

《人工智能基础》

Fundamentals of Artificial Intelligence

一、基本信息

课程代码：【0050186】

课程学分：【2】

面向专业：【专科非计算机专业】

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 凯文·沃里克 北京大学出版社 2021.3】

参考教材 2【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】

参考教材 3【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】

资源平台网址：<https://mooc1.chaoxing.com/course/232566460.html>

先修课程：【大学信息技术 0050183（2）】

二、课程简介

以人工智能为主导的第四次工业革命已经来临，人工智能技术广泛应用于各行各业。我国国务院于 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。理解人工智能、具备编程思维、掌握一定人工智能实践能力，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、实践人工智能，是人工智能通识课程的关键。

本课程将帮助学生形成人工智能知识体系的轮廓性认知，培养学生利用人工智能技术解决典型问题的实践能力，使学生感受人工智能之强大，点燃对计算机技术的热情与兴趣。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、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 单元主要对人工智能训练的数据预处理、结果的可视化展示等进行循序渐进的介绍；第 5 单元主要对典型的机器学习算法和应用进行介绍，使学生具备一定的人工智能实践能力；第 6 单元主要对神经网络和深度学习进行介绍，并带领学生进行计算机视觉的实践。

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。“人工智能基础”是为非计算机专业学生开设的一门公共基础必修课程，适合在大学一年级学习。通过学习，能够促进学生的计算思维、数据思维、智能思维与各专业思维的融合，认识人工智能在信息社会中的重要作用和人工智能的本质。

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。主要培养学生理解人工智能、感受人工智能、体验人工智能、实践人工智能等，是人工智能通识课程的关键。

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: 人工智能编程语言, 人工智能数据处理, 机器学习, 深度学习。	1、掌握 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, 学会用模块化设计程序。	讲课、讨论、实践	章节测试等
		2、了解 NumPy 数据类型和 Pandas 数据类型。掌握表数据处理方法和数据可视化。	讲课、讨论、实践	章节测试等
		3、掌握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。	讲课、讨论、实践	章节测试等
		4、掌握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。	讲课、讨论、实践	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)熟悉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

人工智能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“华为 ModelArts 人工智能开发平台”体验人工智能开发的流程；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)掌握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。

理论课时数 2，实践课时数 2

第三单元 人工智能编程语言

Python 语言连续多年蝉联 IEEE Spectrum 期刊编程语言排行榜榜首，已经成为人工智能领域最重要的编程语言。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 语言的整型、浮点型、复数类型、布尔类型四种基本数据类型；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 的组合数据类型，包括字符串、元组和列表序列类型的创建及使用，集合、字典等无序类型的典型应用。讲解程序设计的顺序、选择、循环三种基本结构的程序设计。最后介绍 Python 内置函数、标准模块函数的使用，结合实例讲解自定义函数的定义及调用方法，模块化设计程序的方法。

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，知道 Python 语言的基本语法要素。
- (2)掌握基本数据类型的表示、变量的创建、表达式的计算机语句的书写。
- (3)掌握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)掌握常用的 Python 内置函数、标准模块函数的使用。
- (6)掌握函数的定义及调用，学会用模块化设计程序。

理论课时数 2，实践课时数 4

第四单元 人工智能数据处理

随着信息技术和人类生产生活越来越融合，数据呈现爆发式的增长，因此对数据的处理显得尤为重要。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 NumPy 和 Pandas 这两个重要的数据类型，以及相关的运算和处理方法，并对数据的预处理、数据的统计分析和数据的可视化进行介绍，同时给出他们的综合运用练习。

通过本单元学习，要求达到以下目标：

- (1)了解 NumPy 数据类型。

- (2)了解 Pandas 数据类型。
- (3)掌握表数据处理方法。
- (4)了解数据统计分析。
- (5)掌握数据可视化。

理论课时数 4，实践课时数 4

第五单元 机器学习

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简介、聚类、分类、回归、降维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的关系。
- (2)掌握经典聚类方法及应用。
- (3)掌握经典分类方法及应用。
- (4)掌握线性回归方法及应用。
- (5)掌握经典降维方法及应用。

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领域中一个重要的热门研究方向，近年来在计算机视觉、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。深度学习的兴起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。

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。

理论课时数 2，实践课时数 2

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，学会用模块化设计程序。	4	实践型	Windows10 操作系统，Anaconda 开发环境。
3	数据处理	了解 NumPy 数据类型和 Pandas 数据类型。掌握表数据处理方法和数据可视化。	4	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，卷积神经网络模型的搭建和使用方法。	2	实践型	Windows10 操作系统，Python 开发环境。

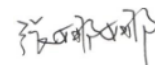
七、评价方式与成绩

总评构成（1+X）	评价方式	占比
1	机考 （理论+操作）	50%
X1	课堂学习 （视频预习、签到、听讲、讨论、随堂练习等）	20%
X2	章节测验 （综合练习实践题）	20%
X3	理论测试 （综合练习理论题）	10%

撰写：



系主任审核：



审核时间：2023 年 2 月 8 日