

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

《智能语音处理及应用开发》

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	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	11

一、课程基本信息

课程名称	智能语音处理及应用开发	课程代码	0224225
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》和《自然语言处理应用开发》等，同期课程有《人工智能系统部署与运维》、《人工智能综合项目开发》。

（二）课程任务

《智能语音处理及应用开发》课程旨在培养学生在语音处理领域的综合能力。通过深入学习语音处理的基础概念和核心算法，学生将能够应用这些知识构建智能语音应用。课程任务包括对语音信号的处理、语音识别、情感分析、语音合成以及智能语音应用的开发。通过这些任务，学生将获得在语音处理领域进行应用开发所需的理论知识和实践技能。

（三）学情分析

学生在智能语音处理及应用开发课程上具有不同的背景和学科知识水平。其中一些学生可能具备一定的计算机科学和工程背景，对编程和算法有一定的了解，而另一些学生可能更注重语言学和声学方面的知识。因此，需要在课程中提供足够的支持，以确保所有学生都能够理解和应用语音处理的关键概念。此外，学情分析还表明，学生对智能语音应用的兴趣较高，特别是在语音助手、语音识别技术和其他语音驱动应用方面。因此，设计课程时应结合实际案例和应用场景，激发学生的学习兴趣，提高

他们的学习动力。

三、课程目标与要求

（一）总体目标

《智能语音处理及应用开发》课程旨在培养学生在语音处理领域的专业能力。通过系统学习语音处理的基本理论、技术和实际应用，学生将深入了解语音信号的获取、分析、处理以及智能语音应用的开发。该课程注重培养学生的实际动手能力，使其具备独立设计和开发智能语音应用的能力。

（二）具体目标

1. 素质目标：

- （1）具有团队协作精神；
- （2）具有勇于创新，敬业乐业的工作作风。

2. 知识目标：

- （1）掌握语音识别的常用术语；
- （2）掌握语音识别的应用场景；
- （3）掌握语音识别系统的基础架构；
- （4）熟悉深度学习在语音识别领域的应用；
- （5）熟悉深度学习中的特征表示与学习。

3. 能力目标：

- （1）能够搭建语音识别环境；
- （2）能够构建深度学习与语音处理模型；
- （3）能够开发语音识别应用系统。

（三）课程要求

1. 坚持立德树人

《智能语音处理及应用开发》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

《智能语音处理及应用开发》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，融入智能语音应用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“语音信号处理基础知识”“语音信号处理常见算法”“语音信号分析”“语音信号特征提取技术”“语音编码技术”“语音识别和语音合成”6个模块，针对每个模块，按实际操作步骤和内容设置了22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	语音信号处理基础知识	了解语音信号基本概念	12
		学习语音信号采集与处理	
		掌握语音信号的时频分析	
		熟悉语音信号的基本特征提取技术	
2	语音信号处理常见算法	学习语音信号的滤波算法	12
		掌握语音信号的时域分析	
		熟悉语音信号的频域分析	
		实践语音信号的降噪算法	
3	语音信号分析	学习语音信号的时频分析方法	12
		了解语音信号的共振峰提取方法	
		实践语音信号的时域特征提取	

		熟悉语音信号的频域特征提取	
4	语音信号特征提取技术	学习语音信号的梅尔频率倒谱系数	8
		掌握语音信号的色度特征	
		熟悉语音信号的短时能量和短时过零率	
5	语音编码技术	了解语音编码的基本原理	8
		学习语音编码的常见算法	
		实践语音编码参数的调优	
6	语音识别和语音合成	学习语音识别的基本概念	12
		掌握语音识别的常见算法	
		了解语音合成的基本原理	
		实践语音合成的常见算法	
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	语音信号处理基础知识	了解语音信号基本概念	掌握语音信号的定义和特点	语音信号的基本概念	讨论语音信号的应用	2
		学习语音信号采集与处理	理解语音信号的采集与数字化处理	语音信号的采集与录制；学习数字化处理	进行语音信号的采集与录制	4
		掌握语音信号的时频分析	了解时域与频域分析，掌握短时傅里叶变换	时域与频域分析的基本原理	实操时域与频域分析	2
		熟悉语音信号的基本特征提取技术	熟悉常见的语音信号特征，如梅尔频率倒谱系数	常见的语音信号特征提取方法	语音信号特征的提取	4
2	语音信号处理常见算法	学习语音信号的滤波算法	了解语音信号的滤波原理，能够运用于语音信号处理	语音信号滤波的基本算法	滤波算法操作	2
		掌握语音信号的时域分析	学会时域分析的方法，如短时傅里叶变换	时域分析的基本原理	时域分析的操作	4

		熟悉语音信号的频域分析	理解频域分析的原理，如傅里叶变换	频域分析的基本原理	频域分析的操作	2
		实践语音信号的降噪算法	掌握降噪算法的原理，如小波降噪	语音信号降噪的基本算法	降噪算法实操	4
3	语音信号分析	学习语音信号的时频分析方法	掌握时频分析的基本方法，如短时傅里叶变换	时频分析的基本方法	时频分析实操	2
		了解语音信号的共振峰提取方法	了解共振峰提取的原理，如线性预测编码（LPC）	共振峰提取的原理	共振峰提取的操作	4
		实践语音信号的时域特征提取	熟悉时域特征提取方法，如时域零交叉率等	时域特征提取的基本方法	时域特征提取	2
		熟悉语音信号的频域特征提取	理解频域特征提取的原理，如功率谱密度	频域特征提取的基本方法	频域特征提取	4
4	语音信号特征提取技术	学习语音信号的梅尔频率倒谱系数	了解梅尔频率倒谱系数的计算方法	梅尔频率倒谱系数的计算方法	MFCC 特征提取	2
		掌握语音信号的色彩度特征	熟悉色彩度特征的计算方法，如色彩度频率	色彩度特征的计算方法	色彩度特征的提取	2
		熟悉语音信号的短时能量和短时过零率	了解短时能量和短时过零率的计算方法	短时能量和短时过零率的计算方法	特征提取实操	4
5	语音编码技术	了解语音编码的基本原理	掌握语音编码的基本概念	语音编码的基本原理	语音编码的操作	2
		学习语音编码的常见算法	理解常见的语音编码算法，如自适应差分脉冲编码	自适应差分脉冲编码的原理	编码算法操作	2
		实践语音编码参数的调	掌握语音编码参数的调优方法	语音编码参数的调优方法	调优参数的操作	4

		优				
6	语音识别和语音合成	学习语音识别的基本概念	了解语音识别的基本原理	语音识别的基本概念	语音识别的操作	2
		掌握语音识别的常见算法	理解常见的语音识别算法，如隐马尔可夫模型	隐马尔可夫模型的原理	实践语音识别算法	4
		了解语音合成的基本原理	掌握语音合成的基本概念	语音合成的基本原理	语音合成的操作	2
		实践语音合成的常见算法	熟悉常见的语音合成算法，如基频、声道模型等	基频、声道模型等的原理	语音合成算法实操	4

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”等智慧教育云平台和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：《数字信号处理》 作者：许可 出版社：清华大学出版社 出版时间：2020.12

(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：

《语音识别》 作者：洪青阳 出版社：电子工业出版社 出版时间：2023.02

《自然语言处理》 作者：冯建周 出版社：中国水利水电出版社 出版时间：2022.04

(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：

职业教育专业数字资源库：

<https://zyk.icve.com.cn/courseDetailed?id=nawfaegvwbvf3wjrtgoffq>

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	语音信号处理基础知识	了解语音信号基本概念	语音信号的频率、振幅等基本概念	语音信号的频率、振幅等基本概念	0
		学习语音信号采集与处理	语音信号的采样率、量化等基本概念	能够使用工具进行语音信号的采集与处理	5
		掌握语音信号的时频分析	语音信号的时频表示	能够进行语音信号的时频分析	5
		熟悉语音信号的基本特征提取技术	梅尔频率倒谱系数(MFCC)等特征	能够应用特征提取技术进行语音信号处理	5
2	语音信号处理常见算法	学习语音信号的滤波算法	语音信号滤波原理	能够应用滤波算法对语音信号进行处理	5
		掌握语音信号的时域分析	时域分析方法	能够运用时域分析方法对语音信号进行处理	5
		熟悉语音信号的频域分析	频域分析方法	能够运用频域分析方法对语音信号进行处理	5
		实践语音信	降噪算法原理	能够运用降噪算法	5

		号的降噪算法		对语音信号进行处理	
3	语音信号分析	学习语音信号的时频分析方法	时频分析方法	能够应用时频分析方法对语音信号进行分析	5
		了解语音信号的共振峰提取方法	共振峰提取方法	能够应用共振峰提取方法对语音信号进行分析	5
		实践语音信号的时域特征提取	时域特征提取方法	能够应用时域特征提取方法对语音信号进行分析	5
		熟悉语音信号的频域特征提取	频域特征提取方法	能够应用频域特征提取方法对语音信号进行分析	5
4	语音信号特征提取技术	学习语音信号的梅尔频率倒谱系数	梅尔频率倒谱系数(MFCC)的计算方法	能够计算和应用MFCC特征对语音信号进行特征提取	5
		掌握语音信号的色度特征	色度特征计算方法	能够计算和应用色度特征对语音信号进行特征提取	5
		熟悉语音信号的短时能量和短时过零率	短时能量和短时过零率的计算方法	能够计算和应用这些特征对语音信号进行特征提取	5
5	语音编码技术	了解语音编码的基本原理	语音编码的基本概念	能够理解语音编码的基本原理	0
		学习语音编码的常见算法	常见语音编码算法	能够应用常见的语音编码算法进行编码	5
		实践语音编码参数的调优	语音编码参数的调优方法	能够调优语音编码参数以达到更好的编码效果	5
6	语音识别和语音合成	学习语音识别的基本概念	语音识别的基本概念	能够理解语音识别的基本原理	5
		掌握语音识别	常见语音识别算法	能够应用常见的语	5

		别的常见算法		音识别算法进行语音识别	
		了解语音合成的基本原理	语音合成的基本概念	能够理解语音合成的基本原理	5
		实践语音合成的常见算法	常见语音合成算法	能够应用常见的语音合成算法进行语音合成	5

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	语音信号的基本概念	2	0	多媒体教室	1
2	语音信号的采集与录制，学习数字化处理	2	0	多媒体教室	1
3	时域与频域分析的基本原理	2	0	多媒体教室	2
4	语音信号特征介绍	2	0	多媒体教室	2
5	常见的语音信号特征提取方法	0	2	专业机房	3
6	语音信号滤波的基本算法	0	4	专业机房	3-4
7	时域分析的基本原理	2	0	多媒体教室	4
8	频域分析的基本原理	2	0	多媒体教室	5
9	语音信号降噪的原理	2	0	多媒体教室	5
10	语音信号降噪的基本算法	0	2	专业机房	6
11	时频分析的基本方法	2	0	多媒体教室	6
12	共振峰提取的原理	2	0	多媒体教室	7

13	时域特征提取的基本方法	2	0	多媒体教室	7
14	频域特征提取的基本方法	2	0	多媒体教室	8
15	频域特征提取实操	0	2	专业机房	8
16	梅尔频率倒谱系数的计算方法	0	2	专业机房	9
17	色度特征的计算方法	0	2	专业机房	9
18	短时能量	2	0	多媒体教室	10
19	短时过零率的计算方法	0	4	专业机房	10-11
20	语音编码的基本原理	2	0	多媒体教室	11
21	自适应差分脉冲编码的原理	0	2	专业机房	12
22	语音编码参数介绍	2	0	多媒体教室	12
23	语音编码参数的调优方法	0	2	专业机房	13
24	语音识别的基本概念	2	0	多媒体教室	13
25	隐马尔可夫模型的原理	2	0	多媒体教室	14
26	隐马尔可夫模型的应用	0	4	专业机房	14-15
27	语音合成的基本原理	0	2	专业机房	15
28	基频模型	0	2	专业机房	16
29	声道模型	0	2	专业机房	16
合计		32	32		