**《人工智能原理及应用》教学大纲**

**一、课程基本信息**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | 专业课程 | | **课程性质** | 理论 | **课程属性** | 专业必修 | |
| **课程名称** | 人工智能原理及应用 | | | **课程英文名称** | Fundamental of Artificial Intelligence | | |
| **课程编码** | H35B090D | | | **适用专业** | 软件工程 | | |
| **考核方式** | 考查 | | | **先修课程** | 高等数学、概率与数理统计、离散数学、程序设计、数据结构 | | |
| **总学时** | 32 | **学分** | | 2 | **理论学时** | | 20 |
| **实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时** | | | | 上机学时：12 | | | |
| **开课单位** | | | | 人工智能学院 | | | |

**二、课程简介**

人工智能作为计算机相关专业的专业核心课，是计算机科学的一个分支，主要研究如何利用计算机来模拟人类的智能活动。其主要任务是建立智能信息处理理论，从定性角度拓展计算机的能力。它是一门综合性、实践性、创新性和广泛性的科学应用领域。

本课程通过绪论、TensorFlow机器学习框架及机器学习算法、MNIST数据集及神经网络、OpenCV开发与应用及视觉与语言处理、开放平台介绍五部分内容，介绍人工智能的基本知识、基本概念、及人工智能的应用领域；启发开拓学生思路，使学生了解人工智能的概念和发展历程，了解国际人工智能的主要流派和和学术主张，了解国内人工智能研究的基本方法，熟悉人工智能的研究领域。掌握知识表示方法，第三方平台、神经网络、机器学习的基本原理和相关算法。

通过本课程的学习，提升学生的思想道德品质和专业能力，为学生将来工作和进一步深入学习打下基础。

**三、课程教学目标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程教学目标** | | **支撑人才培养规格指标点** | **支撑人才培养规格** |
| **知**  **识**  **目**  **标** | **目标1：**让学生了解人工智能的产生和发展历程，人工智能各学派学术主张、研究方法，人工智能当前状况和影响；理解人工智能领域基本的知识表示方法、搜索技术、推理技术；掌握简单的当前主流机器学习开发工具的。 | 1-2 能够对特定的工程问题进行数学建模并求解。6-1 了解软件工程相关领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等，并能理解不同社会文化会对工程活动的影响。 | 1.工程知识  6.工程与社会 |
| **能**  **力**  **目**  **标** | **目标2：**培养学生基本的应用人工智能知识表示方法转化实际问题的能力；基本的实际问题转化成计算机程序能力；基本的应用搜索和推理技术，通过计算机程序解决问题的能力；培养学生选择与使用恰当的技术、资源、平台和开发适当的工具，解决问题的能力。 | 1.具备从事软件工程所需的数学、自然科学和工程基础知识，能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决软件工程领域的复杂工程问题。  5.能针对软件工程相关应用领域的复杂工程问题，选择、使 用与开发适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具进行预测与模拟等， 并在实践过程中分析工具的局限性。 | 1.工程知识  5.使用现代工具 |
| **素**  **质**  **目**  **标** | **目标4：**培养学生自己寻找、安装、调试、使用第三方工具，有针对性地解决问题能力。 | 1.能熟练运用专业知识和技能进行软件系统分析设计、软件技术 研究、项目管理和系统运维等问题的研究，进而提出解决方案。2.具备良好的计算思维、系统思维、创新思维和工程实践等能力， 能够适应软件与信息服务业发展要求，不断掌握数字经济领域新知识、新技能， 并应用于工作中.4.具有较强的社会责任感和敬业精神等，能在工作中正确运用专 业知识和技能促进社会的可持续发展。 | 培养目标1、2、4 |

**四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略**

**（一）理论教学**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **教学模块** | **学时** | **主要教学内容与策略** | **学习任务安排** | **支撑课程目标** |
| 人工智能概述 | 2 | **重点：**人工智能发展现状、人工智能机器学习框架  **难点：**人工智能机器学习框架。  **思政元素：**人工智能的曲折发展需要长期的努力。  **教学方法与策略：**课堂讲授与课下作业结合；安排上机任务，通过互联网资源拓展本领域知识内容。 | 课前：预习  课堂：结合ppt讲授  课后：查阅资料，完成作业 | 目标1  目标2  目标3 |
| Python编程基础1 | 2 | **重点：**Python开发环境搭建、Python基础语法，第三方库的安装。  **难点：** Python开发环境搭建、Python基础语法。  **教学方法与策略：**课堂讲授与课下作业结合；安排上机任务，通过上机实践加强对知识的理解。 | 课前：预习  课堂：结合ppt讲授  课后：查阅资料，完成作业。 | 目标1  目标4 |
| TensorFlow机器学习框架 | 2 | **重点：**TensorFlow环境搭建、TensorFlow计算机加速  **难点：** TensorFlow环境搭建、TensorFlow计算机加速  **思政元素**：各种算法和算法的优化改进需要努力学习。  **教学方法与策略**：课堂讲授与课下作业结合；安排上机任务，通过上机实践加强对知识的理解。 | 课前：预习  课堂：结合ppt讲授  课后：查阅资料，完成作业。 | 目标1  目标4 |
| 机器学习算法1 | 2 | **重点：**线性回归、逻辑回归  **难点：**线性回归、逻辑回归  **教学方法与策略：**课堂讲授与课下作业结合；安排上机任务，通过上机实践加强对知识的理解。 | 课前：预习  课堂：结合ppt讲授  课后：查阅资料，完成作业。 | 目标1  目标2 |
| MNIST数据集及神经网络1 | 2 | **重点**：神经元常用函数、深度神经网络  **难点**：神经元常用函数、深度神经网络  **教学方法与策略**：课堂讲授与课下作业结合；安排上机任务，通过互联网资源拓展本领域知识内容。 | 课前：预习  课堂：结合ppt讲授  课后：查阅资料，完成作业。 | 目标1  目标2 |
| TensorFlow高级框架 | 2 | **重点**：TFLearn例程、Keras例程  **难点**： TFLearn例程、Keras例程  **思政元素**：中国有很多企业的人工智能应用做的很好。  **教学方法与策略：**课堂讲授与课下作业结合；安排上机任务，通过上机实践加强对知识的理解。 | 课前：预习  课堂：结合ppt讲授  课后：查阅资料，学会操作。 | 目标1  目标4 |
| OpenCV开发与应用 | 2 | **重点**：OpenCV实现摄像头调用和图像处理  **难点**： OpenCV实现摄像头调用和图像处理  **思政元素**：识别各个同学的头像。  **教学方法与策略：**课堂讲授与课下作业结合；安排上机任务，通过上机实践加强对知识的理解。 | 课前：预习  课堂：结合ppt讲授  课后：查阅资料，学会操作。 | 目标1  目标4 |
| 计算机视觉处理1 | 2 | **重点**：使用TensorFlow设计手写数字识别项目  **难点**：使用TensorFlow设计手写数字识别项目  **思政元素**：选择美好的事物，进行对比识别。  **教学方法与策略：**课堂讲授与课下作业结合；安排上机任务，通过上机实践加强对知识的理解。 | 课前：预习  课堂：结合ppt讲授  课后：查阅资料，学会操作。 | 目标1  目标4 |
| 自然语言处理（大模型的原理及应用） | 2 | **重点**：LLM的应用与开发  **难点**：基于百度飞浆平台，进行项目实践  **思政元素**：中国有很多企业的人工智能应用做的很好。  **教学方法与策略：**课堂讲授与课下作业结合；安排上机任务，通过上机实践加强对知识的理解。  **思政元素**：普通话与方言的识别。  **教学方法与策略：**课堂讲授与课下作业结合；安排上机任务，通过上机实践加强对知识的理解。 | 课前：预习  课堂：结合ppt讲授  课后：查阅资料，学会操作。 | 目标2  目标4 |
| 人工智能开放平台应用 | 2 | **重点**：基于百度AI开放平台的图像、语音、人脸识别  **难点**：基于sp基于百度AI开放平台的图像、语音、人脸识别  **思政元素**：企业的社会责任与个人担当，推进社会的发展。  **教学方法与策略：**课堂讲授与课下作业结合；安排上机任务，通过上机实践加强对知识的理解。  **思政元素**：中国有很多企业的人工智能应用做的很好。  **教学方法与策略：**课堂讲授与课下作业结合；安排上机任务，通过上机实践加强对知识的理解 | 课前：预习  课堂：结合ppt讲授  课后：查阅资料，学会操作。 | 目标1  目标2  目标4 |

**（二）实践教学**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实践类型** | **项目名称** | **学时** | **主要教学内容** | **项目**  **类型** | **项目**  **要求** | **支撑课程目标** |
| 上机 | Python编程基础2 | 2 | 重点：Python第三方库的使用  难点：tensorflow环境搭建  思政元素：人工智能发展的曲折是人类科技进步的反应 | 综合 | 上机每人独立完成上机作业。 | 目标1  目标2  目标3 |
| 上机 | 机器学习算法2 | 2 | 重点：使用第三方模块实现KNN  难点：线性回归与逻辑回归模型的建立  思政元素： | 训练 | 上机每人独立完成上机作业。 | 目标2  目标4 |
| 上机 | MNIST数据集及神经网络2 | 2 | 重点：经典卷积神经网络、循环神经网络  难点：循环神经网络，深度神经网络，神经元常用函数 。  思政元素： | 训练 | 上机每人独立完成上机作业。 | 目标1  目标4 |
| 上机 | 计算机视觉处理2 | 2 | 重点：基于face\_recognition项目实现人脸识别。  难点：手写数字识别，人脸识别 | 训练 | 上机每人独立完成上机作业。 | 目标1  目标4 |
| 上机 | 大模型的应用与实践 | 2 | 重点：基于百度飞浆平台的练习  难点：LLM项目的应用与练习 | 训练 | 上机每人独立完成上机作业。 | 目标1  目标2  目标3  目标4 |
| 上机 | 综合实训案例解析 | 2 | 重点：基于AI开放平台，项目实践  难点：与其他项目的融合 | 验证 | 上机每人独立完成上机作业。 | 目标1  目标2  目标3  目标4 |
|  | 备注： 项目类型填写验证、综合、设计、训练等。 | | | | | |

**五、学生学习成效评估方式及标准**

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩、期末成绩等2个部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的40%）：采用百分制。平时成绩分作业（占20%）、小组汇报成绩（占10%）和考勤（占10%）三个部分，详细等级对应描述如下：

|  |  |
| --- | --- |
| **等级** | **评 分 标 准** |
| **1.作业；2.小组汇报3.考勤4.平台练习** |
| 优秀  （90～100分） | 1.作业认真、按时完成，正确率高  2.上机课前准备充分，上课认真  3.出勤率高，没有无故旷课、迟到情况 |
| 良好  （80～89分） | 1.作业基本认真、按时完成，正确率较高  2.上机课前准备基本充分，上课基本认真  3.出勤率高，没有无故旷课，基本没有迟到情况 |
| 中等  （70～79分） | 1.作业比较认真、按时完成，正确率较高  2.上机课前准备较充分，上课较认真  3.出勤率较高，少量无故旷课、迟到情况 |
| 及格  （60～69分） | 1.作业多数情况认真、按时完成，多数作业正确  2.上机课前会做部分准备，上课能干与作业相关的事情  3.多数情况下出勤，存在无故旷课迟到情况 |
| 不及格  （60以下） | 1.作业应付，经常不能按时完成  2.上机课前没有准备，上课做与作业无关的事情  3.经常缺勤，无故旷课、迟到情况多 |

2.期末考试/大作业（占总成绩的60%）：考试所涉及的知识点列表如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核**  **模块** | **考核内容** | **主要**  **题型** | **支撑目标** | **分值** |
| **第三方库的安装** | 环境的搭建，第三方库的安装方法。 | 实践选择 | 目标1  目标2  目标3 | 25 |
| **TensorFlow机器学习框架及机器学习算法** | TensorFlow环境搭建，机器学习算法，线性回归，逻辑回归，KNN, TensorFlow高级框架。TFLearn,Keras. | 实践选择 | 目标1  目标2 | 25 |
| **MNIST数据集及神经网络** | 神经元常用函数，循环神经网络，深度神经网络，优化器， | 实践选择综合 | 目标1  目标2 | 25 |
| **OpenCV开发与应用及视觉与语言处理** | OpenCV常见应用，人脸识别，打造机器聊天机器人。 | 实践选择综合 | 目标1  目标2 | 20 |
| **AI开放平台** | 百度，阿里，腾讯，讯飞 | 综合 | 目标4 | 5 |

3．课程非试卷考核内容与评分标准

|  |  |
| --- | --- |
| **一级指标 （占比）** | **二级指标** |
|
| **主题创新 （15%）** | **设计理念：**新业务、新应用、新需求 |
| **技术创新：**应用技术、提升性能、改善服务 |
| **功能特色：**界面设计、交互性，应用场景、解决方案、技术实现和运营模式等 |
| **功能效果 （30%）** | **需求分析：**紧密围绕主题，任务目标明确，应用原型完整，程序运行稳定，有独特风格 |
| **功能实现：**业务功能准确充分，设计合理、具有相关辅助功能，如用户管理、查询检索、统计分析等 |
| **应用价值**：应用效果和应用前景，市场价值 |
| **技术实现与现场演示 （40%）** | **系统设计**：系统架构符合软件需求的要求。 |
| **系统实现：**方案合理，算法、数据库设计/选择合理 |
| **代码质量：**代码撰写符合软件工程规范； |
| **设计文档：**系统方案、框架设计、测试报告、功能及性能指标、安装配置、使用说明。要求版式规范、内容齐备、简明扼要。 |
| **工具种类**：深度、整合。 |
| **作品呈现 （15%）** | **运行效果：**运行稳定、流畅、软硬件资源要求合理； |
| **人机交互：**呈现形式合理，界面美观，设计人性化，符合设定受众。 |
| **演示视频：**解说内容丰富、表达正确、声音洪亮，演示完整、操作流畅。 |

备注：据实际情况进行分组，建议3-4人一组，最多不能超过6人一组。须提供1.设计视频 2.答辩ppt 3.源码及数据库 4.评分表 5.设计报告

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **教学安排事项** | **要 求** |
| 1 | 授课教师 | 职称：中级或以上 学历（位）：硕士  其他： |
| 2 | 课程时间 | 周次：16  节次：2 |
| 3 | 授课地点 | ☑教室 ☑实验室 □室外场地  □其他： |
| 4 | 学生辅导 | 线上方式及时间安排：即时通讯工具随时沟通  线下地点及时间安排：课前、课中、课后 |

1. **教学安排及要求**

**七、选用教材**

[1]韩雁泽，刘洪涛编著，《人工智能基础与应用》，人民邮电出版社，2022年1月。

[2] 徐洁磐、徐梦溪编著，《人工智能导论》（第2版），中国铁道出版有限公司，2021年4月。

**八、参考资料**

[1] 蔡自兴，徐光佑编著，《人工智能及其应用（第4版）》，清华大学出版社，2020年。

[2] 王万良编著， 《人工智能及其应用》，高等教育出版社，2021年

[3] 石纯一，黄昌宁，《人工智能原理》，清华大学出版社，2021年

**网络资料**

[1]百度搜索

**其他资料**

未指定

大纲执笔人： 杨许亮

讨论参与人:韩旭华

系（教研室）主任：王浩亮

学院（部）审核人：郭松