建系统维护与迭代 | 18 |
| 5 | 模型性能评估与项目交付 | 多任务性能评估指标与原理性能评估实践与报告撰写综合 AI 项目全流程开发与交付 | 20 |
| 合计 | | | 96 |

(二) 课程内容

本课程总课时 96 节，课程具体教学内容和实训项目见表 2。

表 2 课程教学内容一览表

| 序号 | 模块 | 任务 | 教学目标 | 教学内容 | 实训项目 | 课时 |
|----|-------------|----------------------|--|--|---|----|
| 1 | 模型训练基础与数据准备 | AI 项目开发全流程认知 | 理解 AI 项目全生命周期流程；明确数据在模型训练中的核心作用；能分析不同行业 AI 项目的数据需求逻辑。 | AI 项目生命周期解析；计算机视觉、NLP 等行业案例的数据逻辑拆解。 | 行业 AI 项目案例的数据需求分析与流程梳理 | 6 |
| | | 数据预处理全流程实践 | 掌握数据采集、清洗、标注、增强的全流程操作；能使用工具完成不同类型数据（图像、文本）的预处理；能输出标准化项目级数据集。 | 数据采集；数据清洗；数据标注；数据增强。 | 全流程数据预处理实训 | 8 |
| 2 | 深度学习框架深度应用 | TensorFlow 核心原理与进阶应用 | 深入理解 TensorFlow 计算图、会话机制与分布式训练原理；能使用 TFX 搭建自动化流水线；能基于 TensorFlow | TensorFlow 核心机制解析；TFX 流水线；ResNet-50、LSTM 模型搭建。 | 基于 TFX 的自动化数据处理与模型训练流水线实践；TensorFlow 典型任务模型开发 | 10 |

| | | | | | | |
|---|-------------|-------------------|--|--|---|----|
| | | | 完成典型任务模型开发。 | | 与优化 | |
| | | PyTorch 核心原理与灵活应用 | 掌握 PyTorch 动态计算图、自动微分与分布式训练策略；能自定义网络层与损失函数；能使用 PyTorch Lightning 简化训练流程。 | PyTorch 核心机制解析；分布式训练策略；自定义网络；PyTorch Lightning 封装训练逻辑。 | PyTorch 自定义模型开发；PyTorch Lightning 训练流程实践与对比 | 10 |
| 3 | 模型训练与优化 | 模型训练核心原理与全流程实践 | 理解优化器、正则化、学习率调度的核心原理；能完成模型训练全流程操作；能通过 TensorBoard 可视化训练过程。 | 优化器数学推导与收敛特性；正则化防过拟合机制；学习率调度与早停策略。 | 多策略模型训练实践；TensorBoard 训练过程可视化 | 10 |
| | | 模型参数调优与自动化工具应用 | 掌握手动与自动超参数优化方法；能应用调参工具提升模型性能；能总结不同场景下的调参经验。 | 手动调参；自动调参工具；不同场景调参最佳实践。 | 手动与自动超参数优化实践；不同场景调参对比与经验总结 | 10 |
| 4 | 系统集成搭建与工程化 | AI 系统工程化基础与集成系统搭建 | 理解模型轻量化、部署架构与 MLOps 基础；能将模型封装为 API 并搭建集成系统；能完成 Web/APP 与 AI 模型的交互。 | 模型轻量化；部署架构选型；RESTful API 封装；Web/APP 前端交互。 | 模型轻量化实践；AI 模型 API 封装与 Web/APP 集成系统搭建 | 10 |
| | | 系统维护与迭代 | 掌握系统监控、故障排查与版本管理方法；能进行系统性能监控与问题定位；能完成模型版本更新与灰度发布。 | 系统监控；故障排查与日志分析；模型版本管理；版本更新与灰度发布。 | 系统监控与故障排查实践；模型版本管理与灰度发布全流程操作 | 8 |
| 5 | 模型性能评估与项目交付 | 多任务性能评估指标与原理 | 掌握分类、回归、生成任务的评估指标；理解指标的物理意义与局限性；能选择合适指标评估模型性能。 | 分类任务；回归任务；生成任务；指标选择逻辑。 | 不同任务评估指标的计算与分析实践 | 8 |
| | | 性能评估实践与报告撰写 | 能使用工具计算多维度评估指标；能通过可视化分析模型效果；能规范撰写《模型性能评估报告》。 | 评估工具；可视化方法；评估报告规范。 | 模型多维度评估与可视化；《模型性能评估报告》撰写 | 6 |
| | | 综合 AI 项目全流程开发与 | 能完成 AI 项目全流程；能进行项目展示 | 综合项目全流程管理；项目答辩技巧； | 分组完成综合 AI 项目；项目展 | 10 |

| | | | | | | |
|--|----|----|------------------|---------|-----------|----|
| | | 交付 | 与答辩；能根据反馈迭代优化项目。 | 成果迭代方法。 | 示、答辩与迭代优化 | |
| | 合计 | | | | | 96 |

五、课程实施与保障

（一）课程实施

1. 课程理念

坚持以学习者为中心，按照“以学定教、以学施教、以学评教”的理念，教师根据岗位工作流程、课程内容特点和学生学情情况，融入岗赛证要求，挖掘课程思政元素和文化元素，制定教学策略；突出学生主体地位和教师的主导作用，精心设计教学流程和教学活动，通过情境体验、课堂互动、作品呈现等环节，让学生动起来，让课堂活起来；因材施教，鼓励和帮助学生个性化、差异化发展，使学生学有所思、学有所得、学有所用。

2. 教学策略

教学模式：线上线下混合式。

教学方法：项目任务教学法、案例教学法、分析讨论教学法、启发引导教学法。

教学手段：依托智慧职教、爱课程、超星、钉钉、腾讯云、网易云等教学平台和微信学习群、QQ学习群等，运用多媒体设备、人工智能相关教学软件、动画、人工智能技术应用专业实训设备、模型、挂图等教学资源和设备进行教学，动态记录学生的学习情况，教师可随时与学生互动，及时了解学生的整体和个体目标达成情况，为调整教学策略和个别辅导提供依据。

3. 教学过程

课前导学：教师推送学习资源，发布学习任务；学生以小组为单位研讨，完成学习任务；教师线上交流与答疑，了解学生自主学习情况，修改教学策略。

课中研学：围绕教学目标和教学重难点，针对课前自学环节的困惑和疑点，根据学科课程特点和学生心理特征，精心设计教学流程，引导学生做中学、学中做，在问题导向、合作探究、师生互动、作品展示中习得知识、培养能力、提升素养。

课后践学：围绕教学目标，引导学生在课外活动中参与课程实践，拓展知识视野，

践行文化价值，培育专业能力。课程实践活动原则上体现开放性（如企业调研、社会调查等）和合作性（小组或团队合作）。

4. 课堂形态

适应“互联网+”信息化教学环境及学生学习特点，依托“智慧职教、爱课程、超星、钉钉、腾讯云”等智慧教育云平台 and 校内外实习实训基地，充分运用数字化课程资源、模拟仿真软件、教学仪器设备等教学资源和云计算、大数据、人工智能等现代教育技术，建设“云端课堂、实体课堂、仿真课堂、实境课堂”，使智慧教育覆盖教学的全过程，以学定教，打造高效课堂，促进学生个性化发展。

（二）课程保障

1. 教学团队

（1）课程负责人：课程负责人能认真贯彻党的教育方针，热爱高职教育事业，爱岗敬业，治学严谨，组织协调能力强，具有开拓进取精神和良好的师德师风；具有中级及以上职称，本科毕业工作三年以上且具有硕士学位，具有三年及以上的人工智能专业课程教学经历；能准确把握人工智能专业人才培养目标、培养规格及课程定位，有较强的教学能力和丰富的项目实战开发经验；教学、科研业绩突出，能对本课程教学过程各环节进行督促和指导；

（2）主讲教师：主讲教师热爱教育事业，有良好的道德素养和专业功底，本科毕业工作三年以上且具有硕士学位，有人工智能视觉开发实践与教学经验，有较强的沟通能力和一丝不苟的工作作风；具备爱岗敬业、为人师表、锐意进取的职业道德；具备先进的教学理念，有较强的课堂驾驭能力；学生及同行评教反映良好，教学质量优良；

2. 教学设施

（1）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）校内实训基地：配备有《人工智能开发基础实训室》、《人工智能应用实训室》等专业模拟软件的专业机房；

3. 教学资源

(1) 教材：从教育部和省教育厅指定的教材目录中选用近 3-4 年内出版的教材，优先使用国家规划教材、全国百强出版社教材、省级规划教材；鼓励校企合作开发活页式、工作手册式新型教材。

推荐教材：《人工智能应用教程》 作者：王万良 出版社：清华大学出版社
出版时间：2023.03

(2) 教学参考资料：根据课程教学的实际需要，配置与本课程相关的专业参考书，方便师生查询、借阅。主要参考书目如下：

《人工智能实践教程》 作者：邵一川 出版社：电子工业出版社 出版时间：2021 年

《深度学习实战》 作者：杨云 出版社：清华大学出版社 出版时间：2018.01

(3) 数字化教学资源：建设和配备与本课程有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例、虚拟仿真软件、数字教材等教学资源，形成种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学的数字化教学资源库。主要学习网站如：

职业教育专业教学资源库：
<https://zyk.icve.com.cn/courseDetailed?id=uijoaeevurjbmbltkjctw>

六、课程考核与评价

课程的考核评价采用过程性考核评价、终结性考核评价与增值性考核评价相结合的形式，过程性考核主要包括课前线上学习、课中出勤与课堂参与度以及课后作业任务完成度等；终结性考核包括期末理论考试、专业技能考核或作品考核；增值性考核指学生在学完规定的学习任务后，获得的荣誉，竞赛获得的奖项，开发的产品、项目、专利，发表的论文等成果，可以转化成学分，替换相关课程或环节部分学分。

表 3 课程考核评价形式一览表

| 考核评价形式 | | 考核内容 | 比例% |
|----------|------------------------|---|-----|
| 过程性考核与评价 | 课前：线上讨论、课前测试、作品提交等 | 到课考勤、学习态度、安全意识、合作精神、敬业精神、团队意识、课堂参与、实训操作、知识掌握等 | 10 |
| | 课中：课堂提问、现场操作、小组考核、小测验等 | | 30 |
| | 课后：课后作业、课后实践、 | | 10 |

| | | | |
|----------|-----------|------------|----|
| | 学习、作品提交等 | | |
| 终结性考核与评价 | 理论考试 | 理论知识、职业规范等 | 20 |
| | 技能考核/作品考核 | 专业技能、创新能力等 | 30 |

表4 课程考核内容一览表

| 序号 | 模块 | 任务 | 知识点 | 技能点 | 考核占比(%) |
|----|---------------------------|----------------|-------------------------------|-------------------|---------|
| 1 | 模型训练基础与数据准备 深度学习框架深度应用 | 理解数据准备流程 | 数据准备的概念和重要性；数据准备工具的使用 | 数据准备的实际操作技能 | 15 |
| | | 模型构建实践 | 深度学习模型构建的基础概念；常见模型构建方法 | 模型构建的实际操作技能 | 10 |
| 2 | 模型训练与优化 集成系统搭建与工程化 | 学习TensorFlow框架 | TensorFlow框架的基本结构和使用方法；文档编写技巧 | TensorFlow框架的使用技能 | 15 |
| | | 学习PyTorch框架 | PyTorch框架的基本概念和使用方法；文档编写技能 | PyTorch框架的应用技能 | 10 |
| 3 | 模型性能评估与项目交付 | 模型参数调优方法 | 模型参数调优的常见策略；调优工具的使用 | 模型参数调优的实际操作技能 | 15 |
| 4 | 模型训练基础与数据准备 深度学习框架深度应用 | 学习集成系统搭建流程 | 集成系统搭建的整体流程和步骤；搭建工具的使用 | 集成系统搭建的实际操作技能 | 10 |
| | | 学习系统维护方法 | 集成系统常见问题和解决方法；维护工具的使用 | 集成系统维护的实际操作技能 | 10 |
| 5 | 模型训练与优化 | 学习性能评估指标 | 模型性能评估的常见指标体系；文档编写技巧 | 模型性能评估文档编写的能力 | 15 |

七、课程进程与安排

表5 课程进程安排一览表

| 序号 | 教学内容 | 计划课时 | | 授课地点 | 执行周次 |
|----|------|------|----|------|------|
| | | 理论 | 实践 | | |

| | | | | | |
|----|--|---|---|------------|----|
| 1 | AI 项目开发全流程认知 + 行业案例数据逻辑拆解 | 4 | 0 | 多媒体教室 | 1 |
| 2 | 数据采集与清洗实操（爬虫 / 公开数据集 + Pandas/NumPy 工具） | 2 | 4 | 多媒体教室、专业机房 | 2 |
| 3 | 数据标注与增强实操（CVAT/Brat 标注 + Albumentations/NLPAug 增强） | 2 | 4 | 多媒体教室、专业机房 | 3 |
| 4 | TensorFlow 核心原理 | 4 | 0 | 多媒体教室 | 4 |
| 5 | TensorFlow 实践 | 0 | 6 | 专业机房 | 5 |
| 6 | PyTorch 核心原理（动态计算图、自动微分 + 分布式训练策略） | 4 | 0 | 多媒体教室 | 6 |
| 7 | PyTorch 实践（自定义 YOLOv3 目标检测 + PyTorch Lightning 训练封装） | 2 | 6 | 多媒体教室、专业机房 | 7 |
| 8 | 模型训练核心原理 | 4 | 0 | 多媒体教室 | 8 |
| 9 | 模型训练实践（多策略训练 + TensorBoard 可视化分析） | 2 | 6 | 多媒体教室、专业机房 | 9 |
| 10 | 超参数优化实践（手动调参 + Optuna 自动调参） | 2 | 6 | 多媒体教室、专业机房 | 10 |
| 11 | AI 系统工程化基础（模型轻量化、部署架构 + MLOps 概念） | 4 | 0 | 多媒体教室 | 11 |
| 12 | 集成系统搭建实践（模型 API 封装 + Web/APP 前端交互） | 2 | 6 | 多媒体教室、专业机房 | 12 |
| 13 | 系统维护与迭代实践 | 0 | 6 | 专业机房 | 13 |
| 14 | 多任务性能评估指标与原理 | 4 | 0 | 多媒体教室 | 14 |
| 15 | 性能评估实践 + 综合项目开 | 0 | 6 | 专业机房 | 15 |

| | | | | | |
|----|-------------------------|----|----|-------|----|
| | 发 | | | | |
| 16 | 综合项目开发 | 0 | 6 | 专业机房 | 16 |
| 17 | 综合项目答辩、成果展示 + 课程总结与未来展望 | 4 | 0 | 多媒体教室 | 17 |
| 合计 | | 40 | 56 | | |