

## 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

## 《计算机视觉应用开发》

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 .....	2
（一）总体目标 .....	2
（二）具体目标 .....	2
（三）课程要求 .....	3
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	计算机视觉应用开发	课程代码	0224222
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《深度学习应用开发》、《自然语言处理应用开发》等，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

《计算机视觉应用开发》课程旨在培养人工智能技术应用专业学生在计算机视觉领域的实际开发技能。通过结合理论教学 and 实际项目，学生将深入了解计算机视觉的核心理论、图像处理技术以及先进的视觉算法。具体任务包括视觉开发工具，以及通过项目实践阶段掌握图像识别应学习和运用计算机用和视觉算法应用。这一系列任务旨在使学生能够在真实场景中应用计算机视觉技术解决问题，提高其实际开发和应用能力，满足人工智能领域的专业需求。

### （三）学情分析

《计算机视觉应用开发》课程的学情分析基于学生在人工智能技术应用专业的背景和已修先修课程《程序设计基础》的基础上展开。学生具备计算机科学基本知识和编程技能，对程序设计有一定了解，为深入学习计算机视觉应用开发奠定了基础。该课程旨在拓展学生对人工智能领域的认知，尤其是在计算机视觉方面的理论与技术。

强调理论知识与实际项目的结合，通过项目实践提高学生在计算机视觉领域的实际开发能力。在团队项目中，学生将培养团队合作和问题解决能力，促进有效沟通和协同工作。这一综合学情分析为教师提供了指导学生学习的基础，有助于设计适合学生水平和需求的教学方案。

### **三、课程目标与要求**

#### **（一）总体目标**

《计算机视觉应用开发》旨在培养人工智能技术应用专业学生在计算机视觉领域的应用开发能力。通过系统学习计算机视觉的核心理论、图像处理技术以及前沿的视觉算法与模型，学生将深入理解计算机视觉的基本概念，并能够运用所学知识进行实际项目的开发。具体目标包括理解计算机视觉基础、掌握图像处理技术、运用视觉算法与模型、实际项目开发以及团队协作与沟通。通过达成以上目标，学生将全面提升在计算机视觉应用开发领域的专业水平，为其未来从事相关职业奠定坚实基础。

#### **（二）具体目标**

##### **1. 素质目标：**

- （1）具有自主学习意识；
- （2）具有创新思维、团队协作精神；
- （3）具有良好的职业素养；具有分析问题、文档撰写的素养。

##### **2. 知识目标：**

- （1）了解计算机视觉相关知识内容及应用场景；
- （2）熟悉常见的卷积网络模型的使用；
- （3）了解目标识别、分割、检测的常用实现方法；
- （4）了解计算机视觉应用系统的搭建和应用的基本方法。

##### **3. 能力目标：**

- （1）能够完成数据集的处理操作；
- （2）能够编写代码构建计算机视觉应用所需模型；
- （3）能够根据需求训练模型并实现应用所需功能；
- （4）能够构建工程化结构完成计算机视觉应用项目；

(5) 能够根据可视化工具对应用开发过程和效果进行分析，并撰写项目文档。

### (三) 课程要求

#### 1. 坚持立德树人

《计算机视觉应用开发》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，基于计算机视觉应用开发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

《计算机视觉应用开发》是一门实践性较强的专业核心课程，根据计算机视觉开发岗位工作内容、高职教育人才培养目标和本专业人才培养方案，融入智能计算平台应用开发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“卷积神经网络的应用”“图像特征提取”“目标定位与分割”“目标检测与识别”“计算机视觉系统应用”“DNN 部署”6 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	计算机视觉基础预备	数字图像基础、OpenCV 基础操作	6

2	卷积神经网络的应用	学习卷积神经网络的基本结构和原理	8
		掌握卷积神经网络的训练与调参方法	
3	图像特征提取	掌握 SIFT 算法的原理和应用	8
		学习图像特征提取的其他算法和工具	
4	目标定位与分割	学习目标定位与分割的基本概念和方法	8
		探索深度学习在目标定位与分割中的应用	
5	目标检测与识别	了解目标检测与识别的不同算法和应用场景	8
		学习目标检测与识别的性能评估方法	
6	计算机视觉系统应用	了解计算机视觉在不同领域的应用场景	8
		学习计算机视觉系统开发的工具和流程	
7	DNN 部署	学习深度学习模型的部署方法和工具	8
		学习模型性能调优与部署的最佳实践	
8	综合项目实训	项目开发（整合各模块知识，完成端到端计算机视觉系统）	10
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	计算机视觉基础预备	数字图像基础（像素、分辨率、色彩空间、图像存储格式）	理解数字图像核心概念，识别常见图像格式	数字图像基础：像素、分辨率、色彩空间（RGB/HSV）、图像存储格式（BMP/JPG/PNG）	1. 多格式图像的彩色空间转换； 2. 图像几何变换 + 滤波效果整合	2
		OpenCV 基础操作（图像读写、几何变换、简单滤波）	熟练使用 OpenCV 完成图像基本操作	OpenCV 基础：安装配置、图像读写 / 几何变换（缩放、旋转）、简单滤波（均值 / 高斯滤波）	OpenCV 基础操作综合练习	4
2	卷积神经网络的应用	学习卷积神经网络的基本结构和原理	理解卷积神经网络的基本概念和工作原理	讲解 CNN 基本结构和原理	构建简单的 CNN 模型	4
		掌握卷积神经网络的训练与调参方法	熟悉卷积神经网络的训练过程和调参技巧	讲解 CNN 训练的基本过程和调参技巧	模型训练和调优	4

3	图像特征提取	掌握 SIFT 算法的原理和应用	熟悉 SIFT 算法的基本原理和在图像特征提取中的应用	讲解 SIFT 算法原理	使用 SIFT 进行图像特征提取	4
		学习图像特征提取的其他算法和工具	了解图像特征提取的多种算法和工具	讲解其他图像特征提取算法和工具	实际操作比较不同算法的效果	4
4	目标定位与分割	学习目标定位与分割的基本概念和方法	掌握目标定位与分割的基础知识	讲解目标定位与分割的基本概念和方法	实际操作进行目标定位与分割	4
		探索深度学习在目标定位与分割中的应用	了解深度学习在目标定位与分割中的应用	讲解深度学习在目标定位与分割中的应用	深度学习模型应用	4
5	目标检测与识别	了解目标检测与识别的不同算法和应用场景	理解目标检测与识别的不同算法及其应用场景	讲解目标检测与识别的不同算法	实际操作进行目标检测与识别	4
		学习目标检测与识别的性能评估方法	了解目标检测与识别性能评估的标准和方法	讲解目标检测与识别性能评估的标准和方法	实际操作进行性能评估	4
6	计算机视觉系统应用	了解计算机视觉在不同领域的应用场景	掌握计算机视觉在不同领域的应用场景	讲解计算机视觉在不同领域的应用场景	实际操作进行实际项目开发	4
		学习计算机视觉系统开发的工具和流程	理解计算机视觉系统开发的工具和流程	讲解计算机视觉系统开发的工具和流程	实际操作进行计算机视觉系统开发	4
7	DNN 部署	学习深度学习模型的部署方法和工具	熟悉深度学习模型的部署流程及相关工具	讲解深度学习模型的部署方法和工具	实际操作进行模型的部署	4
		学习模型性能调优	了解模型性能调优	讲解模型性能调优与	实际操作进行模型性能调优	4



		能调优与部署的最佳实践	优与部署的最佳实践	部署的最佳实践	和部署	
8	综合项目实训	完成计算机视觉应用项目的全流程开发与展示	1. 能基于场景需求进行项目分析与方案设计； 2. 能整合多模块知识完成端到端系统开发； 3. 具备项目展示、答辩与优化能力。	1. 项目选题与需求分析：典型场景（工业 / 安防 / 生活）需求拆解、技术路线规划； 2. 项目开发流程：数据采集预处理、模型训练整合、系统测试优化； 3. 项目展示与答辩：演示文档制作、答辩技巧与成果迭代。	智能垃圾分类系统开发（1. 需求分析与方案设计； 2. 数据采集标注与增强； 3. 目标检测 + 分类模型开发整合； 4. 项目展示与答辩）	10

## 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学习心理特征，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》、《计算机视觉实训室》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：《计算机视觉应用开发》 作者：陈尚义 出版社：高等教育出版社 出版时间：2021.02

(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：

《Python 计算机视觉实战》 作者：张德丰 出版社：清华大学出版社 出版时间：2021.07

《数字图像处理》 作者：禹晶 出版社：清华大学出版社 出版时间：2022.10

(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=ps6ear2wwi9pvdqnppjhg>

国家精品课程《计算机视觉》课程网站：

[https://www.icourse163.org/course/NEU-1465996192?from=searchPage&outVendor=zw\\_mooc\\_pcsshjg\\_](https://www.icourse163.org/course/NEU-1465996192?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcsshjg_)

## 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	卷积神经网络的应用	学习卷积神经网络的基本结构和原理	CNN 的基本结构和工作原理	构建简单的 CNN 模型	5
		掌握卷积神经网络的训练与调参方法	CNN 训练的基本过程和调参技巧	进行模型训练和参数调优	10
2	图像特征提取	掌握 SIFT 算法的原理和应用	SIFT 算法的原理和应用	使用 SIFT 进行图像特征提取	5
		学习图像特征提取的其他算法和工具	其他图像特征提取算法和工具	比较不同算法的效果	10
3	目标定位与分割	学习目标定位与分割的	目标定位与分割的基本概念和方法	进行目标定位与分割的实际操作	5

		基本概念和方法			
		探索深度学习在目标定位与分割中的应用	深度学习在目标定位与分割中的应用	进行深度学习模型的应用	10
4	目标检测与识别	了解目标检测与识别的不同算法和应用场景	目标检测与识别的不同算法及其应用场景	进行目标检测与识别的实际操作	5
		学习目标检测与识别的性能评估方法	目标检测与识别性能评估的标准和方法	进行性能评估的实际操作	10
5	计算机视觉系统应用	了解计算机视觉在不同领域的应用场景	计算机视觉在不同领域的应用场景	进行计算机视觉实际项目开发	10
		学习计算机视觉系统开发的工具和流程	计算机视觉系统开发的工具和流程	进行计算机视觉系统的实际开发	10
6	DNN 部署	学习深度学习模型的部署方法和工具	深度学习模型的部署方法和工具	进行深度学习模型的实际部署	10
		学习模型性能调优与部署的最佳实践	模型性能调优与部署的最佳实践	进行模型性能调优和部署的实际操作	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	计算机视觉基础预备（数字图像基础、OpenCV 基础操作）	2	2	多媒体教室、专业机房	1
2	卷积神经网络（CNN）应用（CNN 基本结构、经典模型解析）	2	2	多媒体教室、专业机房	2
3	卷积神经网络（CNN）应用（CNN 图像分类实践）	2	2	多媒体教室、专业机房	3
4	图像特征提取（SIFT 算法原理与实践）	2	2	多媒体教室、专业机房	4
5	图像特征提取（其他特征算法对比、图像匹配应用）	2	2	多媒体教室、专业机房	5
6	目标定位与分割（传统定位分割方法）	2	2	多媒体教室、专业机房	6
7	目标定位与分割（深度学习分割模型与实战）	2	2	多媒体教室、专业机房	7
8	目标检测与识别（两阶段检测算法原理）	2	2	多媒体教室、专业机房	8
9	目标检测与识别（单阶段检测算法实践）	2	2	多媒体教室、专业机房	9
10	计算机视觉系统应用（工业领域案例实践）	2	2	多媒体教室、专业机房	10
11	计算机视觉系统应用（安防领域案例实践、系统开发流程）	2	2	多媒体教室、专业机房	11
12	DNN 模型部署（模型压缩与量化）	2	2	多媒体教室、专业机房	12
13	DNN 模型部署（多平台部署实践）	2	2	多媒体教室、专业机房	13

14	模块 8：综合项目实训（项目选题与需求分析）	2	2	多媒体教室、专业机房	14
15	模块 8：综合项目实训（项目开发：数据与模型环节）	2	2	多媒体教室、专业机房	15
16	模块 8：综合项目实训（项目开发：系统整合与测试）	0	2	专业机房	16
17	复习	2	0	多媒体教室	17
合计		32	32		