

《人工智能概论》

Introduction to Artificial Intelligence

一、基本信息

课程代码: 【1050041】

课程学分: 【2】

面向专业: 【非计算机专业】

课程性质: 【通识教育选修课】

开课院系: 【信息技术学院计算机基础教研室】

使用教材:

教材【人工智能通识课 皮埃罗·斯加鲁菲 人民邮电出版社 2020.6】

参考教材1【人工智能概论 刘鹏等 清华大学出版社 2021.7】

参考教材2【人工智能通识教程(第2版) 王万良 清华大学出版社 2022.6】

参考教材3【人工智能导论 马月坤, 陈昊 清华大学出版社 2021.8】

资源平台网址:

<https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/228556640.html?t=1664602514248>

先修课程: 【无】

二、课程简介

人工智能作为当前最热最流行、发展势头最劲的一门学科, 获得了各行各业的瞩目, 各个国家也将人工智能提升到国家战略层面。因此, 了解什么是人工智能、人工智能在当今乃至未来社会生活中如何起作用、有什么样的应用场景是我们每个人非常关注的, 并且成为当代大学生基本的信息技术素养。本课程面向非计算机专业, 介绍人工智能从起源到演进的过程, 通过阐释基本原理、讲解基础知识, 培养学生构建智能理念, 理解、感受人工智能, 对激发了动手兴趣的同学, 乃至最终实践人工智能。本课程将帮助学生形成人工智能知识体系的轮廓性认知和应用实践场景认知, 让各种知识背景的同学了解到人工智能技术的全貌, 从而客观理性的面对生活中的人工智能。

三、选课建议

掌握现代最新信息技术的知识和应用能力, 是当代大学生必备的基本素质。“人工智能概论”是一门公共基础选修课程, 适合所有在校任何专业的学生学习。通过本课程的学习, 可以激发同学们深入了解人工智能的兴趣, 促进同学们计算思维、数据思维、智能思维与所学专业的融合, 从而认识人工智能在信息社会中的应用场景和重要作用。本课程介绍人工智能领域的许多基本原理、基本共识和常识, 拓展不同专业背景的同学对人工智能技术全貌知识面的了解, 并对今后人工智能应用于所学专业、开拓新的就业方向极有助益。

四、课程目标/课程预期学习成果

本课程旨在显著提升大学生的信息素养, 培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。通过本课程学习, 学生能认识人工智能在信息社会中的重要作用, 认识人工智能的本质。主要培养学生理解、感受、体验人工智能乃至实践人工智能的能力, 扩充并拓展学生人工智能技术的知识面。

序号	课程预期学习成果	课程目标 (细化的预期学习成果)	教与学方式	评价方式
1	LO311: 人工智能发展演变过程; 智能的定义与本质; AI 应用实验; 人工智能的算法进化; 人工神经网络、机器学习、深度学习; 智能与机器人; 伦理学困境	1、对人工智能三大流派的演进及当前的研究状态达成一个清晰的脉络认知。	讲课、讨论	章节测试等
		2、对认知科学、逻辑推理的发展史有个清晰的认识和了解。	讲课、讨论	章节测试等
		3、了解人工智能的应用实验,包括仿生人类、半机器人、机器学习、聊天机器人等应用,通过人工智能的算法进化,初步了解各类算法的作用和功效。	讲课、讨论、实践	章节测试等
		4、了解神经网络的实现方法,及卷积神经网络模型的搭建和使用方法。对神经网络与认知和智能机器人的未来存在的伦理学困境有一定的认知	讲课、讨论	章节测试等
2	LO711: 了解我国人工智能的发展和在不同领域的应用。	搜集资料,围绕人工智能在我国的发展和不同领域的应用等主题,上网查找与自己专业有关的应用,组织小组讨论,汇总资料等。	自主学习,讨论	资料汇总、展示等

五、课程内容

第一单元 人工智能概述

随着互联网、大数据、高性能计算的迅猛发展及新型人工智能算法的应用,以人工智能为主导的第四次工业革命已经来临,人工智能技术已经广泛应用于各行各业,并带来了巨大的商业价值。国务院于2017年7月发布的《新一代人工智能发展规划》将人工智能提升到国家战略层面,将我国人工智能产业的发展推向了新的高度,很多以前只能在科幻电影中出现的场景,现在已经成为现实。本单元首先介绍人工智能的基本概念、历史、分析人工智能的三大学派,然后介绍当前人工智能的主要研究内容及应用领域,最后从总体上介绍网络时代的社会文化变迁。

通过本单元学习,要求达到以下目标:

- (1) 了解人工智能的基本概念;
- (2) 了解人工智能的研究内容;
- (3) 熟悉人工智能的常见应用领域;
- (4) 熟悉人工智能发展的各个阶段(从逆向发展阶段、玻尔兹曼机与神经网络、强化学习、CNN到深度学习及强化深度学习等)。

第二单元 智能的定义与本质

人工智能已经渗入到人们生活的各个方面，无处不在，但对于智能的定义在各个阶段，有不同的定义和理解。本单元将从认知科学的发展史和逻辑推理的发展史出发，阐述人工智能发展过程中，对“智能”的冗余定义，通过对“人工智能系统能否获得诺贝尔奖吗？能听到我说话吗？”等问题的讨论，给出智能的本质。

通过本单元学习，要求达到以下目标：

- (1) 了解认知科学和逻辑推理的发展史。
- (2) 了解智能的多重定义和本质。
- (3) 了解结构化环境中的智能行为。

第三单元 人工智能的应用实验

人工智能的应用范围和场景非常广泛，在人工智能技术的发展演进过程中，从仿生人类、半机器人到聊天机器人，人类在探索实现人工智能的具体实践步骤过程中，其间也出现过各类失败的实验，和错误的观点。同学们通过本单元的学习，可以逐步了解人工智能的最终落地并非一蹴而就。

通过本单元学习，要求达到以下目标：

- (1) 了解仿生人类、半机器人和神经工程。
- (2) 了解人类探索 AI 的实现步骤。
- (3) 探索过程中的失败经验：项失败、机器学习等。
- (4) 数字生活的起源及难题：智慧并不意味着精确。
- (5) 聊天机器人的发展历程。

第四单元 人工智能的算法进化

随着信息技术快速发展，算力的逐渐增强，人工智能的研究已不再因硬件和算力的限制，花大力气去钻研算法的优化和提升，尤其在大数据技术的信息基础设施之上，统计学应用于人工智能领域，对人工智能的应用落地产生了极为有益的促进。

通过本单元学习，要求达到以下目标：

- (1) 了解概率论、马尔可夫链与蒙特卡洛方法。
- (2) 了解如何设计机器与设计人类，了解遗传算法的复兴原因。
- (3) 了解大数据集的诅咒、模拟计算与储备池计算。
- (4) 了解道德的算法及未来与算法共生。

第五单元 神经网络与认知

神经网络是连接主义的研究方法，机器学习专门研究计算机怎样模拟或实现人类的学习行为，以获取新的知识或技能，并重新组织已有的知识结构使之不断改善自身性能。机器学习的研究涉及概率论、统计学、逼近论、凸分析、算法复杂度理论等多门学科，是人工智能的核心。本单元将从人

工智能与机器学习、神经网络、深度学习等的相互关系进行简介，同时介绍 BP、模式识别在不同阶段的问题，以及对分层贝叶斯网络、神经网络的智能等多个方面进行介绍。

通过本单元学习，要求达到以下目标：

- (1) 了解人工智能与机器学习、神经网络、深度学习的关系。
- (2) 了解 BP 算法、模式识别问题。
- (3) 关于 AlphaGo 的前身：AlphaZero，以及动态路由和胶囊网络。
- (4) 了解贝叶斯网络、神经网络的智能及基于知识的系统。

第六单元 智能与机器人

机器学习其实是先于人工智能的研究的，在第一单元的 AI 发展与演进中，有过探讨。而深度学习是机器学习领域中一个重要的热门研究方向，其实是机器学习的一直实现方法。近年来深度学习在计算机视觉、机器翻译、语音识别等领域取得了令人瞩目的成绩，突破了传统机器学习的瓶颈，极大地推动了人工智能的发展。

本单元首先通过 TensorFlow 游乐场进行可视化地神经网络模型搭建，并介绍深度学习的基本概念，然后以图像分类问题为主线，由浅入深、循序渐进地介绍简单神经网络，以及卷积神经网络的基础知识和实现方法。同时讨论机器学习的未来（无监督学习）以及机器智能隐藏的危险。

通过本单元学习，要求达到以下目标：

- (1) 了解深度学习的基本概念。
- (2) 了解数字图像的基本知识。
- (3) 了解神经网络的基本原理。
- (4) 掌握神经网络的实现方法。
- (5) 了解卷积神经网络的基本知识。
- (6) 掌握卷积神经网络模型的搭建和使用方法。

第七单元 人工智能的伦理学困境以及未来

我们人类是否真的需要全能的智能，这是一个哲学层面的问题。诚如南京大学周志华教授提出的：若明明知道强人工智能存在的危险，我们就不应该也不能去研究和发展强人工智能。

本单元首先通过阐述 AI 与“没有免费午餐定理”问题，讨论机器伦理。通过揭开 Turing 测试的面纱与浅人工智能的表述，再次回答为何没有构建人工通用智能。并讨论未来人工智能下一项突破的将是什么。

通过本单元学习，要求达到以下目标：

- (1) 了解机器伦理的基本概念。
- (2) 了解图灵测试的背后知识。
- (3) 了解什么是浅人工智能。
- (4) 了解人工智能的发展未来。

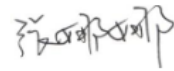
六、评价方式与成绩

总评构成 (1+X)	评价方式	占比
1	理论测试 (综合练习理论题)	40%
X1	课堂学习 (随堂练习等)	20%
X2	半期随堂测 (对所讲理论掌握情况的半期测试)	20%
X3	对人工智能认知的小论文	20%

撰写:



系主任审核:



审核时间: 2022 年 9 月 12 日