

《人工智能技术》教学标准

课内学时数：48

适用的专业范围及层次：应用化工技术、新能源材料应用技术

专业学分：3

考核方式：考试

编制人：吴晓畅

说 明

一、课程性质

本课程是应用化工技术、新能源材料应用技术专业的选修课程，目的是结合化工行业的实际需求，引入人工智能技术，以推动该领域的技术创新和生产效率提升。通过本课程的学习，学生将能够掌握与化工行业相关的人工智能技术基础，为未来的专业实践和职业发展提供有力的技术支持。

二、课程作用

本课程为应用化工技术、新能源材料应用技术专业的学生设计，目的是探索人工智能技术与化工行业的融合应用。通过系统学习，学生将全面掌握Python基本语法及编程技能，为后续在化工领域应用人工智能技术打下坚实基础。同时，课程将详细解析人工智能的基本知识和技术，包括机器学习、深度学习等前沿领域，并通过化工行业应用案例，让学生直观理解人工智能在生产流程优化、产品质量提升及安全管理等方面的深远影响。此外，本课程还着重培养学生的计算思维、编程思维和创新思维，提升他们解决复杂问题的能力，使他们能够充分认识到人工智能技术在化工行业中的应用。

三、教学目的

《人工智能技术》课程目的在于使学生了解人工智能的基本概念、发展历程、技术体系和应用领域，掌握人工智能编程语言 Python 的基本语法和常用库，并能够应用所学知识解决实际问题。通过本课程的学习，学生将具备初步的智能信息处理能力和人工智能技术应用能力。

四、教学目标

1. 知识目标

- (1) 掌握人工智能的基本概念、发展历程、技术体系和研究方法。
- (2) 了解人工智能的主要应用领域，如模式识别、自然语言处理、机器学习等。
- (3) 熟悉人工智能伦理和社会影响。
- (4) 掌握 Python 编程语言的基本语法、数据类型、控制流、函数定义和调用等。
- (5) 了解 Python 常用库的使用，如 NumPy、Pandas、Matplotlib 等。
- (6) 掌握图像识别的基本原理和技术方法，如图像预处理、特征提取、分类器设计。
- (7) 掌握图像分类和目标检测的基本概念和算法。

- (8) 了解人脸识别、物体识别等典型应用。
- (9) 了解无人驾驶系统的基本组成和工作原理。
- (10) 掌握环境感知、定位导航、路径规划、决策控制等关键技术。
- (11) 了解无人驾驶技术的发展趋势和挑战。
- (12) 掌握数据挖掘的概念、任务和流程。
- (13) 掌握数据预处理、特征选择、聚类分析、分类预测等基本算法。
- (14) 了解数据挖掘在石油化工生产过程故障预判中的应用。

2. 能力目标

- (1) 能够使用 Python 进行简单的数据分析和可视化。
- (2) 能够分析典型应用场景和适用的人工智能技术。
- (3) 能够应用所学知识解决实际问题，如进行图像识别、无人驾驶模拟等。
- (4) 能够通过数据挖掘相关算法对基本数据进行分析，并进行故障预判。

3. 素质目标

- (1) 培养信息检索和归纳能力。
- (2) 培养良好的计算思维和编程素养。
- (3) 培养富于联想的创新思维和科学探索精神。
- (4) 培养文明上网的意识。
- (5) 培养敬业爱岗、精益求精的工匠精神。
- (6) 培养项目角色的把握能力及建构性思维。
- (7) 培养团队合作、自主学习能力。

4. 思政目标

- (1) 树立科技服务人类的观念。
- (2) 结合人工智能提升生活质量，弘扬爱党爱国精神。
- (3) 培养创新精神，追求卓越的工匠精神。

五、课程内容和学时分配

根据教学计划规定的学时数，课程 48 学时（包括考察学时），具体学时分配如下表。

课程内容和学时分配表

周次	内容 (章节号、课题名称、实训项目名称)	课时数	授课方式
3	第一课 人工智能的前世今生 1、人工智能的萌芽与早期发展 2、人工智能元年 3、人工智能的迭起兴衰 4、中国人工智能的发展	3	讲授
4	第二课 从零开始认识人工智能 1、AI是什么？ 2、AI主要表现形式 3、回归、分类、聚类	3	讲授

5	<p>第三课 从零开始认识人工智能：</p> <p>1、 AI基础技术：实现AI的技术有几多？</p> <p>2、 AI的应用领域</p> <p>3、 模式识别</p> <p>4、 人工智能伦理（Ethics of AI）</p>	3	讲授
6	<p>第四课 人工智能编程语言- Python</p> <p>1、 认识Python</p> <p>2、 Python语言特点</p> <p>3、 为什么要学习Python</p> <p>4、 Python电脑环境及软件安装</p>	3	讲授
7	<p>第五课 人工智能编程语言- Python</p> <p>1、 了解Python变量</p> <p>2、 变量名</p> <p>3、 变量值</p> <p>4、 变量赋值</p> <p>5、 Python的注释</p>	3	讲授
8	<p>第六课 人工智能编程语言- Python</p> <p>1、 认识数据类型</p> <p>2、 整数</p> <p>3、 浮点数</p> <p>4、 负数类型</p> <p>5、 布尔型</p> <p>6、 字符与字符串</p>	3	讲授
9	<p>第七课 人工智能编程语言- Python</p> <p>1、 Python的条件控制</p> <p>2、 While循环嵌套</p> <p>3、 For-in循环嵌套</p> <p>4、 循环嵌套的退出</p>	3	讲授
10	<p>第八课 人工智能编程语言- Python</p> <p>1、 认识元组</p> <p>2、 访问元组</p> <p>3、 连接元组</p> <p>4、 删除元组</p> <p>5、 认识列表</p> <p>6、 列表的遍历和操作</p>	3	讲授
11	<p>第九课 人工智能编程语言- Python</p> <p>1、 函数的定义与调用</p> <p>2、 函数的参数和返回值</p> <p>3、 将函数存储在模块中</p> <p>4、 全局变量和局部变量</p>	3	讲授
12	<p>第十课 项目实践</p> <p>AI驱动：生成石油化工技术专业的综合认识报告</p>	3	实践

13	<p>第十一课 图像识别</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、图像识别发展阶段 2、图像识别的任务划分 3、图像分类的相关技术 4、图像检测的相关技术 5、图像识别的特点 	3	讲授
14	<p>第十二课 无人驾驶</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、无人驾驶系统基本组成 2、环境感知系统 3、定位和导航 4、路径规划 5、决策、规划和控制 	3	讲授
15	<p>第十三课 数据挖掘</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、数据挖掘的定义 2、数据挖掘的步骤 3、数据挖掘的经典算法 	3	讲授+实践
16	<p>第十四课 基于聚类分析的石油化工生产过程故障 预判系统</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、介绍聚类分析的基本概念和其在故障预判中的应用 2、介绍聚类分析的石油化工生产过程故障预判系统 3、数据集介绍 4、数据预处理 	3	讲授+实践
17	<p>第十五课 基于聚类分析的石油化工生产过程故障 预判系统</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、使用Python（如scikit-learn库）实现K-means算法 2、对数据集进行聚类，观察聚类结果 3、分析聚类结果，识别可能的故障 	3	讲授+实践
18	第十六课 期末考察	3	考察

六、课程评价

本课程对学习过程进行评分考核，使平时学习过程考核更客观。下表为平时成绩占60%，期末成绩占40%的课程评价方案。

一级指标	二级指标	权重占比
课堂活动	出勤	20%
	体验式案例互动	10%
	随堂练习	10%
作业	课程项目课外作业	15%
其他互动	主题讨论，用户评论，问卷调查，实时答疑等	5%
期末考核	数据分析项目及报告	40%
总评成绩		100%

七、教学部分

第一课：人工智能的前世今生

教学目的和要求：

- ◇ 了解人工智能的萌芽与早期发展。
- ◇ 掌握人工智能元年及其重要事件。
- ◇ 理解人工智能的迭起兴衰过程。
- ◇ 熟悉中国人工智能的发展历程及现状。

教学内容：

- 人工智能的萌芽与早期发展概述。
- 人工智能元年及其标志性事件。
- 人工智能技术的起伏与发展趋势。
- 中国人工智能的发展历程、重要成果及未来展望。

第二课：从零开始认识人工智能

教学目的和要求：

- ◇ 理解AI的基本概念。
- ◇ 掌握AI的主要表现形式。
- ◇ 了解回归、分类、聚类在AI中的应用。

教学内容：

- AI的定义与特点。
- AI的主要表现形式及实例分析。
- 回归算法在AI领域的应用原理及案例。

第三课：从零开始认识人工智能

教学目的和要求：

- ◇ 掌握实现AI的主要技术。
- ◇ 了解AI的应用领域。
- ◇ 理解人工智能伦理的重要性。

教学内容：

- AI基础技术概览。
- AI在各个领域的应用案例分析。
- 人工智能伦理的基本概念、原则及挑战。

第四课 人工智能编程语言- Python

教学目的和要求：

- ◇ 了解Python语言的特点及优势。
- ◇ 掌握Python电脑环境及软件安装方法。

教学内容：

- Python语言简介及发展历程。
- Python优势介绍
- Python电脑环境搭建及软件安装步骤。

第五课 人工智能编程语言- Python

教学目的和要求:

- ◇ 理解Python变量的基本概念。
- ◇ 掌握变量名的命名规则。
- ◇ 理解变量值的概念。
- ◇ 掌握变量赋值的语法与方法。
- ◇ 理解代码注释的重要性及规范化书写方法。
- ◇

教学内容:

- 介绍变量的作用、定义及在Python程序中的重要性。
- 讲解Python中变量名的命名规则，包括合法字符集、大小写敏感性等。
- 介绍变量值的概念，即存储在变量中的具体数据。
- 详细讲解Python中变量赋值的语法。
- 注释的分类（单行注释、多行注释）与文档字符串。
- 代码可读性优化技巧。

第六课 人工智能编程语言- Python

教学目的和要求:

- ◇ 全面认识Python中的基本数据类型。
- ◇ 深入理解整数、浮点数、负数、布尔型、字符与字符串的特性及应用。
- ◇ 能够正确区分并使用这些数据类型进行编程。

教学内容:

- 认识数据类型：概述Python中的数据类型分类。
- 整数类型：详细介绍整数的表示方法、运算规则及溢出处理。
- 浮点数类型：讲解浮点数的表示精度、运算特性及常见陷阱。
- 负数类型：说明负数的表示方法及在Python中的运算规则。
- 布尔型：介绍布尔值的真与假、逻辑运算符及条件判断中的应用。
- 字符与字符串：详细讲解字符与字符串的创建、访问、修改、遍历及常用方法，包括字符串格式化、切片、查找、替换等操作。

第七课：人工智能编程语言- Python

教学目标和要求:

- ◇ 理解并掌握Python中的条件语句和循环语句。
- ◇ 能够根据实际需求设计合理的控制流结构。
- ◇ 培养学生运用控制流语句实现复杂逻辑的能力。

教学内容:

- if-elif-else条件语句的语法与应用。
- while和for循环语句的语法与用法。
- break、continue和else子句在控制流语句中的作用。
- 通过实例练习，掌握控制流语句的使用技巧。

第八课：人工智能编程语言- Python

教学目的和要求:

- ◇ 掌握元组的基本语法和创建方法，能够识别代码中的元组对象。
- ◇ 理解负索引和步长在访问元组元素时的应用。
- ◇ 了解如何将两个或多个元组合并成一个新的元组。
- ◇ 掌握如何从内存中“删除”整个元组对象
- ◇ 掌握列表的创建、遍历及常用操作方法（增删改查）

教学内容:

- 介绍元组的定义、特点和用途。
- 详细讲解如何使用索引访问元组中的单个元素。
- 演示使用加号 (+) 操作符连接两个或多个元组。
- 深入讨论元组的不可变性，强调其内容一旦创建就不能被修改
- 列表的定义与索引规则。
- 列表切片、排序、反转等高级操作

第九课：人工智能编程语言- Python

教学目的和要求:

- ◇ 理解函数的定义与调用。
- ◇ 掌握函数的参数和返回值。
- ◇ 初步了解模块和函数存储。
- ◇ 区分全局变量和局部变量。

教学内容:

- 介绍函数的概念和作用，演示函数的定义语法和调用方法。
- 演示函数返回值的用法，包括无返回值和有返回值的情况。
- 讲解模块的作用域和命名空间，以及它们如何影响函数的可见性和使用。
- 介绍全局变量和局部变量的区别和联系，通过实例代码展示如何在函数中合理使用局部变量来提高代码的可读性和可维护性。

第十课：项目实践

教学目的和要求:

- ◇ 理解AI生成式工具在专业报告撰写中的应用原理。
- ◇ 能够使用AI工具完成综合报告框架搭建、内容填充与格式优化。
- ◇ 培养对AI工具的批判性使用思维，避免过度依赖技术而忽视专业知识积累。

教学内容:

- 小组任务：基于石油化工数据集，编写程序生成行业分析报告。

第十一课：图像识别

教学目的和要求:

- ◇ 了解图像识别技术的发展阶段与核心任务。
- ◇ 掌握图像预处理、特征提取与分类算法的基本原理。
- ◇ 能够使用Python库（如OpenCV）完成简单图像处理。

教学内容:

- 图像识别的技术流程（采集→预处理→特征提取→分类）。
- 常见图像分类算法（如KNN、SVM）。
- 实践：Python实现手写数字识别。

第十二课：无人驾驶

教学目的和要求:

- ◇ 理解无人驾驶系统基本组成。
- ◇ 深入了解环境感知系统。
- ◇ 了解定位和导航技术
- ◇ 理解路径规划算法。
- ◇ 掌握决策、规划和控制策略

教学内容:

- 无人驾驶系统基本组成介绍。

- 讲解各种传感器的原理和工作方式。
- 介绍GPS、惯性导航系统、地图匹配等定位技术的原理和应用。
- 路径规划算法介绍。
- 介绍无人驾驶车辆在面对复杂交通环境时的决策过程。

第十三课：数据挖掘

教学目的和要求：

- ◇ 理解数据挖掘的定义。
- ◇ 掌握数据挖掘的步骤。
- ◇ 了解数据挖掘的经典算法。

教学内容：

- 引入数据挖掘的概念，强调其在大数据时代的重要性。
- 详细介绍数据挖掘的一般流程，包括问题定义、数据收集、数据预处理、数据挖掘、结果评估和解释等步骤。
- 介绍决策树、支持向量机、朴素贝叶斯等算法的基本原理和应用场景

第十四课：基于聚类分析的石油化工生产过程故障预判系统

教学目的和要求：

- ◇ 了解基于聚类分析的石油化工生产过程故障预判系统。
- ◇ 理解聚类分析的基本概念和其在故障预判中的应用。
- ◇ 熟悉数据集和数据预处理的过程。

教学内容：

- 阐述基于聚类分析的故障预判系统的作用、工作流程和关键技术。
- 讲解聚类分析的基本概念，包括其定义、目的、常用算法（如K-means、层次聚类、DBSCAN等）。
- 数据集介绍和数据预处理

第十五课：基于聚类分析的石油化工生产过程故障预判系统

教学目的和要求：

- ◇ 掌握使用Python实现K-means算法的方法。
- ◇ 使用预处理后的石油化工生产过程数据集进行K-means聚类分析。
- ◇ 熟练掌握聚类结果的可视化方法。
- ◇ 分析聚类结果，识别可能的故障

教学内容：

- K-means算法的基本原理与实现
- 数据集聚类与结果观察。
- 聚类结果分析与故障识别。

第十六课：期末考核