

## 《人工智能基础》

### Fundamentals of Artificial Intelligence

#### 一、基本信息

课程代码: 【2050245】

课程学分: 【2】

面向专业: 【本科非计算机专业】

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1版)上海市教育委员会组编 华东师范大学出版社 刘垚等编 2021.1】

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】

资源平台网址: <https://mooc1.chaoxing.com/course/216697229.html>

先修课程: 【大学信息技术 2050710(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。

#### 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。

## 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。

## 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。

## 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。

### 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。

### 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。

## 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：邢晓怡

系主任审核：



审核时间：2022年2月28日