**《Python机器学习》教学大纲**

**学分：2**

**学时： 36 ，其中理论学时： 18 ，实践（实验）学时：18**

**授课对象：各专业**

**一、课程简介（中文）**

人工智能是计算机研究领域的一个重要分支,通过算法控制能够使机器模拟人类智能，是现代工业必不可少的构成。机器学习是人工智能的核心基础。

本课程通过实用的案例，针对实际的日常工作任务，将机器学习算法深入浅出地进行介绍。通过学习，学生可以掌握使用Python代码构建一些核心的机器学习算法，并将其运用于策略性任务中，如分类、预测及推荐等。

课程适合的学习对象是对机器学习感兴趣的各专业研究生、本科生、专科生，需具有入门水平的计算机编程和数学基础。

**二、课程目标**

通过课程学习，学生能够掌握人工智能的基本概念和机器学习的基础知识。了解机器学习算法的类别、Python数据分析与处理、Python常用机器学习模块（Numpy, Pandas, Matplotlib, Wordcloud, OpenCV, Scikit learn等）。在此基础上掌握K-近邻分类算法、K-均值聚类算法、智能推荐算法、回归算法、神经网络与深度学习的基本原理；并熟悉机器学习算法的应用，掌握解决常见科学问题的实验方法。

**三、教学内容、学时分配和作业要求**

（以36学时为例。本教材内容丰富，满足54学时、72学时教学需要，可根据学情自主安排）

第1章 机器学习概述 （1学时上课+1学时实验）

1.1 人工智能简介

1.2 机器学习的主要工作

1.3 机器学习开发环境

第2章 Python数据处理基础 （1学时上课+1学时实验）

2.1 Python程序开发技术

2.2 基本数据类型

2.3 数据文件读写

第3章 Python常用机器学习库 （3学时上课+3学时实验）

3.1 NumPy

3.2 Pandas

3.3 Matplotlib

3.4 OpenCV

3.5 Scikit learn

3.6 其他常用模块

第4章 机器学习基础 （1学时上课+1学时实验）

4.1 机器学习模型

4.2 机器学习算法的选择

4.3 Python机器学习利器—SKlearn

第5章 KNN分类算法 （1.5学时上课+1.5学时实验）

5.1 KNN分类

5.2 初识KNN——鸢尾花分类

5.3 KNN手写数字识别

第6章 K-Means聚类算法（1学时上课+1学时实验）

6.1 K-Means聚类算法

6.2 使用K-Means实现数据聚类

6.3 K-Means 算法存在的问题

第7章 推荐算法 （1.5学时上课+1.5学时实验）

7.1 推荐系统

7.2 协同过滤推荐算法

7.3 基于内容的推荐算法实例

7.4 协同过滤算法实现电影推荐

第8章 回归算法 （2学时上课+2学时实验）

8.1 线性回归

8.2 逻辑回归

8.3回归分析综合案例

第9章 支持向量机SVM （2学时上课+2学时实验）

9.1 支持向量机的概念

9.2 支持向量机的参数

第10章 神经网络 （1学时上课+1学时实验）

10.1 神经网络基本原理

10.2 多层神经网络

10.3 BP神经网络

第11章 深度学习 （1学时上课+1学时实验）

11.1 深度学习

11.2 卷积神经网络CNN

11.3 循环神经网络

11.4 常见的深度学习开源框架和平台

11.5 Tensorflow学习框架

11.6 Keras深度学习框架

完成期末项目(2学时)

期末项目交流(2学时)

**四、教材、参考书目或其他学习材料**

教材：

《Python机器学习》，刘艳，清华大学出版社，2021年11月出版。

**五、考核办法与评价结构比例**

1.平时作业（占比50%）

2.期末大作业（占比50%）