

《高级人工智能实践》课程实验教学大纲

课程名称：高级人工智能实践

实验学时：24

适用专业：数字媒体技术、软件工程、
网络工程、人工智能

课程类别：必修

一、实验教学任务与目的：

实践教学与理论教学同样都是教学中必不可少的重要环节，高级人工智能实践实验是人工智能课程后续教学的重要环节，通过实验可以使理论教学和实践能力的培养相结合，以理论指导实践，以实践验证基本理论，使学生进一步巩固基本理论知识，具有一定的实际操作能力；同时通过学生上机对各单元实验内容的具体动手操作，能提出问题、分析问题、最后能解决问题，促使学生提高分析问题和解决问题的能力，为后续专业课及毕业设计打下良好基础。

二、实验项目内容、基本要求与学时分配

序号	实 验 项 目 名 称	实验学时	实验类别	实验类型	实验要求	实 验 内 容 提 要
1	深度学习实验环境搭建	2	专业基础	综合性	必做	学习深度学习模型的软硬件环境的部署，学习在本地和远程安装 Anaconda 和库文件，学习使用 Jupyter Notebook, 掌握深度学习常用 Python 库。
2	语音驱动动画	4	专业基础	综合性	必做	给定一个虚拟数字人，了解其人机交互的机理，并使用 TTS 技术，学习语音驱动动画的技术与方法。
3	物体认知与识别系统	6	专业基础	综合性	必做	了解使用物体认知与识别系统进行物体识别的工作机理，了解使数据采集、模型训练的方法与技术，掌握卷积神经网络在 MobileNetV2 的图像识别算法中的作用。
4	自然语言处理与字符文本生成	4	专业基础	综合性	必做	掌握知识图谱技术，了解完整的项目搭建流程，了解数据的采集和处理方法，掌握结合知识图谱的推荐方法。
5	图像分析与视频合成	4	专业基础	综合性	必做	学习利用图像合成视频的基本原理；掌握将多段视频进行拼合的技术与方法。
6	可视分析应用实践	4	专业基础	综合性	必做	了解可视化和可视分析的基本概念；掌握可视化和可视分析的基本设计原则、设计元素和设计范式。通过对示例可视化和可视分析应用的实践加深对可视化设计原则和设计范式的理解。

三、实验项目的目的及要求：

实验一 深度学习实验环境搭建（2 学时）

（一）实验目的和要求：

（1）学习深度学习模型的软硬件环境的部署，学习在本地和远程安装 Anaconda 和库文件，学习使用 Jupyter Notebook。掌握深度学习常用 Python 库

（2）图形用户界面设计程序的安装

（二）实验设备及材料：

计算机等。

（三）实验内容

1. 深度学习服务器的安装及配置。
2. Anaconda 软件安装。
3. Jupyter Notebook 的使用。
4. 深度学习常用 Python 库。
4. 图形用户软件界面设计软件的使用

实验二 语音驱动动画（4 学时）

（一）实验目的和要求：

给定一个虚拟数字人，了解其人机交互的机理，并使用 TTS 技术，学习语音驱动动画的技术与方法。

（二）实验设备及材料：

安装有 Win10 以上操作系统的 PC 机一台。C++或(C#、Java、Python)编程环境

（三）实验内容

1. TTS JDK 的简介。
2. TTS 的应用。
3. 虚拟数字人语音合成。
4. 文本输入处理。
5. 语音音频输出处理。

实验三 物体认知与识别系统（6学时）

（一）实验目的和要求：

了解使用物体认知与识别系统进行物体识别的工作机理，了解使用嵌入式设备进行数

据采集的方法与技术，掌握卷积神经网络在 MobileNetV2 的图像识别算法中的作用。

（二）实验设备及材料：

安装有 Win10 以上操作系统的 PC 机一台、AHL-EORS 嵌入式物体认知系统 5-10 套。

（三）实验内容

1. 实验系统的软硬件环境。
2. 识别字母“A、B、C、D”。
3. 识别手势“石头、剪刀、布”。
4. 识别“圆形、正方形、三角形”

实验四 自然语言处理与字符文本生成（4 学时）

（一）实验目的和要求：

设计和构建领域知识图谱，结合图数据的存储与可视化，最终实现产品的推荐。掌握知识图谱技术，了解完整的项目搭建流程，了解数据的采集和处理方法，掌握结合知识图谱的推荐方法。

（二）实验设备及材料：

安装有 Win10(有 GPU)的 PC 一台、Neo4j 工具、Python 语言、TensorFlow 等。

（三）实验内容

1. 数据爬取与处理。
2. 使用 Neo4j 存储与管理知识图谱。
3. 领域知识图谱的构建。
4. Django 前端网站的构建和部署。
5. 实体识别与查询。
6. 推荐系统案例搭建。

实验五 图像分析与视频合成（4 学时）

（一）实验目的和要求：

学习利用图像合成视频的基本原理；掌握将多段视频进行拼合的技术与方法。。

（二）实验设备及材料：

安装有 Win10(有 GPU)的 PC 一台、安装有 Ubuntu 的服务器一台（可选）。

（三）实验内容

1. 详细描述视频生成的原理。

2. 图像数据准备。
3. 全景图像的合成。
4. 全景视频。
5. 视频特征标注。

实验六 可视分析应用实践（4 学时）

（一）实验目的和要求：

了解可视化和可视分析的基本概念；掌握可视化和可视分析的基本设计原则、设计元素和设计范式。通过对示例可视化和可视分析应用的实践加深对可视化设计原则和设计范式的理解。

（二）实验设备及材料：

安装有 Win10(有 GPU)的 PC 一台、D3.js、ECharts 等。

（三）实验内容

1. 可视化基本设计元素尝试。
2. 可视化主要常见设计范式尝试。
3. 可视分析案例尝试。
4. 数据可视化案例尝试。

四、实验考核方式与标准

- 1、每次实验必须由老师点名，不得无故缺席或迟到， 否则当次实验成绩为 0 分。
- 2、实验纪律成绩占 20%，实验操作成绩占 30%，实验报告成绩占 50%。
- 3、实验成绩的平均成绩占本课程总分的 40%计入期末总成绩。

五、实验教材（实验指导书）及教学参考书

- 1、人工智能课程群自编实验指导书。
- 2、英德拉·丹·巴克（Indra den Bakker） 著，Python+深度学习实战：75 个有关神经网络建模、强化学习与迁移学习的解决方案 机械工业出版社 2018.5
- 3、Artasanchez A, Joshi P. - Artificial Intelligence with Python - 2020

执笔人：王忠、吉娜烨、瞿有甜、张帆、荆丽茜、赵友兵 栗青生

课程群：人工智能课程群

编制日期:2020 年 9 月