**AI+X微专业课程：人工智能通识导论**

**一、课程概述**

人工智能(Artificial Intelligence，简称AI)是以机器为载体所展示出来的人类智能，因此人工智能也被称为机器智能(Machine Intelligence)。对人类智能的模拟可通过以符号主义为核心的逻辑推理、以问题求解为核心的探询搜索、以数据驱动为核心的机器学习、以行为主义为核心的强化学习和以博弈对抗为核心的决策智能等方法来实现。

本课程成体系介绍人工智能的基本概念和基础算法，可帮助学习者掌握人工智能脉络体系，体会具能、使能和赋能，从算法层面对人工智能技术“知其意，悟其理，守其则，践其行”。课程内容包括如下：人工智能概述、搜索求解、逻辑与推理、监督学习、无监督学习、深度学习、强化学习、博弈对抗。

为了加强实训，课程中安排了以逻辑推理为核心的斑马问题、以线性回归为核心的图像恢复、以深度学习为核心的手写体识别等实训题目。算法实训平台为 “智海-Mo平台（momodel.cn）”。

本课程由浙江大学人工智能研究所所长吴飞教授、浙江大学百人计划研究员李纪为、浙江大学况琨副教授开设。

**二、课程大纲**

本课程为2学分课程，授课时间一共11周，每周课程时间为三节课。授课形式为直播、录播和线下答疑。每周课程结束后完成相应作业或实训算法。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 周数 | 授课内容 | 内容描述 | 授课时间  8:00-8:45,8:50-9:35; 9:40-10:25 | 作业与实训题目 |
| 第1周 | 人工智能概述 | 可计算思想起源与发展  人工智能的发展简史  人工智能研究的基本内容 | 4月10、周六  （吴飞） |  |
| 第2周 | 逻辑与推理 | 命题逻辑  谓词逻辑  知识图谱与一阶归纳推理 | 4月17、周六  （吴飞） | 斑马问题和八皇后问题的逻辑推理 |
| 第3周 | 搜索求解-I | 启发式搜索  对抗搜索：最小最大搜索和Alpha-Beta剪枝搜索、蒙特卡洛树搜索 | 4月24日、周六  （吴飞） |  |
| 第4周 | 统计机器学习：监督学习 | 机器学习基本概念  一元线性回归分析  决策树分类 | 5月8日、周六  （吴飞） | 基于回归分析的有损图像恢复 |
| 第5周 | 统计机器学习：无监督学习 | K均值聚类  主成分分析  特征人脸方法  潜在语义分析 | 5月15日、周六  （况琨） | 基于主成分分析的人脸识别算法 |
| 第6周 | 深度学习-I | 深度学习历史  前馈神经网络 | 5月22日、周六  （吴飞） |  |
| 第7周 | 深度学习-II | 卷积神经网络  循环神经网络 | 5月29日、周六  （吴飞） |  |
| 第8周 | 人工智能编程框架 | 人工智能编程框架简介  视觉应用  自然语言理解应用 | 6月5日、周六  （李纪为） | 基于卷积神经网络的手写字体识别 |
| 第9周 | 强化学习-I | 强化学习基本概念  马尔可夫决策过程  贝尔曼方程 | 6月19日、周六  （况琨） | 走迷宫问题 |
| 第10周 | 强化学习-II | 强化学习策略学习 | 6月26日、周六  （况琨） |  |
| 第11周 | 人工智能博弈 | 博弈论基本概念  课程总结 | 7月3日、周六  （吴飞） |  |
| 第12周 | 线下考试 |  | 7月10日、各校组织考试 |  |

**三、考试成绩**

课程总成绩由平时作业（30%）、实训算法（30%）和期末考试（40%）构成

**四、参考教材**

吴飞，《人工智能导论：模型与算法》，高等教育出版社 (书号：ISBN 978-7-04-053466-5)

**五、授课教师简介**

吴飞：浙江大学求是特聘教授，博士生导师。主要研究领域为人工智能、多媒体分析与检索和统计学习理论。浙江大学上海高等研究院常务副院长、浙江大学人工智能研究所所长、美国加州大学伯克利分校统计系访问学者（2009.10-2010.8）。科技部重点研发计划项目负责人、主持国家自然科学基金重点项目2项。国家杰出青年科学基金获得者（2016年）、入选“高校计算机专业优秀教师奖励计划”(2018年)、宝钢优秀教师奖（2019年度），教育部人工智能科技创新专家组工作组组长（2018.8-2020.12）、科技部科技创新2030“新一代人工智能”重大科技项目指南编制专家（2018-2022）。目前担任中国工程院院刊《Engineering》信息与电子工程学科执行主编，著有《人工智能导论：模型与算法》（高等教育出版社）和浙教版普通高中教科书信息技术选择性必修教材《人工智能初步》（浙江教育出版社）等教材，开设国家级一流课程（线上课程）《人工智能：模型与算法》。

李纪为：浙江大学“百人计划”研究员，博士生导师，主要研究领域为自然语言处理、深度学习、机器学习、生物信息学。博士毕业于在美国斯坦福大学计算机系，长期从事自然语言和机器学习基础理论及应用研究，曾荣获2020《麻省理工科技评论》“全球35岁以下科技创新35人”、2019“数字中国建设人工智能领军人物”、2018福布斯中国“30位30岁以下精英榜”等荣誉。

况琨：浙江大学计算机学院副教授。2019年获得清华大学计算机科学与技术专业博士学位，2017-2018年访问美国斯坦福大学。主要研究方向包括因果推理、稳定学习、可解释性机器学习以及AI在经济、医疗和法律等领域的相关应用。