

## 【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，刘鹏 张玉宏 主编，高等教育出版社，2020年5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. Python 程序设计案例教程（慕课版），明日科技著，人民邮电出版社，2022年11月

课程网站网址：

[https://www.mosoteach.cn/web/index.php?c=res&m=index&clazz\\_course\\_id=5268E296-F64F-11ED-8539-1C34DA7B3F7C](https://www.mosoteach.cn/web/index.php?c=res&m=index&clazz_course_id=5268E296-F64F-11ED-8539-1C34DA7B3F7C)

先修课程：2050170 程序设计基础（C语言），2100025 线性代数，2050249 数据结构（C语言）

#### 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、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
L01: 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	●
L02: 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	●
L03: 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	
L04: 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	
L05: 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	
L06: 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	
L07: 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	
L08: 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	●
L09: 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	
L010: 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	
L011: 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	
L012: 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	课程目标	教学方式	评价方式
----	------	------	------	------

	学习成果			
1	L011 结合计算机科学等专业知识，能够将高等数学、线性代数、自然科学、工程基础等运用到复杂工程问题的恰当表述中	熟练掌握 Python 语言的语法、Python 程序设计方法； 理解人工智能研究涉及中的常用数学概念，如概率论、线性代数、最优化方法等； 能够清晰、准确地将问题陈述、模型和解决方案写入工程文档和报告中，以便与其他专业人员分享和理解。	讲授、讨论、 查阅资料、练习	讨论、作业、阅读 笔记、课程报告
2	L012 能针对一个系统或过程建立合适的数学模型	充分掌握人工智能领域的基础概念、算法和技术； 能够对人工智能领域的问题建立数学模型，例如将函数、矩阵等数学方法表示用于描述关键变量之间的关系；能够验证模型的有效性，并评估模型的性能；	讲授、讨论、 查阅资料、练习	讨论、作业、阅读 笔记、课程报告
3	L022 具备对分解后的复杂工程问题进行表达与建模的能力	能够将复杂问题分解成更小、更可管理的子问题，以便更容易理解和处理； 为每个子问题设计相应的函数、并清晰描述出函数的输入、输出和求解过程等必要信息； 能够运用 Python 语言完成算法的设计、编写、调试；	讲授、讨论、 查阅资料、练习	讨论、作业、阅读 笔记、课程报告
4	L081 能够不断地提高自身的人文社会科学素养	具有批判性思维能力，能够评估和分析人工智能领域相关研究的不同观点、理论和观点的优缺点。 理解人工智能领域相关研究中的伦理问题，包括研究参与者的权益和隐私，以及如何进行道德研究。	讨论；翻转课堂；	参与讨论；课程报告；
5	L0122 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	能够通过查阅 Python 及第三库的官方在线文档、教学手册进行自我学习； 能够通过中国知网、搜索引擎等工具搜索公开的文献和学习资源进行自学；	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、概率论等知识。 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； 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；	6 (4/2)
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 (4/4)
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；	4 (4/0)
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	搜索算法	盲目式搜索求解八数码问题	4	综合	

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	分类问题实验	KNN 算法实现鸢尾花分类实验；	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	50%
X1	单元测验和课后作业	25%
X2	实验	15%
X3	在线学习和课堂表现	10%

撰写人：万永权

系主任审核签名：戴智

明

审核时间： 2023 年 9 月