

《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: 【专升本非计算机专业】

课程性质: 【通识教育必修课】

开课院系: 【信息技术学院计算机基础教研室】

使用教材:

教材【人工智能基础（第二版）上海市教育委员会组编 华东师范大学出版社 刘焱等编 2022.9】

参考教材1【人工智能基础与实践 上海市教育委员会组编 华东师范大学出版社 2019.8】

参考教材2【人工智能基础 凯文·沃里克 北京大学出版社 2021.3】

参考教材3【人工智能基础与应用（微课版） 韩雁泽, 刘洪涛 人民邮电出版社 2021.3】

课程网站网址: <https://mooc1.chaoxing.com/course/232857605.html>

先修课程: 无

二、课程简介

在汹涌澎湃的科技创新大潮中,人工智能的时代已经到来。人工智能发展至今已超过 60 年时间,近年,随着深度学习技术的应用,人工智能迎来了爆发式增长,不管是工业、农业还是服务业,都可以看到人工智能技术的身影。因此,理解人工智能、熟悉人工智能的主要研究内容和应用领域、具备编程思维、掌握一定的人工智能实践能力,已成为当代各专业大学生的基本素养。面向非计算机专业大学生的人工智能通识课程,主要培养学生理解人工智能、感受人工智能、体验人工智能和实践人工智能,为未来人工智能+专业学习及融合创新奠定基础。

本课程的目标是使学生初步了解人工智能的基本原理,初步学习和掌握人工智能的基本方法,帮助学生形成对人工智能一般应用的轮廓性认识,为学生今后在不同专业相关领域应用人工智能方法奠定基础。该课程共分 6 个单元,内容包括人工智能概述、人工智能体验、人工智能编程基础、人工智能数据处理、机器学习和深度学习。第 1 单元主要对人工智能进行综合概述;第 2 单元带领学生“不编写代码”地体验人工智能应用、开发过程等,激发学生兴趣;第 3 单元主要对人工智能编程语言进行简要介绍,为实践奠定必要的编程基础;第 4 单元主要介绍人工智能训练结果的可视化展示;第 5 单元主要对典型的机器学习算法和应用进行介绍;第 6 单元主要对神经网络和深度学习进行介绍,并通过实例向学生展示深度学习的应用。

理论课时数 16, 实践课时数 16

三、选课建议

掌握现代信息技术的初步知识和应用能力,是当代大学生必备的基本素质。“人工智能概论”是为专升本非计算机专业本科学生开设的一门通识教育必修课程。通过学习,能够帮助学生了解人工智能的发展和现状,熟悉人工智能的基本原理和方法,帮助学生形成对人工智能相关应用领域的轮

廓性认识，激发学生学习人工智能的兴趣，提供新的思维方法和问题求解手段，为后续人工智能+专业学习、创新创业、竞赛、课程设计等奠定基础。

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。通过本课程的学习，使得学生能够正确理解人工智能的本质与内涵，了解人工智能的基本原理和方法，了解人工智能技术与不同领域和应用需求结合的创新应用的思想和方法，从而思考人工智能对人类文明、社会进步的价值和意义，奠定利用人工智能开展创新实践与解决问题的能力。

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	LO11、LO42: 了解我国人工智能的发展和在不同领域的应用。通过领先领域的介绍激发民族自豪感，分析薄弱领域激发为国效力的决心。	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
2	LO73: 理解人工智能、掌握人工智能开发工具、掌握人工智能编程语言，了解人工智能数据处理、机器学习与深度学习。	1、对人工智能的本质和内涵、研究内容和应用领域有一个比较全面的认识。	讲课、讨论	章节测试等
		2、体验人工智能的一些应用，掌握 Anaconda 开发环境。	自主学习、实践	讨论、实践应用等
		3、掌握 Python 语言及其基本语法、基本数据类型、组合数据类型；理解程序设计的三种基本结构、内置函数、标准模块函数、函数的定义及调用、用模块化设计程序，获得初步的编程基础。	讲课、讨论、实践	章节测试等
		4、了解数据可视化。	讲课、讨论、实践	章节测试等
		5、了解人工智能、机器学习和深度学习三者之间的关系，了解机器学习的经典方法及应用，包括分类、回归、聚类和降维。	讲课、讨论、实践	章节测试等
		6、了解神经网络的基本原理及实现方法。	讲课、讨论、实践	章节测试等

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以及新型人工智能算法的应用，人工智能迎来了爆发式增长，已成为当代信息技术发展的引领学科，融入了人们生活的各个方面，被广泛应用于各行各业，并带来了巨大的商业价值。国家在十九大之前，就已经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。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，最后从总体上介绍智能计算系统的知识。

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和历史；
- (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)了解智能计算系统的相关知识。

重点： 人工智能的基本概念、常见应用领域。

难点： 智能计算系统的相关知识。

理论课时数 2，实践课时数 0

第二单元 人工智能体验

智创未来，未来已来，人工智能的时代已经到来，它已经渗入到人们生活的各个方面，无处不在。本单元将通过“华为 EI 智能体验馆”体验人工智能的经典应用，带领学生体会图像识别、人脸识别、文字识别、内容审核、语音识别和内容搜索等人工智能的真实应用场景；通过“腾讯扣叮人工智能实验室”体验人工智能的重要开发语言 Python；最后介绍 Python 语言的科学计算开发环境 Anaconda。

通过本单元学习，要求达到以下目标：

- (1)了解人工智能的应用场景。
- (2)了解人工智能开发平台。
- (3)了解人工智能云服务的使用方法和技巧。
- (4)熟悉人工智能开发环境的使用。

重点： 人工智能开发环境的使用。

难点： 人工智能云服务的使用方法和技巧。

理论课时数 0，实践课时数 2

第三单元 人工智能编程语言

人工智能功能的实现依靠的是编写程序，Python 作为人工智能领域使用最广泛的编程语言之一，具有丰富而强大的库函数（功能模块），而且能够轻松地将使用其他语言开发的各种模块联结在一起。本单元介绍 Python 语言编程基础，包括 Python 语言的概述及基本语法要素；讲解了 Python 语言的基本数据类型，常量和变量，运算符及表达式求值，程序语句，输入输出等。然后介绍 Python 组合数据类型的创建及使用，讲解程序设计的三种基本结构。最后介绍 Python 内置函数、标准模块函数的使用，并结合实例讲解自定义函数的定义及调用方法，模块化程序设计的方法。

通过本单元学习，要求达到以下目标：

- (1)了解 Python 语言及其特点，掌握 Python 语言的基本语法要素。
- (2)理解基本数据类型的表示、变量的创建、表达式的计算机语句书写。
- (3)理解组合数据对象的创建及使用。
- (4)了解程序的结构化流程控制，学会简单 Python 程序的编写。
- (5)了解常用的 Python 内置函数、标准模块函数的使用。
- (6)理解函数的定义及调用，熟悉用模块化设计程序。

重点：基本数据类型的表示、变量的创建、组合数据类型的运算方法、程序的结构化流程控制、常用的 Python 内置函数。

难点：表达式的计算机语句的书写、不同组合数据类型的差异、简单 Python 程序的编写与调试、自定义函数的编写。

理论课时数 4，实践课时数 4

第四单元 人工智能数据处理

人工智能的训练过程中需要进行大量的数据处理，同时也需要将训练结果进行可视化展示。本单元主要介绍数据的可视化及其运用展示。

通过本单元学习,要求达到以下目标：

- (1) 了解数据可视化。

重点：常见图表类型的创建。

难点：常见图表类型的创建及应用。

理论课时数 0，实践课时数 2

第五单元 机器学习

机器学习是人工智能的重要分支，是研究让机器如何模拟和实现人类学习能力从而使机器具有智能的重要方法。一般可以分为监督学习、无监督学习、半监督学习和强化学习四类。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。本单元首先介绍人工智能、机器学习与深度学习三者之间的关系，然后通过实例演示的方式介绍机器学习的经典方法及其应用，包括聚类、分类、回归、降维。

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的关系。
- (2)了解经典聚类方法及应用。
- (3)了解经典分类方法及应用。
- (4)了解线性回归方法及应用。
- (5)了解经典降维方法及应用。

重点：训练的相关概念、评价指标、经典聚类方法及应用、经典分类方法及应用、经典回归方法及应用、经典降维方法及应用。

难点：K-Means 聚类算法、KNN 算法、线性回归的实现步骤、PCA 降维算法。

理论课时数 4，实践课时数 4

第六单元 深度学习

深度学习是机器学习的一种实现技术，也是人工智能领域热门的研究方向，在计算机视觉、机器翻译、语音识别等领域取得了非常好的效果，突破了传统机器学习的瓶颈。深度学习技术可以方便地应用于监督学习、无监督学习和强化学习等传统机器学习领域，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演示，并介绍深度学习的基本概念，然后以图像分类问题为主线，通过实例展示由浅入深、循序渐进地介绍神经网络基础知识和实现方法。

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)了解神经网络的实现方法。

重点：深度学习的基本概念、神经网络的实现方法。

难点：神经网络的基本原理、TensorFlow 安装与环境配置、模型优化。

理论课时数 6，实践课时数 4

六、课内实验名称及基本要求（适用于课内实验）

序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
1	人工智能应用、开发体验，安装 Anaconda	体验人工智能应用、开发过程等。熟悉 Anaconda 开发环境。	2	实践型	Windows10 操作系统，Anaconda 开发环境。
2	编程基础	Python 基本数据类型、组合数据类型，程序设计的三种基本结构。Python 内置函数、标准模块函数的使用，函数的定义及调用，用模块化设计程序。	4	实践型	Windows10 操作系统，Anaconda 开发环境。
3	数据处理	数据可视化。	2	实践型	Windows10 操作系统，Anaconda 开发环境。
4	机器学习	经典聚类方法及应用，经典分类方法及应用，线性回归方法及应用，经典降维方法及应用。	4	实践型	Windows10 操作系统，Anaconda 开发环境。
5	深度学习	神经网络的实现方法。	4	实践型	Windows10 操作系统，Python 开发环境。

七、评价方式与成绩

总评构成（1+X）	评价方式	占比
1	期末考试 （综合练习测试题）	40%
X1	课堂学习 （网络资源、签到、听讲、讨论、随堂练习等）	20%
X2	章节测试 1 （章节综合练习理论题）	20%
X3	章节测试 2 （章节综合练习理论题）	20%

撰写：陈馥娇

系主任审核：张娜娜

审核时间：2023年9月10日