

# 【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：【人工智能概论，赵克玲 等编著，清华大学出版社，2021 年 3 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://mooc1-1.chaoxing.com/mycourse/teachercourse?moocId=218896162&clazzid=42924828&dit=true&v=0&cpi=54843172&pageHeader=0>

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	LO1	1-1. 结合计算机专业的专业知识, 能够将高等数学、线性代数、概论论等知识运用到人工	讲授、讨论、查阅资料、练	讨论、作业、阅读笔记、课程报告

		智能问题的恰当表述中；	习	
2	LO2	2-2 能够对人工智能问题进行分析,理解其中涉及的技术,具备对问题进行表达和建模的能力;  2-4 能够熟练运用 CNKI 等文献数据库检索工具和其他检索工具获取人工智能领域理论和技术的最新进展;	讲授、讨论、 查阅资料、练习	讨论、作业、阅读笔记、课程报告
3	LO4	4-1 能够了解我国当前人工智能研究的现状,并持续关注人工智能研究的最新发展。 能够辩证地思考和讨论人工智能相关研究和 技术的影响,即有利于社会进步和发展,也产生了相应的法律、伦理和道德问题。 能够清晰地思考作为人工智能的设计者、使用者和终端用户的不同责任。	讨论; 翻转课堂;	参与讨论; 课程报告;
4	LO12	12-2 掌握科学的自主学习方法,能够通过网络等信息来源,通过自学掌握相关背景知识并解决问题,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	4 (2/2)
第 3 单元 知识表示和专家系统	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。 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;	重点: 产生式表示法; 语义网络表示法; 专家系统 难点: 一阶谓词逻辑、贝叶斯公式	2 (2/0)
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;	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)

	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。		
第5单元 大数据技术	了解大数据的概念、特点； 了解大数据的常用技术、数据处理方法和应用；	重点： 大数据的特点 难点： 大数据的数据处理方法	2 (2/0)
第6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。	6 (4/2)
第7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神经网络模型。	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；	8 (4/4)
第8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9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 基础实验	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；	4	综合	
3	神经网络基础	通过神经网络进行 Mnist 手写数字识别及拓展实验	8	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、课堂展示、课外学习、小组互动	30%

撰写人：万永权

系主任审核签名：戴智明

审核时间： 2022 年 2 月 18 日