**《人工智能基础实践》**

**Fundamentals Practice of Artificial Intelligence**

一、基本信息

**课程代码：**【2058095】

**课程学分：**【1】

**面向专业：**【微电子科学与工程、电子科学与技术、机械设计制造及自动化、电子商务、机械设计制造及自动化（中美）、艺术与科技、计算机应用技术】

**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：**

主教材【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【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版】

### 资源平台网址：www.jsjjc.shec.edu.cn

**先修课程：**人工智能基础

SJQU-QR-JW-026（A0）

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。

本课程将帮助学生在学习了“人工智能基础”课程的基础上，进一步掌握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2个单元，内容包括深度学习、综合实践。第1单元主要对神经网络和深度学习进行介绍，以图像分类问题为主线介绍简单神经网络、卷积神经网络的基础知识，对神经网络模型的构建、训练、模型优化进行实践。第2单元主要对基础编程、数据处理、机器学习进行综合实践，以综合练习的方式进行实践。

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。“人工智能基础实践”是为非计算机专业学生开设的一门公共基础选修课程，前序课程是“人工智能基础”，要求学生首先完成“人工智能基础”课程的学习，适合在大学二年级学习。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，具备一定的人工智能实践能力。

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。主要培养学生掌握利用人工智能技术解决典型问题的实践能力，将信息的应用转变成为一种基本能力，提高学生的信息素养。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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：  深度学习，人工智能编程语言，人工智能数据处理，机器学习。 | 1、掌握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。 | 讲课、讨论、实践 | 实作评价、测试等 |
| 2、掌握Python数据类型的创建及使用、函数的定义及使用、结构化模块化程序设计、数据处理和数据可视化、机器学习经典方法。 | 讲课、讨论、实践 | 实作评价、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，构建爱党爱国的理想信念。 | 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1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，同时给出综合练习。

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2单元 综合实践**

本单元主要对基础编程、数据处理、机器学习进行综合实践，以综合练习的方式对Python数据类型的创建及使用、函数的定义及使用、结构化模块化程序设计、数据处理和数据可视化、机器学习经典方法进行实践。

通过本单元学习,要求达到以下目标：

1. 掌握Python数据类型的创建及使用，函数的定义及使用，学会用结构化流程控制、模块化设计程序。
2. 掌握数据处理和数据可视化方法。
3. 掌握经典分类、线性回归、经典聚类、经典降维方法及应用。

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 | 深度学习 | 深度学习基本概念，神经网络基本原理，神经网络实现方法，卷积神经网络模型的搭建和使用方法。 | 8 | 实践型 | Windows10操作系统，Anaconda开发环境。 |
| 2 | 基础编程综合实践 | Python组合数据对象实践，结构化程序设计实践，模块和函数的实践。 | 2 | 实践型 | Windows10操作系统，Anaconda开发环境。 |
| 3 | 人工智能数据处理实践 | 人工智能数据处理和数据可视化实践。 | 2 | 实践型 | Windows10操作系统，Anaconda开发环境。 |
| 4 | 机器学习实践 | 经典分类方法及实践，线性回归方法及实践，经典聚类方法及实践，经典降维方法及实践。 | 2 | 实践型 | Windows10操作系统，Anaconda开发环境。 |
| 5 | 综合实践 | 机器学习、深度学习实践 | 2 | 实践型 | Windows10操作系统，Anaconda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 | 课堂表现  （在线学习、听讲、讨论、随堂练习等） | 30% |
| X2 | 理论测试  （综合练习理论题） | 20% |

撰写：唐伟宏 系主任审核：张娜娜

审核时间：2021年4月28日