【人工智能概论】

【Introduction to Artificial Intelligence】

一、基本信息

课程代码：【2050628】
课程学分：【2】
面向专业：【计算机科学与技术】
课程性质：【院级选修课】
开课院系：信息技术学院计算机科学与技术系
使用教材：

主教材：【人工智能基础与应用，樊重俊 主编，清华大学出版社，2020 年 8 月】

参考教材：

1. 《人工智能简史（第二版）》， 尼克著，人民邮电出版社，2021 年 1 月
2. 《人工智能：一种现代的方法（第三版）》，Stuart J.Russell, Peter Norvig 著，清华大学出版社，2013 年 11 月
3. 《AI 3.0》，梅拉妮·米歇尔著，四川科学技术出版社，2021 年 2 月

课程网站网址：
https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/228333043.html
先修课程：【线性代数】【程序设计基础】

二、课程简介

人工智能（AI）是计算机科学的一个分支，与“智能”行为的自动化有关。人工智能已经成为一个非常广泛的领域，包括搜索、游戏、推理、规划、计算机视觉、自然语言处理、人类表现建模（认知科学）、机器学习和机器人技术。人工智能是计算机科学理论基础研究的重要组成部分，是信息技术学院计算机科学与技术专业的专业限选课，面向计算机大类专业的学生开设。通过本课程的学习使学生了解人工智能的提出、几种人工智能流派、重要研究领域，掌握人工智能求解方法的特点，掌握人工智能的基本概念、基本方法，会用知识表示方法、推理方法和机器学习等方法求解简单问题。了解人工智能研究与应用的最新进展和发展方向；开阔学生知识视野、提高解决问题的能力，为将来使用人工智能的相关方法和理论解决实际问题奠定初步基础。

该课程主要讲述搜索算法、知识表示、专家系统、机器学习、深度学习、智能图像处理、自然语言处理等方面，使学生对人工智能的基本内容、基本原理和基本方法有一个比较初步的认识。

三、选课建议

人工智能概论课程适合计算机类专业的学生选修，要求学生具有扎实的基础知识（梳理逻辑、概率论、数据结构等），已掌握 1-2 门程序设计语言，从而具备了学好该课程的抽象能力和基本必要的知识。

四、课程与专业毕业要求的关联性

专业毕业要求	关联
LO1：工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题	●
LO2：问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论	●
LO3：设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识	
LO4：研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论	
LO5：使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性	
LO6：工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任	
LO7：环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响	
LO8：职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任	●
LO9：个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色	
LO10：沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流	
LO11：项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用	
LO12：终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力	●

五、课程目标/课程预期学习成果

序号	课程预期 学习成果	课程目标 （细化的预期学习成果）	教学方式	评价方式
1	LO11 结合计算机科学等专业知识，能够将高等数学、线性	能够结合人工智能问题描述矩阵、梯度、最优化问题、贝叶斯公式等在求解过程中的作用	讲授、讨论、查阅资料、练习	讨论、作业、阅读笔记、课程报告

	代数、自然科学、工程基础等运用到复杂工程问题的恰当表述中			
2	LO12 能针对一个系统或过程建立合适的数学模型	能够针对具体的人工智能问题给出解决方案，例如：编写搜索算法或人工神经网络模型；	讲授、讨论、查阅资料、练习	讨论、作业、阅读笔记、课程报告
3	LO22 具备对分解后的复杂工程问题进行表达与建模的能力	能够对人工智能问题进行分析，并对复杂问题进行分解，描述出问题的输入、输出和求解过程等必要信息；	讲授、讨论、查阅资料、练习	讨论、作业、阅读笔记、课程报告
4	LO81 能够不断地提高自身的人文社会科学素养	能够辩证思考并说出人工智能给社会带来的法律、伦理和道德影响。	讨论；翻转课堂；	参与讨论；课程报告；
5	LO122 能够采取适合的方式通过学习发展自身能力，并表现出自我学习和探索的成效	能够通过中国知网、搜索引擎、中国慕课等途径搜索习资源进行自学，并能在课程课程考核中体现出学习的成效；	讲授、讨论、查阅资料、练习	讨论、作业、阅读笔记、课程报告

六、课程内容

单元名称	主要知识及教学要求	重点、难点	学时 (理论/实验)
第 1 单元 人工智能绪论	理解人工智能的概念、目标与研究策略； 了解人工智能的主要研究内容了； 了解人工智能的分支领域和应用领域。	重点：人工智能的定义、发展及人工智能研究内容和分支领域。 难点： 人工智能的定义；人工智能概念的理解；	2 (2/0)
第 2 单元 人工智能的数学和编程基础	了解人工智能中常用的一些高等数学、线性代数、概论论等知识。 掌握 Python 基础编程和函数编写能力。	重点：矩阵、函数最优化、Python 编程基础 难点：函数最优化、Python 编程基础、Python 各种序列（列表、字典、集合）的运用	6 (4/2)
第 3 单元 知识表示 和	了解各种知识表示法的特点。 掌握命题逻辑和一阶谓词逻辑表示法。	重点：产生式表示法；语义网络表示法；专家系统	2 (2/0)

专家系统	理解概率论的基本概念和原理，Bayes 公式。 了解专家系统的概念和结构； 理解专家系统设计和实现方法；	难点：一阶谓词逻辑、贝叶斯公式	
第 4 单元 搜索算法	了解状态图的基本概念、状态图的搜索基本技术和状态图问题求解的一般方法； 理解搜索的概念，理解盲目搜索、启发式搜索； 理解一些经典规划调度问题（如八数码、汉诺塔、八皇后等）的求解方法。	重点：状态图搜索常用算法； 难点：问题的状态图表示；启发式搜索；	4 (4/0)
第 5 单元 机器学习	了解机器学习的概念与分类， 了解常用的机器学习方法； 理解符号学习、连接学习的基本思想；	重点：机器学习的概念与分类；回归问题、分类问题。 难点：线性回归模型、KNN 分类。	8（6/2）
第 6 单元 深度学习	了解人工神经网络的概念，发展历史； 理解人工神经网络的原理； 掌握基于反向传播网络的学习算法； 了解卷积神经网络、循环神经网络等经典深度网络模型。	重点： 理解人工神经网络的原理，基于反向传播网络的学习算法；卷积神经网络、循环神经网络、 难点 基于反向传播网络的学习算法；卷积神经网络、循环神经网络；	6（4/2）
第 7 单元 人工智能典型应用	了解人工智能的典型研究方向和应用领域，例如，机器人技术、图像处理技术的概念、研究任务与常用的深度学习方法； 了解自然语言处理技术的概念、研究任务和常用的深度学习方法；	重点：机器人技术、计算机视觉、自然语言处理 难点：计算机视觉、自然语言处理	2 (2/0)
第 8 单元 人工智能中的道德与伦理问题	要求： 了解人工智能在各研究领域中的道德；了解人工智能中的伦理问题；	重点： 人工智能带来的正面和负面影响； 难点：人工智能研究的伦理问题；	2 (2/0)

七、课内实验名称及基本要求

序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
1	Python 编程基础和科学计算库	Python 语言基础和函数编写	4	验证	
2	线性回归实验	线性回归模型进行波士顿房价预测，学习房屋特征与房价之间的关系；	6	综合	
3	神经网络基础	通过人工神经网络进行 Mnist 手写数字识别及拓展实验	6	综合	

八、评价方式与成绩

总评构成（1+X）	评价方式	占比
1	课程报告	40%
X1	实验	30%
X2	作业、课堂互动、平时表现	30%

撰写人：万永权　　系主任审核签名：戴智明

审核时间：　2029 年 9 月 18 日