

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

《深度学习应用开发》

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	1
（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	10

一、课程基本信息

课程名称	深度学习应用开发	课程代码	0224223
课程学时/学分	64/4	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	第三学期
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》和《人工智能数据服务》，同期课程有《计算机视觉应用开发》、《自然语言处理应用开发》，后续课程有《智能语音处理及应用开发》、《人工智能系统部署与运维》等。

（二）课程任务

本课程旨在培养学生深度学习应用开发的全面实际能力。任务包括深入学习理论、掌握主流框架、独立完成应用项目以及参与综合实训。通过这些任务，学生将理论知识转化为实际操作能力，解决实际问题，培养团队合作与沟通技能，全面提升在深度学习领域的应用水平。

（三）学情分析

学生群体已具备计算机科学与技术等相关专业基础知识，具备一定的编程经验，熟悉 JAVA 编程语言。这些学生对于计算机视觉和深度学习技术有一定的认知，但需要进一步深化对深度学习原理和应用的理解。在实践方面，学生在编写代码和解决实际问题方面有一定经验，但需要在深度学习领域的应用开发中获得更多实际经验。整体而言，学生具备一定的学科基础，通过本课程能够更好地理解和应用深度学习技术。

三、课程目标与要求

（一）总体目标

本课程旨在培养学生在深度学习领域的全面实践能力。通过系统学习深度学习的基本概念、主流框架的使用和深度学习应用开发的实际操作，使学生能够深入理解深度学习的核心理论，熟练掌握主流框架的使用，并具备在复杂场景中独立开发深度学习应用的实践能力。在完成课程学习后，学生将能够灵活运用深度学习技术解决实际问题，独立完成深度学习应用开发项目，并具备团队合作与沟通的技能。综合而言，课程旨在培养学生在深度学习领域的理论水平和实际操作能力，为其未来在相关领域的职业发展奠定坚实基础。

（二）具体目标

1. 素质目标：

- （1）具有严密的科学思维和求真务实的科学态度；
- （2）具有团队协作精神，协调工作和组织管理作风；
- （3）具有分析问题、解决问题的素养。

2. 知识目标：

- （1）掌握 Numpy、Pandas、OpenCV 等基础数据操作；
- （2）掌握 JAVA 开发语言进行编码；
- （3）掌握主流框架使用及相关接口操作；

3. 能力目标：

- （1）能够搭建基于 TensorFlow 或者 PyTorch 或者其他主流框架的深度学习模型应用项目工作环境；
- （2）能够对项目进行需求分析及实施流程图设计；
- （3）能够对深度学习应用项目中模型构建、模型训练、模型测试调优、模型保存等进行一系列操作；
- （4）能够展示模型应用结果、撰写分析报告。

（三）课程要求

1. 坚持立德树人

《深度学习应用开发》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

《深度学习应用开发》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人工智能算法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“数据处理与预处理”“模型构建与训练”“模型应用与预测”3个模块，针对每个模块，按实际操作步骤和内容设置了12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	数据处理与预处理	数据加载与理解	20
		数据清洗与预处理技术	
		数据转换与特征工程	
		数据可视化与分析	
2	模型构建与训练	深度学习模型构建	20
		模型训练与参数调优	

		模型测试与性能评估	
		模型保存与加载	
3	模型应用与预测	模型加载与预测基础	24
		模型应用案例分析	
		模型集成与优化	
		模型性能调优与部署	
合计			64

（二）课程内容

本课程总课时 64 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	数据处理与预处理	数据加载与理解	学生能够理解数据在深度学习中的重要性；学生能够使用 Python 编码加载不同类型的数据。	数据加载的概念和作用	使用 Python 完成结构化数据和图像数据的加载	4
		数据清洗与预处理技术	学生能够识别和处理数据中的异常值和缺失值；学生能够掌握常见的数据预处理技术。	数据清洗的原因和方法	使用 Python 进行数据清洗和预处理	6
		数据转换与特征工程	学生能够理解数据转换的概念和目的；学生能够进行基本的特征工程。	特征工程的基本原理和方法	使用 Python 进行数据转换和简单的特征工程	4
		数据可视化与分析	学生能够使用可视化工具分析数据分布；学生能够根据分析结果调整数据处理策略。	数据可视化在数据处理中的应用	使用 Python 中的可视化库对数据进行分析	6
2	模型构建	深度学习模	学生能够理解深	深度学习模型的基本	使用深度学习	4

	与训练	型构建	度学习模型的基本结构和组成；学生能够使用深度学习框架构建简单的神经网络模型。	概念和结构	框 架 （ 如 TensorFlow 或 PyTorch）构建一个基本的神经网络模型	
		模型训练与参数调优	学生能够了解模型训练的基本原理和流程；学生能够进行模型参数的调优。	模型训练的基本流程和优化算法	使用实际数据集进行模型训练，并进行参数调优	6
		模型测试与性能评估	学生能够理解模型测试的重要性；学生能够使用不同的指标评估模型性能。	模型测试的方法和常用评估指标	使用测试集对已训练模型进行性能评估	4
		模型保存与加载	学生能够保存已训练好的模型；学生能够加载已保存的模型进行进一步应用。	模型保存和加载的方法	使用深度学习框架保存和加载训练好的模型	6
3	模型应用与预测	模型加载与预测基础	学生能够理解模型加载的过程和原理；学生能够使用加载好的模型进行基础的预测操作。	模型加载的基本原理和方法	使用深度学习框架加载已保存的模型，并进行简单的预测操作	4
		模型应用案例分析	学生能够分析实际应用场景下的模型应用需求；学生能够选择适当的模型进行应用。	不同应用场景下模型选择的考量	对具体应用案例进行分析，选择合适的模型进行实际应用	8
		模型集成与优化	学生能够理解模型集成的概念和方法；学生能够优化模型以适应	模型集成的基本原理和技术	对不同模型进行集成，并优化集成模型以适应具体场景	4

			特定场景需求。			
		模型性能调优与部署	学生能够调优模型以提高性能；学生能够将优化后的模型部署到具体应用环境。	模型性能调优的方法和技巧	使用深度学习框架对模型进行性能调优，并将优化后的模型部署到指定环境	8

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 and 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》、《机器学习实训室》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：《深度学习理论与应用》 作者：蒙祖强 出版社：清华大学出版社 出版时间：2023.07

(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：

《用 Python 实现深度学习框架》 作者：张觉非 出版社：人民邮电出版社 出版时间：2020.10

《深度学习与 TensorFlow 实战》 作者：李建军 出版社：人民邮电出版社 出版时间：2019.07

(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：

学银在线：

<https://xueyinonline.com/detail/232890537>

职业教育专业数字资源库：

<https://zyk.icve.com.cn/courseDetailed?id=mbaeab6wzzxaabeojqsu5w>

国家精品课程《深度学习应用开发》课程网站：

https://www.icourse163.org/course/ZUCC-1206146808?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcsgjg_

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、学习、作品提交等		10
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	数据处理与预处理	数据加载与理解	数据加载方法（文件读取、API 调用等）；数据类型（结构化数据、非结构化数据）；数据集结构与特征分布。	使用相关库加载不同类型的数据；分析数据的基本结构和特征。	5
		数据清洗与预处理技术	缺失值处理；异常值处理；数据标准化与归一化。	使用工具进行数据清洗；实施预处理技术提高数据质量。	5
		数据转换与特征工程	特征提取与选择；数据变换技术；特征工程的概念。	进行特征选择和提取；应用数据变换技术进行特征工程。	10
		数据可视化与分析	可视化工具和库；数据分析方法；	使用可视化工具展示数据分布；进行基本数据分析。	10
2	模型构建与训练	深度学习模型构建	深度学习概念；神经网络结构；常见深度学习框架。	构建简单的神经网络；选择适当的深度学习框架。	5
		模型训练与参数调优	模型训练过程；参数调优方法	进行模型训练；调整模型参数以提高性能	10

		模型测试与性能评估	测试数据集的选择；性能评估指标	进行模型测试；使用评估指标评估模型性能	10
		模型保存与加载	模型保存格式；模型加载方法	将训练好的模型保存；加载已保存的模型	10
3	模型应用与预测	模型加载与预测基础	模型加载原理；预测基础概念	理解模型加载的过程；进行基础的预测操作	5
		模型应用案例分析	实际应用场景；模型选择原则	分析不同应用场景下的模型需求；选择适当的模型进行应用	10
		模型集成与优化	模型集成方法；性能优化策略	将多个模型进行集成；优化模型以提高性能	10
		模型性能调优与部署	模型性能调优方法；模型部署基本概念	优化模型以提高性能；将优化后的模型部署到指定环境	10

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	模块 1：数据处理与预处理（数据加载与理解）	2	2	多媒体教室、专业机房	1
2	模块 1：数据处理与预处理（数	2	2	多媒体教室、专业机房	2

	据清洗与预处理技术)				
3	模块 1: 数据处理与预处理 (数据转换与特征工程)	2	2	多媒体教室、专业机房	3
4	模块 1: 数据处理与预处理 (数据可视化与分析)	2	2	多媒体教室、专业机房	4
5	模块 2: 模型构建与训练 (深度学习模型构建)	2	2	多媒体教室、专业机房	5
6	模块 2: 模型构建与训练 (模型训练与参数调优)	2	2	多媒体教室、专业机房	6
7	模块 2: 模型构建与训练 (模型测试与性能评估)	2	2	多媒体教室、专业机房	7
8	模块 2: 模型构建与训练 (模型保存与加载)	2	2	多媒体教室、专业机房	8
9	模块 3: 模型应用与预测 (模型加载与预测基础)	2	2	多媒体教室、专业机房	9
10	模块 3: 模型应用与预测 (模型应用案例分析)	2	2	多媒体教室、专业机房	10
11	模块 3: 模型应用与预测 (模型应用案例分析)	2	2	多媒体教室、专业机房	11
12	模块 3: 模型应用与预测 (模型集成与优化)	2	2	多媒体教室、专业机房	12
13	模块 3: 模型应用与预测 (模型性能调优与部署)	2	2	多媒体教室、专业机房	13
14	模块 3: 模型应用与预测 (模型性能调优与部署)	2	2	多媒体教室、专业机房	14
15	综合项目开发与优化	2	2	多媒体教室、专业机房	15
16	综合项目展示与答辩	0	2	专业机房	16
17	复习	2	0	多媒体教室	17

合计	32	32		
----	----	----	--	--