**浙江传媒学院课程教学大纲编制审批表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 高级人工智能实践 | 课程编号 | | AA30310 | |
| 课程性质 | □大学通识教育课（必修）；□大学通识教育课（选修）；  □学科类基础平台课；√专业课 | | | | |
| 适用专业 | 数字媒体技术专业、软件工程专业 | | | | |
| 编制类别 | □新开课程大纲制定；  √已有课程大纲修订 | | 执笔人  （签名） | |  |
| 课程群  审核意见 | 负责人签字： 年 月 日 | | | | |
| 基层党组织意见 | 负责人签字： （公章） 年 月 日 | | | | |
| 课程归口  学院意见 | 负责人签字： （公章） 年 月 日 | | | | |
| 学生所在  学院意见 | 负责人签字： （公章） 年 月 日 | | | | |
| 报教务处  备案情况 | 备案日期：  经手人签字： | | | | |

注：1.“课程性质”、“编制类别”在相应项目前打“√”；

2.本表随附课程教学大纲

**《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：**16

**适用专业**：数字媒体技术、软件工程 **课程类别：**专业选修

**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。本课程通过独特的专题教学法，结合线上线下的新型授课模式，通过当今人工智能热门理论知识的讲授引导学生紧跟科技前沿技术，同时通过项目实践将理论知识应用于传媒+人工智能的实践应用中，培养学生的理论联系实际能力和创新能力，拓展学生的知识面，提高学生的自我学习和紧跟技术前沿的意识。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。在实验教学过程中发掘出思政元素，准确把握立德树人的内涵，落实立德树人的根本手段和重要举措；科学技术的进步、学科发展要与国家发展战略紧密结合起来；提升大学生的政治认同和学科认同。

**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** | **思政元素** |
| 1 | 人工智能算法平台搭建 | 2 | 专业基础 | 验证 | 必做 | 掌握常用的人工智能算法的基本概念、基本技术、基本方法，尝试经典的AI算法求解。 | 介绍人工智能技术在自然语言处理、机器视觉等领域的突破，和学生讨论新技术和中国传统文化的结合，传承和发扬传统文化。 |
| 2 | 机器学习算法实践 | 2 | 专业基础 | 综合 | 必做 | 了解监督学习、无监督学习和强化学习的常用算法，掌握机器学习的流程，并选择一种机器学习算法进行相关实验。 | 引导学生自主思考，提高思考和分析能力，培养学生科学思维方法；通过学生分组讨论，展示成果的环节，培养学生自主学习、互相帮助和团队协作的能力。 |
| 3 | 知识图谱实践 | 2 | 专业基础 | 综合 | 必做 | 掌握知识图谱的实体、关系、属性等关键知识，使用Neo4j存储与管理知识图谱。 | 引导学生思考如何保护国家信息安全，提升对祖国的责任感，认识到严格遵守相关法规的重要性，培养尊重知识产权的诚信精神。 |
| 4 | 自然语言处理实践 | 2 | 专业 | 验证 | 必做 | 了解人工智能领域前沿技术，通过NLP前沿技术调研加深理解，掌握科技文献查找方式和科技文献格式的规范书写。 | 通过了解人工智能的实际应用情况，提高学生理论联系实际的能力；使学生了解自我发展方向和实现自我成长。 |
| 5 | 计算机视觉实践 | 6 | 专业 | 综合 | 必做 | 掌握数据的标注方法、转换方法，实现训练数据的准备；学会网络模型的环境搭建；具有复现开源代码的能力；了解最新的计算机视觉前沿技术。 | 通过计算机视觉的目标检测技术在视频监控、安防、国防等领域的应用，培养同学认识人工智能技术在国家安全等社会领域的应用，提高主动维护国家安全意识。 |
| 6 | 强化学习实践 | 2 | 专业 | 综合 | 必做 | 了解使用Unity ML-Agents插件， 使得可以在游戏环境和模拟环境中训练智能Agent。 | 人工智能技术在文化传播领域中有着重要应用，结合传媒特色，培养同学认识人工智能技术在国家文化传播等各方面的重要作用。 |

注：1、实验类别：基础、专业基础、专业、其它。

2、实验类型：演示、验证、综合、设计研究、其它。

3、实验要求：必做、选做。

**三、实验项目的目的及要求**

**实验一 人工智能算法平台搭建 （2学时）**

**（一）实验目的和要求**

该实验为验证性实验，目的是掌握搜索的基本概念、基本技术、基本方法，尝试经典的搜索算法求解。

**（二）实验设备及材料**

计算机等。

**（三）思政元素**

介绍人工智能算法工具的应用、平台搭建的方法，和学生讨论新技术和中国传统文化的结合，传承和发扬传统文化。

**（四）实验内容**

1． Numpy的使用；

2. Pandas的使用；

3. Scikit-Learn的使用

4. Pytoch的使用。

支持课程目标2、3。

**实验二 机器学习算法实践 （2学时）**

**（一）实验目的和要求**

该实验为综合型实验，了解监督学习、无监督学习和强化学习的常用算法，掌握机器学习的流程，并选择一种机器学习算法进行相关实验。掌握相关实验的设计与实现，如解决分类、标注和回归问题的监督学习算法，聚类、降维和无标注数据的无监督学习算法等。。

**（二）实验设备及材料**

计算机等。

**（三）思政元素**

引导学生自主思考，提高思考和分析能力，培养学生科学思维方法；通过学生分组讨论，展示成果的环节，培养学生自主学习、互相帮助和团队协作的能力。

**（四）实验内容**

设计并实现一种机器学习算法，尝试使用该算法解决实际问题。

1．分类问题；

2．标注问题；

3．回归问题；

4．聚类问题；

5. 降维问题。

支持课程目标2、3。

**实验三 知识图谱实践 （2学时）**

**（一）实验目的和要求**

该实验为综合性实验，目的是掌握知识图谱技术，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**

计算机：Windows操作系统，Neo4j社区版。

**（三）思政元素**

引导学生思考如何保护国家信息安全，提升对祖国的责任感，认识到严格遵守相关法规的重要性，培养尊重知识产权的诚信精神。

**（四）实验内容**

掌握知识图谱的实体、关系、属性等关键知识，学会使用Neo4j工具进行知识图谱的构建、存储、查询、可视化与分析。

1. 安装和启动Neo4j；

2. 载入影视知识图谱；

3. 在数据库信息页中查看关系和属性；

4. 查询命令的使用；

5. 在现有的movie-graph基础上，添加一部电影。

支持课程目标2、3。

**实验四 自然语言处理实践 （2学时）**

**（一）实验目的和要求**

该实验为验证性实验，目的是学习自然语言处理环境搭建和库的使用，调研最新的自然语言处理技术，要求能了解前沿技术，掌握基本的自然语言分析处理技术的流程。

**（二）实验设备及材料**

计算机。

**（三）思政元素**

通过了解人工智能的实际应用情况，提高学生理论联系实际的能力；使学生了解自我发展方向和实现自我成长。

**（四）实验内容**

了解人工智能领域前沿技术，加深对自然语言处理和计算机视觉理解，掌握科技文献查找方式和科技文献格式的规范书写。

1. 调研的最新的自然语言处理领域最新技术或者模型；

2. 描述其核心原理；

3. 近3年与该技术相关的英文文献列表；

4. 该技术在计算机视觉领域有哪些应用。

支持课程目标1、2、3。

**实验五 计算机视觉综合实践 （6学时）**

**（一）实验目的和要求**

该实验为综合性实验，目的是掌握数据的标注方法、转换方法，实现训练数据的准备；学会网络模型的环境搭建；具有复现开源代码的能力；了解最新的计算机视觉前沿技术。

**（二）实验设备及材料**

计算机(含GPU显卡)、在线平台、PyCharm、Anaconda等。

**（三）思政元素**

通过计算机视觉的目标检测技术在视频监控、安防、国防等领域的应用，培养同学认识人工智能技术在国家安全等社会领域的应用，提高主动维护国家安全意识。

**（四）实验内容**

以下计算机视觉案例任选1~2个复现：

1. Mnist手写数字识别；

2. FasterRCNN目标检测；

3. YOLOv3的证件特征区域定位；

4. Resnet分类器；

5. 图像风格迁移。

支持课程目标1、2、3、4。

**实验六 强化学习实践 （2学时）**

**（一）实验目的和要求**

该实验为综合性实验，了解使用Unity Machine Learning Agents (ML-Agents)插件+Unity， 使得可以在游戏环境和模拟环境中训练智能 Agent。

**（二）实验设备及材料**

计算机(含GPU显卡)、有GPU的PC一台、Unity软件、ML-Agents插件、TensorFlow库等。

**（三）思政元素**

人工智能技术在文化传播领域中有着重要应用，结合传媒特色，培养同学认识人工智能技术在国家文化传播等各方面的重要作用。

**（四）实验内容**

使得可以在游戏环境和模拟环境中训练智能 Agent。掌握 Reinforcement Learning（强化学习）、Imitation Learning（模仿学习）、Neuro Evolution（神经进化）或其他机器学习方法， 通过简单易用的 Python API进行控制，对 Agent 进行训练。

1．Unity的Machine Learning环境安装；

2．强化学习环境配置；

3．案例分析与运行。

支持课程目标2、3、4。

**四、实验考核方式与标准**

1．每次实验课后要求完成实验报告。

2．评分办法：实验纪律20%，实验完成情况50%，实验报告30%。

3．实验成绩占本课程总分的30%。

**五、实验教材（实验指导书）及教学参考书**

**实验教材:**

自编实验指导书

**教学参考书:**

1.《人工智能（第2版）》，[美]史蒂芬·卢奇（Stephen Lucci），[美]丹尼·科佩克（Danny Kopec）（著），林赐（译）人民邮电出版社，2018年9月.

2.《人工智能导论》，李德毅（主编），中国科学技术出版社，2018年8月.

3.《深度学习与神经网络》，邱锡鹏，机械工业出版社，2020年5月.

4. 《人工智能导论：模型与算法》，吴飞，高等教育出版社，2020年5月.

5.《人工智能》，史忠植，机械工业出版社，2016年1月.

6.《深度学习实践：基于Caffe的解析》，薛云峰，机械工业出版社，2018年11月.

7.《知识图谱：方法、实践与应用》，王昊奋，漆桂林，陈华钧，电子工业出版社，2019年9月.

执笔人：吉娜烨

课程群：人工智能课程群

编制日期:2022年10月