

附件 2:

《智能语音处理及应用开发》课程标准

1 课程基本信息

课程编码	z27100027	课程类型	理论□ 实践□ 理论+实践		
总学时	64	实践学时	32	学分	4.0
适应对象	高等职业教育专科层次学生				
适用专业	人工智能专业				
先修课程	人工智能数学				
后续课程	专业综合实训、毕业综合项目或毕业设计				
编写教师	陈睿	编写时间	2024-03-01		
院（部）审批		审批时间			

2 课程定位

《智能语音处理及应用开发》课程是人工智能专业开设的一门专业核心课程。主要培养学生掌握智能语音信号处理技术，并将其应用于实际开发领域的技能和职业素养，以满足市场对语音识别与处理方向的人才需求。

通过学习本课程的学习，学生将能够：

1. 理解智能语音的基本原理，包括麦克风阵列、声波的特性、声音的采样及量化、wav 文件格式及分析等；
2. 熟悉并掌握语音信号的采集、读写和播放；
3. 深入了解智能语音在智能对话机器人、声纹识别等领域的应用方法和实际效果；
4. 能够绘制语谱图，通过分析语谱图中的声音特征解决实际问题；

为后续课程的学习和语音识别等岗位技术工作奠定良好基础。

3 课程目标

3.1 素质目标

- （1）具备自主学习能力；
- （2）具备分析问题和解决问题的能力；
- （3）具备取新知识和信息搜索能力；

- (4) 具备独立的决策能力;
- (5) 具有一定的创新思维能力;
- (6) 具有团队协作能力;
- (7) 具备正确的三观。

3.2 知识目标

- (1) 能搭建语音信号采集的软硬件环境;
- (2) 能编辑和调试语音信号
- (3) 能对语音信号进行读写和播放
- (4) 能绘制原始音频图和语谱图
- (5) 能搭建 pocketsphinx 环境实现语音转文本
- (6) 能搭建语音合成环境实现文本转语音
- (7) 能搭建智能机器人环境实现人机对话
- (8) 能搭建声纹环境实现声纹开锁

3.3 能力目标

- (1) 能正确使用 Python 编译环境;
- (2) 熟练掌握智能语音环境的搭建;
- (3) 具备阅读分析程序的能力;
- (4) 具备编写一般程序的能力;
- (5) 能正确修改程序的错误;
- (6) 具备调试程序的能力;
- (7) 具备高等数学与线性代数基础的能力;
- (8) 具备使用各种语音库实现智能语音读写播放的能力。

4 知识体系(思维导图、知识要点)

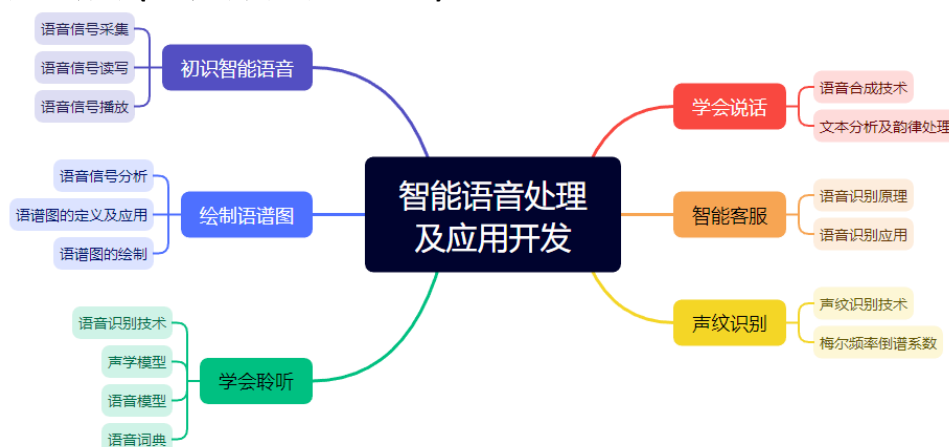


图 1 《智能语音处理及应用开发》知识体系思维导图

5 课程主要内容

表 1 课程教学能力训练项目设计表

总项目 (活动)	子项目 (活动)	训练项目名称	训练任务	拟实现的目标	训练方式手段及步骤	学时
1、智能门锁之声纹识别机器人	1.1 语音信号预处理	1.1.1 智能语音基础	1.1.1.1 采集语音信号	素质：分析系统所需要的技术 知识：掌握语音信号采集的步骤和要点 能力：能搭建语音信号采集的软硬件环境	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	4
			1.1.1.2 读取语音信号	素质：自主查找系统所需的技术对应的技术教程 知识：掌握语音信号源代码读取的编辑、调试和运行 能力：能正常读取语音信号	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	8
			1.1.1.3 写语音信号	素质：具备与其他科目融会贯通的能力 知识：掌握语音信号源代码写出的编辑、调试和运行 能力：能正常写出语音信号	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	4
			1.1.1.4 播放语音信号	素质：具备与其他科目融会贯通的能力 知识：掌握语音信号源代码播放的编辑、调试和运行 能力：能正常播放语音信号	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	4
		1.1.2 绘制语谱图	1.1.2.1 搭建语谱图绘制环境	素质：具备分析问题和解决问题的能力 知识：掌握相关的函数库的安装、	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	4

				信号处理源文件的创建 能力：能搭建起一个性能优秀的语谱图环境		
			1.1.2.2 绘制语谱图	素质：具备独立的决策能力 知识：掌握语谱图绘制源码的编辑、调试和运行 能力：能成功绘制出原始音频图和语谱图	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	4
	1.2 智能语音应用	1.2.1 智能语音之听、说	1.2.1.1 语音转文本	素质：具备自主学习能力 知识：掌握 pocketsphinx 库的安装及语音转文字代码的编写、调试及运行 能力：能较高准确率的识别语音转文本	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	4
			1.2.1.2 实时语音识别	素质：具有一定的创新思维能力 知识：掌握实时语音识别源码的编写、调试及运行 能力：能较高准确率的实时识别语音转文本	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	4
			1.2.1.3 音频文件语音识别	素质：具有一定的创新思维能力 知识：掌握音频文件转文本的编写、调试及运行 能力：能较高准确率的识别音频文件转文本	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	4
			1.2.1.4 语音合成	素质：具有一定的创新思维能力 知识：掌握语音合成环境的搭建和语音合成源码	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	4

				的编写、调试及运行 能力：能成功的把文本转成语音		
			1.2.1.5 调整音频文件的发声效果	素质：具备分析问题和解决问题的能力 知识：掌握音频文件的发生原理，并能调整发生效果 能力：能合成不同音量、音调、语速的语音	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	4
		1.2.2 智能机器人	1.2.2.1 智能客服之对话机器人	素质：具有团队协作能力 知识：熟悉智能客服环境的搭建及实现 能力：能搭建智能客服环境并正常对话	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	8
			1.2.2.2 智能门锁之声纹识别机器人	素质：具备取新知识和信息搜索能力 知识：了解声纹锁的设计与实现 能力：能模拟声纹开锁效果	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	8

6 课程思政建设

本课程的课程思政设计主线是培养学生精益求精的工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当为价值引领，紧扣本课程教学目标，通过培养学生在学习和开发深度学习过程中的项目载体，将思政目标与相关知识点教学目标对应，理清知识与思政案例的脉络、梳理能力与思政目标的层析逻辑，为充分发挥课堂育人主渠道做好充分准备，课程思政映射情况见下表：

表 2 课程思政映射一栏表

教学（能力）单元	知识（技能点）	课程思政元素	课程思政内涵	教学方法与手段	备注

1.1 智能语音基础	1、语音信号采集 2、语音信号读取 3、语音信号写出 4、语音信号播放	该子项目是课程的入门内容,通过学习语音信号的基础操作,激发学生学习国际先进技术的兴趣,激励学生热爱生活,热爱学习,蓄积朝气蓬勃的生命动力。	家国情怀、使命担当	项目导向 任务驱动 讲练结合 项目导向 任务驱动	
1.2 绘制语谱图	绘制原始音频图和语谱图	该项目实现理论知识到实际系统的转换。将语音信号的理论知识,应用到实践训练中,理论学的不够深入,实践就会出现脱节问题,达到对理论指导实践的深刻认识,得出理论和实践有机结合的结论。	理论联系实际 方法论 精益求精工匠精神	项目导向 任务驱动 讲练结合 项目导向 任务驱动	
1.3 语音转文本	1、搭建语音转文本环境 2、实时语音识别 3、音频文件语音识别	该单元要求在使用语音转文本的同时,有意识的文明用语等融入教学过程,在完成课程教学任务的同时,培养学生的文明意识。	文明意识 以人为本 工匠精神	项目导向 任务驱动 讲练结合 项目导向 任务驱动	
1.4 语音合成	1、搭建语音合成环境 2、语音合成 3、调整音频文件的发声效果	该单元的设计应用在社会生活中具有很强的应用价值和社会意义。直接关系着公共场合语音信息的播报。教学	社会责任感 担当	项目导向 任务驱动 讲练结合 项目导向 任务驱动	

		过程中，引导学生遵守社会秩序，培养学生树立强烈的社会责任感和使命感。			
1.5 智能客服之对话机器人	1、搭建智能客服机器人 2、智能客服的实现 3、智能客服的音量调节	本项目通过搭建智能对话的客服机器人，有意识的将精益求精的工匠精神融入教学过程，在完成课程教学任务的同时，培养学生的爱国主义情怀。	爱国情怀 精益求精工匠精神	项目导向 任务驱动 讲练结合 项目导向 任务驱动	
1.6 智能门锁之声纹识别机器人	1、声纹锁环境的搭建 2、声纹锁的设计与实现	通过声纹门锁识别机器人的使用，引导学生加强安全意识，防火防盗防诈骗。 该项目还需要团队反复调试，不仅可以增强学生的经验积累，培养学生的严谨科学态度，还能增强团队协作，班级凝聚力。	精益求精的大国工匠精神 团队协作能力	项目导向 任务驱动 讲练结合 项目导向 任务驱动	

7 课程考核

本课程考核采取形成性考核和终结性考核两种方式进行，其分数比例为：
形成性考核（60%）+终结性考核（40%）。

7.1 形成性考核（60%）

表 3 平时及项目考核标准设计

项目	考核	建议	评价标准	项目
----	----	----	------	----

名称	点及项目 分值	考核方式	优	良	及格	成绩比例
平时表现	出勤	签到	全勤	不超过 5%的请假	不超过 15%的请假	40%
	主动发言	记录	课堂主动发言、积极与教师互动,主动帮助其他同学解决疑问	课堂主动发言、积极与教师互动	点名后能正确回答问题	
	课后整理设备	记录	课后主动关闭电脑、空调、风扇、电力,主动收拾桌面及板凳、主动带走教室垃圾等	课后主动关闭自己使用的电脑,主动收拾自己的桌面及板凳、带走自己的垃圾等	主动带走自己产生的垃圾等	
过程考核(检查成果文件)	1.掌握智能语音基础(20分)	实操	正确编写程序,并能实现项目所有要求的功能	正确编写程序,并能实现项目部分要求的功能	程序设计存在一定的缺陷,只能实现项目部分要求的功能	60%
	2.掌握语谱图的绘制(20分)	实操	正确编写程序,并能实现项目所有要求的功能	正确编写程序,并能实现项目部分要求的功能	程序设计存在一定的缺陷,只能实现项目部分要求的功能	
	3.语音转文本(30分)	实操	正确编写程序,并能实现项目所有要求的功能	正确编写程序,并能实现项目部分要求的功能	程序设计存在一定的缺陷,只能实现项目部分要求的功能	
	4.语音合成(30分)	实操	正确编写程序,并能实现项目所有要求的功能	正确编写程序,并能实现项目部分要求的功能	程序设计存在一定的缺陷,只能实现项目部分要求的功能	
合计						100%

7.2 终结性考核(40%)

本课程涉及知识点的考核采用线下测试的形式,题型及分值分布情况如下:

表4 知识考核考核命题双向细目表

题型 分值 教学（能力）单元		题型（以分数计）											合 计
		客观性题						主观性题					
		选 择	填 空	判 断	名 词 解 释			简 答	论 述	编 程		*	
1	智能语音基础	10	5										
2	语谱图	10	5										
3	语音转文本	10	5										
4	语音合成	10	5										
5	智能机器人								20				

6	综合应用									20			
	合计	40	20						20	20			100

8 教学资源配置

8.1 主教材

近三年出版的“人工智能技术”类高职教材。

8.2 参考资料

《智能语音信号处理及应用》，车艳秋、周斌，清华大学出版社，2022 年 9 月第 1 次出版。

8.3 主要设备与设施

（1）计算机机房，台式电脑，麦克风，音响；

（2）安装有 Python、Anaconda、pyaudio、pocketsphinx 等相关软件的实训室，以满足学生课堂实操。

9 教师要求

教师应当具备双师素质，具有一定实际项目经验，最好具有在人工智能行业实践或从业经验；熟悉课程相关技术，责任心强；能根据教学内容设计情境、根据设计教学情境实施教学过程；能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。