



湖南现代物流职业技术学院
HUNAN MODERN LOGISTICS COLLEGE

2021 级人工智能技术应用专业 技能考核标准

人工智能技术应用专业技能考核标准

一. 专业名称及适用对象

1. 专业名称

人工智能技术应用（专业代码：510209）。

2. 适用对象

高等职业院校三年一期全日制在籍学生。

二. 考核目标

本专业技能考核标准通过程序设计、数据库技术、机器视觉与深度学习应用、语音识别技术应用等4个技能考核模块，测试学生的编程能力、数据库应用能力、机器视觉基础图像处理能力、目标检测数据集标注能力、图像色彩空间转换能力、图像边缘检测能力、通过 Vision Master 软件实现文本检测、条码检测、零件检测、外观完整性检测、零件定位、长度测量等机器视觉应用能力；测试学生对语音采集的能力、语音识别技术应用能力、在线开放平台语音识别的能力，在线开放平台语音合成应用的能力；测试学生对工业相机等图像采集设备和语音采集设备的安装、配置、应用与维护能力以及从事人工智能开发工作的程序编写规范、技术文档编写、交流与沟通等职业素养。引导学校加强专业教学基本条件建设，深化课程教学改革，强化实践教学环节，增强学生创新创业能力，促进学生个性化发展，提高专业教学质量和专业办学水平，培养适应信息时代发展需要的人工智能技术应用高素质技术、技能人才。

三. 考核内容

模块1：程序设计（Python）

本模块以企、事业单位应用项目为背景，完成 Python 项目开发平台的配置与使用、项目模型的设计与建立、程序代码的编写与运行等工作内容，基本涵盖了数据采集、数据处理与分析等岗位设计与开发工作所需语言开发的基本技能。

1. 开发平台的配置与使用基本要求

(1) 能熟练使用主流的软件开发平台，并进行相关参数的配置；

(2) 能使用平台进行项目的创建、开发、编译、运行及调试；

(3) 具有较强的分析与解决问题的能力。

2. 项目的设计与建模

(1) 能使用面向对象思想对数据处理分析项目进行建模与设计；

(2) 能将编程任务以流程图的形式描述出来；

(3) 具有较强的分析问题的能力、发散思维和创新意识。

3. 程序的编写与实现基本要求

(1) 能使用数据类型、变量、常量、运算符、表达式、函数，并结合顺序、分支、循环三种控制结构实现项目的业务逻辑单元；

(2) 能使用封装、继承、多态、类、对象、重载等语言机制，进行面向对象程序的编写，实现代码的可重用性；

(3) 能使用列表、元组和字典等数据结构，存放数据及读取数据，分析数据；

(4) 能实现文件的读取和写入，能将处理完的数据写入到 CSV、JSON 等格式的文件中；

(5) 具有良好的编程习惯、较强的逻辑思维能力及综合运用知识的能力；

(6) 具备人工智能应用程序员的严谨认真、规范的工作态度和正确的价值观。

模块 2：数据库技术应用（MySQL）

本模块以企业事业单位人工智能应用系统项目开发为背景，完成应用系统中 MySQL 数据库开发环境的配置与使用、数据库及数据表的设计、创建与管理、数据表的约束与关系、数据库访问和数据库备份管理等工作内容。基本涵盖了人工智能应用开发工程师、ETL 工程师岗位从事应用系统数据库的设计与开发工作所需的基本技能。本模块主要掌握 MySQL 数据库技术。

1. 数据库管理系统的配置与使用基本要求：

(1) 能使用主流的数据库管理系统如 MySQL，在常用操作系统上进行相关参数的配置，完成数据库管理系统的安装；

(2) 能使用主流的数据库管理工具，完成数据库管理系统的连接和使用；

(3) 能在 Linux 环境中用命令完成数据库服务器的启动与停止。

2. 数据库及数据表的创建与管理

- (1) 能使用 E-R 图构建应用系统数据库模型；
- (2) 能使用 SQL 语句实现数据库及数据表的创建；
- (3) 能使用 SQL 语句实现数据库及数据表的重命名；
- (4) 能使用 SQL 语句实现数据库及数据表的修改或删除；
- (5) 在应用系统数据库设计过程中，具有数据库管理员、程序员必备的数据库操作和管理习惯，数据表结构设计合理，SQL 语句执行效率高，表名、字段名命名规范具较好的可读性和可维护性。

3. 创建数据表的约束和关系基本要求：

- (1) 能使用 E-R 图设计数据表关系；
- (2) 能使用 SQL 语句实现数据表的主、外键约束的添加、修改或删除操作；
- (3) 能使用 SQL 语句实现唯一约束、检查约束、默认约束的添加、修改或删除；
- (4) 能根据业务系统需求对数据表的约束及关系进行规范命名，并具有良好的可读性。

4. 数据表的访问基本要求：

- (1) 能使用 SQL 语句实现数据表记录的插入、修改和删除操作；
- (2) 能使用 SQL 语句实现联合查询、嵌套查询，并能实现对查询结果集进行筛选、排序、统计操作；
- (3) 能使用 SQL 语句实现视图的创建、修改或删除操作；
- (4) 能使用 SQL 语句实现存储过程、数据表触发器的创建、修改或删除操作；
- (5) 能使用批处理、流程控制语句进行 SQL 编程。

5. 数据库的备份与恢复基本要求：

- (1) 能使用数据库管理工具或 SQL 语句完成数据库的备份；
- (2) 能使用数据库管理工具或 SQL 语句完成数据库的恢复。

模块 3：机器视觉与深度学习应用

本模块以企业事业单位对人工智能人才需求为背景，涉及机器视觉图像采集、数字处理、目标检测数据集标注、图像色彩空间转换、图像边缘检测、文本检测、条码检测、零件检测、外观完整性检测、零件定位、长度测量等机器视觉应用等

操作。基本涵盖了人工智能相关机器视觉实施工程师、机器视觉测试工程师和机器视觉应用开发工程师等岗位从事视觉应用开发工作所需的主要技能。

1、工业相机安装与调试

- (1) 安装相机支架、工业相机、镜头、光源和 LED 灯电源等设备。
- (2) 调试相机驱动程序，连接相机。
- (3) 查看和修改相机设备参数、搜索指定参数。
- (4) 实时预览、图片截取、录像存储。
- (5) 设置用户 ID、修改 IP 地址、子码掩码、默认网关。
- (6) 调节光源亮度和光圈大小。
- (7) 调节镜头清晰度。

2、目标检测数据集标注

- (1) 能使用 labeling 软件。
- (2) 能切换标注文件的格式为 YOLO 标注格式。
- (3) 能标记的目标所在的图像区域。
- (4) 能保存标注结果。
- (5) 能将标注好的结果打包上传。

3、机器视觉与图像基础

- (1) 图像数字处理。
- (2) 加权加法运算。
- (3) 图像色彩空间转换。
- (4) 图像大小缩放。
- (5) 图像边缘检测。
- (6) 图像特征检测。

4、视觉与深度学习应用

- (1) 物品标签文本检测。
- (2) 特征匹配。
- (3) 位置修正。
- (4) 物品条码检测。
- (5) 物品有无检测。
- (6) 部件外观完整性检测。
- (7) 物品的定位。
- (8) 物品的测量。

模块 4：语音识别技术应用

本模块是语音识别相关技术的测试，涉及到语音设备的安装与调试、语音素材的采集、语音的识别、语音的合成和语音机器人聊天等操作。基本涵盖了语音相关的人工智能工程师、NLP 工程师、系统运维工程师等岗位从事语音的采集与存储、识别与合成等工作所需的主要技能。

1、安装拾音设备，调试麦克风

- (1) 底座安装正确，结合紧密。
- (2) 防震架安装正确，与底座结合紧密。
- (3) 麦克风安装正确，与计算机连接正确。
- (4) 隐私设置。
- (5) 麦克风加强 10dB。
- (6) 能正确录取语音。
- (7) 能进行语音消噪。
- (8) 操作后的语音作为对象插入到答案文档中。

2、采集本地语音

- (1) 麦克风连接计算机正确。
- (2) 检查 Pyaudio 插件是否安装。
- (3) 正确新建项目和命名。
- (4) 引用 pyrec.py。
- (5) 调用 get_audio() 函数正确。
- (6) 运行程序正确。
- (7) 提交结果正确。

3、web 端采集声音

- (1) 创建项目正确。
- (2) 创建程序实例 app 正确。
- (3) render_template 函数调用 getmp3.html 前端录音模版。
- (4) getmp3.html 前端负责上传声音文件编程。
- (5) 服务端收到文件功能编程。
- (6) 启动 flask web 服务器。
- (7) 运行程序正确，按任务素材②录制声音。
- (8) 提交结果正确。

4、百度短语音识别应用

- (1) 创建应用获取 AppID、API Key、Secret Key。
- (2) 查看安装百度语音识别 Python SDK。
- (3) 新建一个 AipSpeech 的 Python 项目。
- (4) 创建接口对象 client。
- (5) 读取本地语音文件的内容。
- (6) 上传语音文件的内容到远程服务，并取得返回识别的文本。
- (7) 分类识别成功与否，输出识别结果

5、科大讯飞开放平台在线语音合成应用

- (1) 获取接口密钥 APIKey、APISecret 和 APPID。
- (2) 新建一个 Python 项目，以自己姓名拼音命名。
- (3) 按语音合成 WebAPI 文档中的案例编写合成文档。
- (4) 实现将素材②文本合成语音的功能。
- (5) 配置参数，选择讯飞小靖(aisjinger)的发音。
- (6) 运行正确。
- (7) 将合成好的语音作为 Package 对象插入到上交文档。

6、与图灵机器人聊人生

- (1) Flask 创建 web 服务，调用 web 客户端。
- (2) 配置好客户端的用户信息和地理信息。
- (3) 服务端将收到的问题转换成请求报告的参数。
- (4) 转换参数格式生成请求报告。
- (5) 发送请求报告，接收图灵机器人的响应。
- (6) 读取并转换响应文本。
- (7) 将响应文本作为参数发送给客户端展现。
- (8) 常规的交互聊天。

四. 评价标准

1. 评价方式

本专业技能考核采取过程考核与结果考核相结合，技能考核与职业素养考核相结合。根据考生操作的规范性、熟练程度和用时量等因素评价过程成绩；根据设计作品、运行测试结果和提交文档质量等因素评价结果成绩。

2. 分值分配

本专业技能考核满分为 100 分，其中专业技能占 90 分，职业素养占 10 分。

3. 技能评价要点

根据模块中考核项目的不同，重点考核学生对该项目所必须掌握的技能和要求。虽然不同考试题目的技能侧重点有所不同，但完成任务的工作量和难易程度基本相同。各模块和项目的技能评价要点内容如表 1 所示。

表 1 人工智能技术应用专业技能考核评价要点

模块	项目	评价要点
程序设计 (Python)	开发平台的配置与使用	正确配置软件开发环境； 开发环境配置过程符合职业规范。
	项目的设计与建模	项目的设计步骤清晰、方法科学合理； 正确将面向对象的思想运用于项目设计中，有效降低代码的冗余度，提高代码的复用性； 正确运用各种图例画出程序流程图； 设计过程符合职业规范。
	程序的编写与实现	正确定义变量、常量，名称符合命名规范；正确使用运算符、表达式、函数进行编程； 正确使用顺序、分支、循环三种控制结构实现项目的业务逻辑单元； 正确使用数组等基本数据结构进行编程； 正确使用封装、继承、多态、类、对象等面向对象语言机制，实现代码的复用； 正确使用列表、元组和字典、Numpy 和 Pandas 等数据结构存储数据； 程序书写结构良好，注释清晰，可维护性好；程序设计合理、语法正确、功能正确完备； 开发过程遵循软件开发的规范。
数据库技术应用 (MySQL)	数据库管理系统的配置与使用	正确根据项目的需求选取数据库系统产品； 正确使用数据库管理工具，实现系统用户的管理与配置； 正确使用命令实现数据库服务器的启动与停止。
	数据库及数据表的创建与管理	正确使用 E-R 图完成数据表的结构设计； 正确使用 SQL 语句完成数据库及数据表的修改和删除。
	创建数据表的约束和关系	正确使用 E-R 图实现数据表的关系设计； 正确使用 SQL 语句实现主键约束、外键约束、唯一约束、检查约束及默认约束的添加、修改或删除。

模块	项目	评价要点
	数据表的访问	正确书写 SQL 语句执行增、删、改、查等数据操作； 正确书写 SQL 语句创建视图、触发器及存储过程并执行； 正确书写 SQL 语句管理数据库对象； 遵守相关职业规范。
	数据库的备份和恢复	正确使用数据库管理工具实现数据库的备份； 正确使用数据库管理工具实现数据库的恢复。
语音识别技术应用	语音采集设备的安装与调试	底座安装正确，结合紧密。 防震架安装正确，与底座结合紧密。 麦克风安装正确，与计算机连接正确。 隐私设置。 麦克风加强 10dB。 能正确录取语音。 能进行语音消噪。 操作后的语音作为对象插入到答案文档中。
	采集本地语音	检查 Pyaudio 插件是否安装。 正确新建项目和命名。 引用 pyrec.py。 调用 get_audio() 函数正确。 运行程序正确。
	web 端采集声音	创建程序实例 app 正确。 render_template 函数调用 getmp3.html 前端录音模版。 getmp3.html 前端负责上传声音文件编程。 服务端收到文件功能编程。 启动 flask web 服务器。 运行程序正确，按任务素材②录制声音。
	百度短语音识别应用	创建应用获取 AppID、API Key、Secret Key。 查看安装百度语音识别 Python SDK。 新建一个 AipSpeech 的 Python 项目。 创建接口对象 client。 读取本地语音文件的内容。 上传语音文件的内容到远程服务，并取得返回识别的文本。 分类识别成功与否，输出识别结果
	科大讯飞开放平台在线语音合成应用	获取接口密钥 APIKey、APISecret 和 APPID。 新建一个 Python 项目，以自己姓名拼音命名。 按语音合成 WebAPI 文档中的案例编写合成文档。 实现将素材②文本合成语音的功能。 配置参数，选择讯飞小靖(aisjinger)的发音。 运行正确。 将合成好的语音作为 Package 对象插入到上交文档。

模块	项目	评价要点
	与图灵机器人聊人生	Flask 创建 web 服务，调用 web 客户端。 配置好客户端的用户信息和地理信息。 服务端将收到的问题转换成请求报告参数。 转换参数格式生成请求报告。 发送请求报告，接收图灵机器人的响应。 读取并转换响应文本。 将响应文本作为参数发送给客户端展现。 常规的交互聊天。
机器视觉与深度学习应用	工业相机安装与调试	安装相机支架、工业相机、镜头、光源和 LED 灯电源等设备。 调试相机驱动程序，连接相机。 查看和修改相机设备参数、搜索指定参数。 同时连接、采集、预览多个相机。 实时预览、图片截取、录像存储。 设置用户 ID、修改 IP 地址、子码掩码、默认网关。 设置采集帧率 15 调节光源亮度和光圈大小。 调节镜头清晰度。
	目标检测数据集标注	设置标注文件所要保存到的文件夹。 切换标注文件的格式为 YOLO 标注格式。 标注标签的命名正确。 将标注文件打包成一个文件，命名上传正确。 标注文件按标注要求，误差在 5% 以内计分。
	机器视觉与图像基础	图像数字处理。 图像加权运算。 图像色彩空间转换。 图像大小缩放。 图像边缘检测。 图像特征检测。
	视觉与深度学习应用	物品标签文本检测。 特征匹配。 位置修正。 物品条码检测。 物品有无检测。 部件外观完整性检测。 物品的定位。 物品的测量。

五. 抽考方式

1. 考题抽选

本专业技能考核满分为 100 分，其中专业技能占 90 分，职业素养占 10 分。抽取的学生按抽取学生人数的 30%抽程序设计模块、30%抽数据库技术模块、20%抽数据处理模块、20%抽分布式应用模块。

2. 测试时间

90 分钟

3. 场地设备

技能抽查考点由教育厅指定，考点提供计算机、网络设备、软件等资源，但不允许自带存储介质和软件等相关材料。

4. 评分方式

根据现场测评专家的记录和测试结果，由湖南省职业院校职业能力考试委员会指定的考评员集体评判成绩。

5. 成绩公布

由湖南省教育厅在网上统一公布抽查学校的平均成绩和合格率及排名等，不公布个人成绩。

6. 抽考方式

按该年级注册人数随机抽取 10%，抽取样本不足 10 人，取 10 人，超过 30 人取 30 人。技能抽查前一天通知被抽查学校，抽查当天随机确定被抽查学生，抽查对象一经确定，不得随意更改。

六. 附录

1. 相关法律法规

2002 年 《计算机软件著作权登记办法》

2001 年 《计算机软件保护条例》

2000 年 《计算机病毒防治管理办法》

1997 年 《计算机信息系统安全专用产品检测和销售许可证管办法》

2. 相关规范与标准

GB/T 8566 -2001 信息技术软件生存周期过程

GB/T 15853 -1995 软件支持环境

GB/T 14079 -1993 软件维护指南

GB/T 17544-1998 信息技术软件包质量要求和测试

GB/T 11457-2006 信息技术、软件工程术语

GB8566-88 计算机软件开发规范

GB/T 12991-2008 信息技术数据库语言 SQL 第 1 部分：框架

20120567-T-469 信息技术云数据存储和管理第 1 部分：总则

GB/T 21025-2007 XML 使用指南

GB/T 20009-2005 信息安全技术数据库管理系统安全评估准则

GB/T 20273-2006 信息安全技术数据库管理系统安全技术要求

20100383-T-469 信息技术安全技术信息安全管理体系实施指南软件开发标

准

GB/T 17544-1998 信息技术软件包质量要求和测试