# 附件一 数据采集与处理实战（Python）课程大纲

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 基础篇（报名成功后即可开始学习） | | |
| 时间 | 课程内容 | 学习平台 |
| 正式培训前 | **Python编程基础**  1.1 认识Python  2.1.1 编写第一个Python程序  2.1.2 缩进代码  2.2.1 字符串基本操作  2.2.2 字符串的索引及切片操作  2.2.3 任务实现-字符串与数值处理  2.3.1 Python常用运算符介绍  2.3.2 任务实现-计算圆形的各参数  3.1 认识Python数据结构  3.2.1 创建列表  3.2.2 列表索引及切片操作  3.2.3 为列表添加元素  3.2.4 列表元素的删除及修改操作  3.2.5 列表推导式  3.2.6 任务实现-求解曲边图形面积  3.3.1 创建字典  3.3.2 字典的增删改查操作  3.3.3 任务实现-单词词频统计  4.1.1 考试成绩等级划分-任务描述  4.1.2 条件判断及分支语句  4.1.3 try-except语句  4.1.4 任务实现-考试成绩等级划分  4.2.1 循环语句  4.2.2 任务实现-实现一组数的连加与连乘操作  4.3 冒泡排序法排序  5.1.1 使用def定义函数  5.1.2 任务实现-自定义求列表均值的函数  5.2 使用lambda创建匿名函数  5.3 存储并导入函数模块  6.1 认识面向对象  6.2.1 创建Human类  6.2.2 创建对象  7.1.1 读取文件数据  7.1.2 任务实现-文件数据读取及词频统计  7.2 将数据写入文件  8 模块和第三方库 | 泰迪云课堂 |
| 正式培训前 | **Python数据分析与应用**  1 Python数据分析概述  1.1 认识数据分析  1.2 熟悉Python数据分析的工具  1.3 安装anaconda与启动Jupyter Notebook  1.4 掌握jupyter notebook常用功能  2 NumPy数值计算基础  2.1 掌握NumPy数组对象  2.1.1NumPy简介  2.1.2 数组创建及基础属性  2.1.3 初识数组的特点  2.1.4 创建常用数组  2.1.5 数组数据类型  2.1.6 生成随机数  2.1.7 一维数组的索引  2.1.8 逻辑型索引  2.1.9 多维数组的索引  2.1.10 求解距离矩阵  2.1.11 变化数组shape  2.2 掌握NumPy矩阵与通用函数  2.2.1 NumPy矩阵介绍  2.2.2 NumPy通用函数介绍  2.2.3 通用函数的广播机制  2.3 利用NumPy进行统计分析  2.3.1 NumPy读写二进制文件  2.3.2 NumPy读写txt文件  2.3.3 利用NumPy对数据进行简单统计分析 | 泰迪云课堂 |
| 核心课程篇 | | |
| 时间 | 课程内容 | 学习平台 |
| 专题讲座 | | |
| 03月18日  18:30-22:00 | 主讲：冯国灿  主题内容：计算机视觉技术及其应用 | 泰迪云课堂 |
| **第一课 Pandas数据分析基础** | | |
| 03月18日  18:30-22:00 | 1.1 掌握绘图基础语法与常用参数  1.1.1 Matplotlib介绍  1.1.2 基础图形绘制  1.1.3 常用参数设置  1.2 分析特征间关系  1.2.1 绘制散点图  1.2.2 散点图参数设置  1.2.3 绘制折线图  1.3 分析特征内部数据分布与分散情况  1.3.1 绘制直方图  1.3.2 绘制饼图  1.3.3 绘制箱线图 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月19日  18:30-22:00 | 2 Pandas统计分析基础  2.1 Pandas简介  2.2 读写不同数据源的数据  2.2.1 Pandas读取文本数据  2.2.2 存储数据框  2.2.3 Pandas读取excel文件  2.2.4 将数据框存储为excel文件  2.3 数据框与数据框元素  2.3.1 构建数据框  2.3.2 查看数据框的常用属性  2.3.3 按行列顺序访问数据框中的元素  2.3.4 按行列名称访问数据框中的元素  2.3.5 修改数据框中的元素  2.3.6 删除数据框中的元素  2.3.7 描述分析数据框中的元素  2.4 转换与处理时间序列数据  2.4.1 转换成时间类型数据  2.4.2 时间类型数据的常用操作  2.5 使用分组聚合进行组内计算  2.5.1 groupby分组操作  2.5.2 agg聚合操作  2.6 创建透视表与交叉表  2.6.1 生成透视表  2.6.2 生成交叉表 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月20日  18:30-22:00 | 3 使用Pandas进行数据预处理  3.1 合并数据  3.1.1 表堆叠  3.1.2 主键合并  3.1.3 重叠合并  3.2 清洗数据  3.2.1 检测与处理重复值  3.2.2 检测与处理缺失值  3.2.3 检测与处理异常值  3.3 标准化数据  3.4 转换数据  3.4.1 哑变量处理  3.4.2 离散化连续型数据 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第三课 Python网络爬虫实战** | | |
| 03月21日  18:30-22:00 | 1Python爬虫环境与爬虫简介  1.1认识爬虫  1.1.1常见网上冲浪过程  1.1.2爬虫的概念  1.1.3爬虫合法性  1.2认识反爬虫  1.3配置Python爬虫环境  2网页前端基础  2.1认识网络信息传输过程  2.1.1网络传输模型  2.1.2网络信息传输过程  2.2认识HTTP  2.2.1认识HTTP  2.2.2熟悉Cookie  3简单静态网页爬取  3.1认识静态网页  3.2实现HTTP请求  3.2.1创建工程  3.2.2生成HTTP请求  3.2.3完善HTTP请求  3.3解析网页  3.3.1为什么要解析网页  3.3.2初识Xpath  3.3.3Xpath相对路径及属性查找  3.3.4使用BeautifulSoup解析网页  3.3.5网页解析小结  3.4存储数据  3.4.1认识chrome开发者工具  3.4.2任务演练：爬取并存储泰迪科技官网首页数据 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月22日  18:30-22:00 | 4认识动态网页  4.1认识动态网页  4.2逆向分析爬取动态网页  4.2.1通过网页源码追踪目标数据文件地址  4.2.2通过开发者工具追踪目标数据文件地址  4.2.3爬取数据并进行保存  4.3使用Selenium库爬取动态网页  4.3.1搭建Selenium环境  4.3.2利用Selenium获取网页数据  4.3.3利用Selenium控制点击操作  5模拟登录  5.1使用表单登录方法实现模拟登录  5.1.1模拟登录的过程  5.1.2查找提交入口和表单数据  5.1.3提交表单完成模拟登录  5.1.4使用表单登录的注意事项  5.2使用Cookie登录方法实现模拟登录  5.3使用Selenium模拟登录 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月23日  18:30-22:00 | 6 Scrapy爬虫  6.1认识Scrapy  6.2通过Scrapy爬取基本页面信息  6.2.1创建项目  6.2.2指定字段及创建spiders  6.2.3完成spiders编写  6.2.4运行程序保存数据  6.3通过Scrapy抓取跳转页面数据  6.3.1任务介绍及项目创建  6.3.2获取所有页面的url  6.3.3获取每个页面的新闻二次页面url  6.3.4提取各新闻二次页面中的目标数据  6.3.5运行程序保存数据  7.拓展：终端协议及爬取工具介绍 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第四课 数据采集与处理实战：微博疫情评论数据采集** | | |
| 03月24日  18:30-22:00 | 1 背景与目标  2.1 评论结构分析  2.2 数据接口分析  3.1.1 微博页面接口分析  3.1.2 微博id获取  3.1.3 微博接口数据获取  3.1.3 微博接口请求  3.1.4 长文本获取  3.1.5 单页微博获取  3.1.6 单页微博获取函数  3.2.1 评论数据接口分析  3.2.2 单页评论获取  3.2.3 多页评论翻页  3.3 评论回复数据爬取  3.4 单页微博及评论数据爬取  3.5 多线程爬虫  4 小结 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第五课 数据采集与处理实战：农产品信息采集与分析** | | |
| 03月25日  18:30-22:00 | 1.1 背景与分析目标  2.1 网页分析和爬虫思路  2.2 省份链接获取  2.3 获取省份名称  2.4 确定翻页数目  2.5 获取单页表格  2.6 获取所有省份和页面的数据  2.7 分布式爬取  3.1 数据预处理  3.2 数据指标提取  3.3 省级以上部门审定数量分析  3.4 水稻品种类型数量分析  3.5 主要水稻类型被审定的数量分析  3.6 水稻母本分析  3.7 主要审定公司分析  4 总结 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第六课 数据采集与处理实战：泰迪内推平台招聘信息采集与分析** | | |
| 03月26日  18:30-22:00 | 1 背景与目标  2 数据采集  2.1 网页结构探索  2.2 定位一级页面数据地址  2.3 爬取及解析一级页面数据  2.4 提取一级页面字段  2.5 定位二级页面数据地址  2.6 爬取及解析二级页面数据  2.7 翻页爬取及数据保存  3 数据处理  3.1 读取已爬取完成的数据  3.2 数据预处理操作  4 分析与可视化  4.1 招聘岗位对学历要求分析  4.2 各行业的大数据招聘需求数量分析  4.3 不同类型公司的薪资待遇分析  4.4 小结 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **拓展自学篇：网站图像素材采集实战** | | |
| 自行安排 | 1 思路介绍  2 单个图片文件爬取  3 获取一个页面所有图片网址  4 保存所有图片  5 翻页爬取更多数据  6 PDF文件规律及问题  7 PDF翻页刷新的网址规律  8 获取当前页所有图片网址  9 翻页刷新爬取所有图片  10 图片拼接成PDF文件 | 泰迪云课堂 |
| **特别内容** | | |
|  | 百度类ChatGPT应用“文心一言”为产业赋能 | 泰迪云课堂 |
| **第七课 在线考试** | | |
| 03月27日  19:00-21:00 | 高级Python技术应用工程师职业技术证书 | 泰迪云课堂 |

# 附件二 商务数据分析实战（Excel+Power BI）课程大纲

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 核心课程篇 | | |
| 时间 | 课程内容 | 学习平台 |
| 专题讲座 | | |
| 03月18日  18:30-22:00 | 主讲：冯国灿  主题内容：计算机视觉技术及其应用 | 泰迪云课堂 |
| **第一课 Excel数据分析基础与实战** | | |
| 03月18日  18:30-22:00 | 1.1认识数据分析  1.2认识Excel 2016  2.1获取文本数据  2.2从数据库获取数据  3.1排序  3.2筛选  3.3分类汇总  4.1认识公式和函数  4.2数组公式  4.3日期和时间函数  4.4数学函数  4.5统计函数  4.6文本函数  4.7逻辑函数  5.1透视表的创建和修改  5.2透视表的操作  5.3透视图的操作 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月19日  18:30-22:00 | 6.1对比分析  6.2趋势分析  6.3饼图  6.4散点图  6.5雷达图  7.1案例背景  7.2数据预处理  8商品销售分析  9库存分析  10用户分析  11分析报告 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第二课 Power BI数据分析与可视化** | | |
| 03月20日  18:30-22:00 | 1.1 认识数据分析  1.2 了解可视化工具  1.3 认识power bi  2.1 数据来源  2.2 获取数据  3.1 认识编辑器和M语言  3.2 数据集成  3.3 数据清洗  3.4 转换数据  3.5 数据泛化 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月21日  18:30-22:00 | 4.1 认识DAX语言  4.2 构建日历表  4.3 构建表间关系  4.4 度量值  5.1 认识可视化  5.2条形图和柱状图  5.3 雷达图和漏斗图 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月22日  18:30-22:00 | 5.4 饼图和环形图  5.5 瀑布图和树状图  5.6 折线图和散点图  5.7 描述性分析  5.8 KPI分析  6.1 认识分析报表  6.2 制作分析报表  7 部署 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第三课 案例实战：新零售智能销售数据分析（Power BI）** | | |
| 03月23日  18:30-22:00 | 1 案例背景  2 数据清洗  3 数据规约  4 数据建模  5 销售分析  6 库存分析  7 用户分析  8 部署和发布 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第四课 实战案例：餐饮企业综合分析（Power BI）** | | |
| 03月24日  18:30-22:00 | 1 案例背景  2数据预处理  2.1 数据预处理1  2.2 数据预处理2  3数据可视化  3.1 数据分析与可视化1  3.2 数据分析与可视化2 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第五课 实战案例：财务分析在纳税评估中的应用（Excel）** | | |
| 03月25日  18:30-22:00 | 1 案例背景和分析流程  2 数据预处理  3发现疑点  4 共同比分析  5 增长趋势分析  6财务比率分析  7 重点评估区域  8 重点评估区域审计  9 问题发现和财务报表的调整  10 小结 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第六课 实战案例：学生校园卡消费行为分析（Excel）** | | |
| 03月26日  18:30-22:00 | 1.1 案例背景与目标  2.1 预处理: 读取数据和异常值  2.2 预处理:缺失值  2.3预处理: 重复值与合并数据  3.1 食堂消费数据分析  3.2 学生消费行为分析  4小结 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **特别内容** | | |
|  | 百度类ChatGPT应用“文心一言”为产业赋能 | 泰迪云课堂 |
| **第七课 在线考试** | | |
| 03月27日  19:00-21:00 | 高级大数据分析师职业技术证书在线考试 | 泰迪云课堂 |

# 附件三 大数据分析与机器学习实战（Python）课程大纲

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 基础篇（报名成功后即可开始学习） | | |
| 时间 | 课程内容 | 学习平台 |
| 正式培训前 | **Python编程基础**  1.1 认识Python  2.1.1 编写第一个Python程序  2.1.2 缩进代码  2.2.1 字符串基本操作  2.2.2 字符串的索引及切片操作  2.2.3 任务实现-字符串与数值处理  2.3.1 Python常用运算符介绍  2.3.2 任务实现-计算圆形的各参数  3.1 认识Python数据结构  3.2.1 创建列表  3.2.2 列表索引及切片操作  3.2.3 为列表添加元素  3.2.4 列表元素的删除及修改操作  3.2.5 列表推导式  3.2.6 任务实现-求解曲边图形面积  3.3.1 创建字典  3.3.2 字典的增删改查操作  3.3.3 任务实现-单词词频统计  4.1.1 考试成绩等级划分-任务描述  4.1.2 条件判断及分支语句  4.1.3 try-except语句  4.1.4 任务实现-考试成绩等级划分  4.2.1 循环语句  4.2.2 任务实现-实现一组数的连加与连乘操作  4.3 冒泡排序法排序  5.1.1 使用def定义函数  5.1.2 任务实现-自定义求列表均值的函数  5.2 使用lambda创建匿名函数  5.3 存储并导入函数模块  6.1 认识面向对象  6.2.1 创建Human类  6.2.2 创建对象  7.1.1 读取文件数据  7.1.2 任务实现-文件数据读取及词频统计  7.2 将数据写入文件  8 模块和第三方库 | 泰迪云课堂 |
| 正式培训前 | **Python数据分析与应用**  1 Python数据分析概述  1.1 认识数据分析  1.2 熟悉Python数据分析的工具  1.3 安装anaconda与掌握Jupyter Notebook常用功能  2 NumPy数值计算基础  2.1 掌握NumPy数组对象  2.1.1NumPy简介  2.1.2 数组创建及基础属性  2.1.3 初识数组的特点  2.1.4 创建常用数组  2.1.5 数组数据类型  2.1.6 生成随机数  2.1.7 一维数组的索引  2.1.8 逻辑型索引  2.1.9 多维数组的索引  2.1.10 求解距离矩阵  2.1.11 变化数组shape  2.2 掌握NumPy矩阵与通用函数  2.2.1 NumPy矩阵介绍  2.2.2 NumPy通用函数介绍  2.2.3 通用函数的广播机制  2.3 利用NumPy进行统计分析  2.3.1 NumPy读写二进制文件  2.3.2 NumPy读写txt文件  2.3.3 利用NumPy对数据进行简单统计分析 | 泰迪云课堂 |
| 核心课程篇 | | |
| 时间 | 课程内容 | 学习平台 |
| 专题讲座 | | |
| 03月18日  18:30-22:00 | 主讲：冯国灿  主题内容：计算机视觉技术及其应用 | 泰迪云课堂 |
| **第一课 Pandas数据分析基础** | | |
| 03月18日  18:30-22:00 | 1 Pandas统计分析基础  1.1 Pandas简介  1.2 读写不同数据源的数据  1.2.1 Pandas读取文本数据  1.2.2 存储数据框  1.2.3 Pandas读取excel文件  1.2.4 将数据框存储为excel文件  1.3 数据框与数据框元素  1.3.1 构建数据框  1.3.2 查看数据框的常用属性  1.3.3 按行列顺序访问数据框中的元素  1.3.4 按行列名称访问数据框中的元素  1.3.5 修改数据框中的元素  1.3.6 删除数据框中的元素  1.3.7 描述分析数据框中的元素  1.4 转换与处理时间序列数据  1.4.1 转换成时间类型数据  1.4.2 时间类型数据的常用操作  1.5 使用分组聚合进行组内计算  1.5.1 groupby分组操作  1.5.2 agg聚合操作  1.6 创建透视表与交叉表  1.6.1 生成透视表  1.6.2 生成交叉表  2 使用Pandas进行数据预处理  2.1 合并数据  2.1.1 表堆叠  2.1.2 主键合并  2.1.3 重叠合并  2.2 清洗数据  2.2.1 检测与处理重复值  2.2.2 检测与处理缺失值  2.2.3 检测与处理异常值  2.3 标准化数据  2.4 转换数据  2.4.1 哑变量处理  2.4.2 离散化连续型数据 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第二课 Python数据可视化** | | |
| 03月19日  18:30-22:00 | 1.1 Matplotlib绘制流程说明  1.2 添加文本和修改绘图风格  1.3 rc参数  1.4 散点图  1.5 折线图  1.6 直方图和条形图  1.7 饼图  1.8 箱线图  1.9 人口特征间分布  1.10 人口各个特征分布 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第三课** **Python机器学习算法原理与实现** | | |
| 03月20日  18:30-22:00 | 1机器学习绪论  1.1引言  1.2基本术语  1.3假设空间&归纳偏好  2模型评估与选择  2.1经验误差与过拟合  2.2评估方法  2.3性能度量  2.4性能度量Python实现  3回归分析  3.1线性回归基本形式  3.2线性回归模型的Python实现  3.3波士顿房价预测的Python实现 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练/作业 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月21日  18:30-22:00 | 3.4逻辑回归介绍  3.5研究生入学录取预测的Python实现  4决策树  4.1从女生相亲到决策树  4.2明天适合打球吗  4.3决策树拆分属性选择  4.4决策树算法家族  4.5泰坦尼克号生还者预测—数据预处理  4.6泰坦尼克号生还者预测—模型构建与预测 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月22日  18:30-22:00 | 5人工神经网络  5.1单个神经元介绍  5.2经典网络结构介绍  5.3神经网络工作流程演示  5.4如何修正网络参数-梯度下降法  5.5网络工作原理推导  5.6网络搭建准备  5.7样本从输入层到隐层传输的Python实现  5.8网络输出的Python实现  5.9单样本网络训练的Python实现  5.10全样本网络训练的Python实现  5.11网络性能评价  5.12调用sklearn实现神经网络算法 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月23日  18:30-22:00 | 6支持向量机  6.1间隔与支持向量  6.2对偶问题  6.3核函数  6.4软间隔与正则化  6.5支持向量机算法的Python实现  7.1聚类分析概述  7.2相似性度量  7.3K-Means聚类分析算法介绍  7.4利用K-Means算法对鸢尾花进行聚类  7.5聚类结果的性能度量  7.6调用sklearn实现聚类分析 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **拓展自学篇** | | |
| 自行安排 | 8 集成学习  8.1 集成学习基本概念  8.2 并行集成算法-Bagging&RandomForest  8.3 串行集成算法-Boosting算法流程  8.4 串行集成算法-Boosting代码实现  8.5 Stacking算法流程  8.6 Stacking代码实现 | 泰迪云课堂 |
| **第四课** **实战案例：百货商场用户画像描绘与价值分析** | | |
| 03月24日  18:30-22:00 | 1.1 背景与分析目标  2.1 会员信息表处理  2.2 销售流水表处理  3.1 会员年龄分析  3.2 不同年龄的消费能力  3.3 不同性别的消费情况  3.4 会员和非会员消费情况  3.5 商场会员年消费趋势  3.6 不同月份的消费趋势  3.7 每年每月的消费金额趋势  3.8 不同时刻的消费情况  4.1 用户画像介绍  4.2 会员基本信息标签  4.3 会员消费特征标签  4.4 会员商品偏好标签  4.5 生成用户画像  5.1 会员细分介绍  5.2 K-Means算法实现会员聚类  5.3 结果分析 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第五课 实战案例：网络入侵用户自动识别** | | |
| 03月25日  18:30-22:00 | 1 背景与目标  2 数据处理  2.1 读取数据  2.2 了解数据基本情况  2.3 哑变量处理  2.4 拼接特征并删除无关列  2.5 标签转化及预处理函数封装  3 模型训练与验证  3.1 认识集成学习算法  3.2 模型训练与性能验证  3.3 保存模型集训练数据结构  4 模型应用与评估  4.1 加载并处理待预测样本  4.2 模型应用及性能评估 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第六课 实战案例：天猫用户重复购买预测** | | |
| 03月26日  18:30-22:00 | 1.1 背景与挖掘目标  2.1 工程环境准备  2.2 缺失值处理和数据去重  2.3 数据分布探索  3.1 特征工程介绍  3.2 原始特征  3.3.1 用户相关特征：用户在平台的总交互次数  3.3.2 用户相关特征：用户最近一次购买距离第一次的时长  3.4.1 商家相关特征：商家被交互的数量  3.4.2 商家相关特征：商家的复购次数  3.5.1 用户和商家相关特征：用户在商家的交互次数  3.5.2 用户和商家相关特征：不同用户在不同商家购买率  3.6 离散型特征处理  4.1 建模前的数据处理  4.2 模型构建  4.3 模型训练和评估  4.4 模型应用  5 小结 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第七课 实战案例：泰迪内推平台信息精准推荐应用（基于泰迪建模平台实现）** | | |
| 03月27日  18：30-22：00 | 1 背景与目标  2 目标分析  2.1 推荐思路分析  2.2 基于物品的协同过滤推荐介绍  3 工程实现  3.1 EB工具登录及简介  3.2 创建空白工程  3.3 导入数据  3.4 筛选正文数据  3.5 字符替换及记录去重  3.6 划分训练集用户和测试集用户  3.7 构造训练集和测试集数据  3.8 构建模型  3.9 推荐及性能评估  4 小结 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **特别内容** | | |
|  | 百度类ChatGPT应用“文心一言”为产业赋能 | 泰迪云课堂 |
| **第八课 在线考试** | | |
| 03月28日  19:00-21:00 | 高级机器学习工程师职业技术证书在线考试 | 泰迪云课堂 |

# 附件四 网络舆情与情感分析实战课程大纲

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 基础篇（报名成功后即可开始学习） | | |
| 时间 | 课程内容 | 学习平台 |
| 正式培训前 | **Python编程基础**  1.1 认识Python  1.2.1 Python开发环境介绍  1.2.2 Python解释器下载安装  1.3.1 安装PyCharm  1.3.2 使用PyCharm  1.3.3 在PyCharm中使用交互模式执行代码  2.1.1 编写第一个Python程序  2.1.2 缩进代码  2.2.1 字符串基本操作  2.2.2 字符串的索引及切片操作  2.2.3 任务实现-字符串与数值处理  2.3.1 Python常用运算符介绍  2.3.2 任务实现-计算圆形的各参数  3.1 认识Python数据结构  3.2.1 创建列表  3.2.2 列表索引及切片操作  3.2.3 为列表添加元素  3.2.4 列表元素的删除及修改操作  3.2.5 列表推导式  3.2.6 任务实现-求解曲边图形面积  3.3.1 创建字典  3.3.2 字典的增删改查操作  3.3.3 任务实现-单词词频统计  4.1.1 考试成绩等级划分-任务描述  4.1.2 条件判断及分支语句  4.1.3 try-except语句  4.1.4 任务实现-考试成绩等级划分  4.2.1 循环语句  4.2.2 任务实现-实现一组数的连加与连乘操作  4.3 冒泡排序法排序  5.1.1 使用def定义函数  5.1.2 任务实现-自定义求列表均值的函数  5.2 使用lambda创建匿名函数  5.3 存储并导入函数模块  6.1 认识面向对象  6.2.1 创建Human类  6.2.2 创建对象  7.1.1 读取文件数据  7.1.2 任务实现-文件数据读取及词频统计  7.2 将数据写入文件  8 模块和第三方库 | 泰迪云课堂 |
| 正式培训前 | **Python数据分析与应用**  1 Python数据分析概述  1.1 认识数据分析  1.2 熟悉Python数据分析的工具  1.3 安装anaconda与启动Jupyter Notebook  1.4 掌握Jupyter Notebook常用功能  2 NumPy数值计算基础  2.1 掌握NumPy数组对象  2.1.1NumPy简介  2.1.2 数组创建及基础属性  2.1.3 初识数组的特点  2.1.4 创建常用数组  2.1.5 数组数据类型  2.1.6 生成随机数  2.1.7 一维数组的索引  2.1.8 逻辑型索引  2.1.9 多维数组的索引  2.1.10 求解距离矩阵  2.1.11 变化数组shape  2.2 掌握NumPy矩阵与通用函数  2.2.1 NumPy矩阵介绍  2.2.2 NumPy通用函数介绍  2.2.3 通用函数的广播机制  2.3 利用NumPy进行统计分析  2.3.1 NumPy读写二进制文件  2.3.2 NumPy读写txt文件  2.3.3 利用NumPy对数据进行简单统计分析  3 Matplotlib数据可视化基础  3.1 掌握绘图基础语法与常用参数  3.1.1 Matplotlib介绍  3.1.2 基础图形绘制  3.1.3 常用参数设置  3.2 分析特征间关系  3.2.1 绘制散点图  3.2.2 散点图参数设置  3.2.3 绘制折线图  3.3 分析特征内部数据分布与分散情况  3.3.1 绘制直方图  3.3.2 绘制饼图  3.3.3 绘制箱线图  4 Pandas统计分析基础  4.1 Pandas简介  4.2 读写不同数据源的数据  4.2.1 Pandas读取文本数据  4.2.2 存储数据框  4.2.3 Pandas读取excel文件  4.2.4 将数据框存储为excel文件  4.3 数据框与数据框元素  4.3.1 构建数据框  4.3.2 查看数据框的常用属性  4.3.3 按行列顺序访问数据框中的元素  4.3.4 按行列名称访问数据框中的元素  4.3.5 修改数据框中的元素  4.3.6 删除数据框中的元素  4.3.7 描述分析数据框中的元素  4.4 转换与处理时间序列数据  4.4.1 转换成时间类型数据  4.4.2 时间类型数据的常用操作  4.5 使用分组聚合进行组内计算  4.5.1 groupby分组操作  4.5.2 agg聚合操作  4.6 创建透视表与交叉表  4.6.1 生成透视表  4.6.2 生成交叉表  5 使用Pandas进行数据预处理  5.1 合并数据  5.1.1 表堆叠  5.1.2 主键合并  5.1.3 重叠合并  5.2 清洗数据  5.2.1 检测与处理重复值  5.2.2 检测与处理缺失值  5.2.3 检测与处理异常值  5.3 标准化数据  5.4 转换数据  5.4.1 哑变量处理  5.4.2 离散化连续型数据 | 泰迪云课堂 |
| 核心课程篇 | | |
| 时间 | 课程内容 | 学习平台 |
| 专题讲座 | | |
| 03月19日  18:30-22:00 | 主讲：冯国灿  主题内容：计算机视觉技术及其应用 | 泰迪云课堂 |
| **第一课 网络舆情与情感分析概述** | | |
| 03月19日  18:30-22:00 | 1.网络舆情概论  2.网络舆情分析技术  3.网络信息采集技术  4.文本分割技术基础概念  5.文本情感分析技术基本概念  6.情感信息分类  7.情感信息的检索与归纳 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第二课** **Python机器学习算法原理与实现** | | |
| 03月20日  18:30-22:00 | 1机器学习绪论  1.1引言  1.2基本术语  1.3假设空间&归纳偏好  2模型评估与选择  2.1经验误差与过拟合  2.2评估方法  2.3性能度量  2.4性能度量Python实现  3回归分析  3.1线性回归基本形式  3.2线性回归模型的Python实现  3.3波士顿房价预测的Python实现  3.4逻辑回归介绍  3.5研究生入学录取预测的Python实现 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月21日  18:30-22:00 | 4.1从女生相亲到决策树  4.2明天适合打球吗  4.3决策树拆分属性选择  4.4决策树算法家族  4.5泰坦尼克号生还者预测—数据预处理  4.6泰坦尼克号生还者预测—模型构建与预测  5.1聚类分析概述  5.2相似性度量  5.3K-Means聚类分析算法介绍  5.4利用K-Means算法对鸢尾花进行聚类  5.5聚类结果的性能度量  5.6调用sklearn实现聚类分析  6.1间隔与支持向量  6.2对偶问题  6.3核函数  6.4软间隔与正则化  6.5支持向量机算法的Python实现 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第三课 Python网络爬虫实战** | | |
| 03月22日  18:30-22:00 | 1Python爬虫环境与爬虫简介  1.1认识爬虫  1.1.1常见网上冲浪过程  1.1.2爬虫的概念  1.1.3爬虫合法性  1.2认识反爬虫  1.3配置Python爬虫环境  2网页前端基础  2.1认识网络信息传输过程  2.1.1网络传输模型  2.1.2网络信息传输过程  2.2认识HTTP  2.2.1认识HTTP  2.2.2熟悉Cookie  3简单静态网页爬取  3.1认识静态网页  3.2实现HTTP请求  3.2.1创建工程  3.2.2生成HTTP请求  3.2.3完善HTTP请求  3.3解析网页  3.3.1为什么要解析网页  3.3.2初识Xpath  3.3.3Xpath相对路径及属性查找  3.3.4使用BeautifulSoup解析网页  3.3.5网页解析小结  3.4存储数据  3.4.1认识chrome开发者工具  3.4.2任务演练：爬取并存储泰迪科技官网首页数据 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月23日  18:30-22:00 | 4认识动态网页  4.1认识动态网页  4.2逆向分析爬取动态网页  4.2.1通过网页源码追踪目标数据文件地址  4.2.2通过开发者工具追踪目标数据文件地址  4.2.3爬取数据并进行保存  4.3使用Selenium库爬取动态网页  4.3.1搭建Selenium环境  4.3.2利用Selenium获取网页数据  4.3.3利用Selenium控制点击操作 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第四课 Python文本挖掘实战** | | |
| 03月24日  18:30-22:00 | 1 自然语言处理简介  2 开源中文NLP系统介绍  3 中文分词介绍  4 机械分词法  5 机器学习算法分词  6 NLP概率图介绍  7 jieba分词演示  8 文本的one-hot表达  9 tf-idf权值策略实现  10 文本的TF-IDF表达  11 模型训练与预测 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第五课 实战案例：微博疫情评论数据爬虫** | | |
| 03月25日  18:30-22:00 | 1 背景与目标  2.1 评论结构分析  2.2 数据接口分析  3.1.1 微博页面接口分析  3.1.2 微博id获取  3.1.3 微博接口数据获取  3.1.3 微博接口请求  3.1.4 长文本获取  3.1.5 单页微博获取  3.1.6 单页微博获取函数  3.2.1 评论数据接口分析  3.2.2 单页评论获取  3.2.3 多页评论翻页  3.3 评论回复数据爬取  3.4 单页微博及评论数据爬取  3.5 多线程爬虫  4 小结 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练/作业 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第六课 实战案例：基于情感分析的疫情期间网民情绪识别** | | |
| 03月26日  18:30-22:00 | 1 背景与目标  2.1 情感分析介绍  2.2 数据预处理  2.3 官方数据删除  2.4 BosonNLP情感词典打分  2.5 SnowNLP情感分析  3.1 情感分类-数据预处理  3.2 分词和去停用词  3.3 TF-IDF词向量  3.4 朴素贝叶斯  3.5 朴素贝叶斯情感分类  3.6 模型预测和总结 |  |
| 操作演练/作业 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第七课 实战案例：网络问政平台数据爬虫** | | |
| 03月27日  18:30-22:00 | 1 背景与目标  2.1 网址分析  2.2 留言id获取  2.3 留言详情获取  2.4 留言详情回复获取  2.5 函数整合  2.6 多线程爬取 |  |
| 操作演练/作业 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第八课 实战案例：智慧政务下的问政舆情分析** | | |
| 03月28日  18:30-22:00 | 1 背景与目标分析  2.1 样本量分析  2.2 重复数据处理  2.3 文本预处理  2.4 分词和去停用词  2.5 词云图分词  2.6 词向量获取  2.7 SVM文本分类  2.8 模型应用  3.1 热点数据预处理  3.2 热点数据转化  3.3 密度聚类简介  3.4 热点聚类  3.5 超参数选择  3.6 热度排序  4 小结 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练/作业 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **特别内容** | | |
|  | 百度类ChatGPT应用“文心一言”为产业赋能 | 泰迪云课堂 |
| **第九课 在线考试** | | |
| 03月29日  19:00-21:00 | 高级大数据分析师职业技术证书在线考试 | 泰迪云课堂 |

# 附件五 PyTorch与人工智能实战课程大纲

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 基础篇（报名成功后即可开始学习） | | |
| 时间 | 课程内容 | 学习平台 |
| 正式培训前 | **Python编程基础**  1.1 认识Python  1.2.1 Python开发环境介绍  1.2.2 Python解释器下载安装  1.3.1 安装PyCharm  1.3.2 使用PyCharm  1.3.3 在PyCharm中使用交互模式执行代码  2.1.1 编写第一个Python程序  2.1.2 缩进代码  2.2.1 字符串基本操作  2.2.2 字符串的索引及切片操作  2.2.3 任务实现-字符串与数值处理  2.3.1 Python常用运算符介绍  2.3.2 任务实现-计算圆形的各参数  3.1 认识Python数据结构  3.2.1 创建列表  3.2.2 列表索引及切片操作  3.2.3 为列表添加元素  3.2.4 列表元素的删除及修改操作  3.2.5 列表推导式  3.2.6 任务实现-求解曲边图形面积  3.3.1 创建字典  3.3.2 字典的增删改查操作  3.3.3 任务实现-单词词频统计  4.1.1 考试成绩等级划分-任务描述  4.1.2 条件判断及分支语句  4.1.3 try-except语句  4.1.4 任务实现-考试成绩等级划分  4.2.1 循环语句  4.2.2 任务实现-实现一组数的连加与连乘操作  4.3 冒泡排序法排序  5.1.1 使用def定义函数  5.1.2 任务实现-自定义求列表均值的函数  5.2 使用lambda创建匿名函数  5.3 存储并导入函数模块  6.1 认识面向对象  6.2.1 创建Human类  6.2.2 创建对象  7.1.1 读取文件数据  7.1.2 任务实现-文件数据读取及词频统计  7.2 将数据写入文件  8 模块和第三方库 | 泰迪云课堂 |
| 正式培训前 | **Python数据分析与应用**  1 Python数据分析概述  1.1 认识数据分析  1.2 熟悉Python数据分析的工具  1.3 安装anaconda与启动Jupyter Notebook  1.4 掌握Jupyter Notebook常用功能  2 NumPy数值计算基础  2.1 掌握NumPy数组对象  2.1.1NumPy简介  2.1.2 数组创建及基础属性  2.1.3 初识数组的特点  2.1.4 创建常用数组  2.1.5 数组数据类型  2.1.6 生成随机数  2.1.7 一维数组的索引  2.1.8 逻辑型索引  2.1.9 多维数组的索引  2.1.10 求解距离矩阵  2.1.11 变化数组shape  2.2 掌握NumPy矩阵与通用函数  2.2.1 NumPy矩阵介绍  2.2.2 NumPy通用函数介绍  2.2.3 通用函数的广播机制  2.3 利用NumPy进行统计分析  2.3.1 NumPy读写二进制文件  2.3.2 NumPy读写txt文件  2.3.3 利用NumPy对数据进行简单统计分析  3 Matplotlib数据可视化基础  3.1 掌握绘图基础语法与常用参数  3.1.1 Matplotlib介绍  3.1.2 基础图形绘制  3.1.3 常用参数设置  3.2 分析特征间关系  3.2.1 绘制散点图  3.2.2 散点图参数设置  3.2.3 绘制折线图  3.3 分析特征内部数据分布与分散情况  3.3.1 绘制直方图  3.3.2 绘制饼图  3.3.3 绘制箱线图  4 Pandas统计分析基础  4.1 Pandas简介  4.2 读写不同数据源的数据  4.2.1 Pandas读取文本数据  4.2.2 存储数据框  4.2.3 Pandas读取excel文件  4.2.4 将数据框存储为excel文件  4.3 数据框与数据框元素  4.3.1 构建数据框  4.3.2 查看数据框的常用属性  4.3.3 按行列顺序访问数据框中的元素  4.3.4 按行列名称访问数据框中的元素  4.3.5 修改数据框中的元素  4.3.6 删除数据框中的元素  4.3.7 描述分析数据框中的元素  4.4 转换与处理时间序列数据  4.4.1 转换成时间类型数据  4.4.2 时间类型数据的常用操作  4.5 使用分组聚合进行组内计算  4.5.1 groupby分组操作  4.5.2 agg聚合操作  4.6 创建透视表与交叉表  4.6.1 生成透视表  4.6.2 生成交叉表  5 使用Pandas进行数据预处理  5.1 合并数据  5.1.1 表堆叠  5.1.2 主键合并  5.1.3 重叠合并  5.2 清洗数据  5.2.1 检测与处理重复值  5.2.2 检测与处理缺失值  5.2.3 检测与处理异常值  5.3 标准化数据  5.4 转换数据  5.4.1 哑变量处理  5.4.2 离散化连续型数据 | 泰迪云课堂 |
| 核心课程篇 | | |
| 时间 | 课程内容 | 学习平台 |
| 专题讲座 | | |
| 03月19日  18:30-22:00 | 主讲：冯国灿  主题内容：计算机视觉技术及其应用 | 泰迪云课堂 |
| **第一课 Python机器学习算法原理与实现** | | |
| 03月19日  18:30-22:00 | 1机器学习绪论  1.1引言  1.2基本术语  1.3假设空间&归纳偏好  2模型评估与选择  2.1经验误差与过拟合  2.2评估方法  2.3性能度量  2.4性能度量Python实现  3回归分析  3.1线性回归基本形式  3.2线性回归模型的Python实现  3.3波士顿房价预测的Python实现  3.4逻辑回归介绍  3.5研究生入学录取预测的Python实现 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月20日  18:30-22:00 | 4.1单个神经元介绍  4.2经典网络结构介绍  4.3神经网络工作流程演示  4.4如何修正网络参数-梯度下降法  4.5网络工作原理推导  4.6网络搭建准备  4.7样本从输入层到隐层传输的Python实现  4.8网络输出的Python实现  4.9单样本网络训练的Python实现  4.10全样本网络训练的Python实现  4.11网络性能评价  4.12调用sklearn实现神经网络算法 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第二课 PyTorch框架基础实战** | | |
| 03月21日  18:30-22:00 | 1 PyTorch简介  2 张量操作  2.1 创建张量  2.2 张量与数组相互转化  3 构建一个线性模型  3.1 任务描述：构建一个线性模型  3.2 读取数据  3.3 构建初始模型及损失函数  3.4 test-构建优化器  3.4 构建优化器  3.5 最小化方差（训练）  3.6 执行多轮训练  3.7 训练过程可视化  4 识别手写数字  4.1 案例目标与流程  4.2 加载数据  4.3 加工数据  4.4 模型结构介绍  4.5 构建模型  4.6 模型配置  4.7 模型训练  4.8 执行多轮训练  4.9 模型性能评估  4.10 保存模型  4.11 加载模型  4.12 模型应用 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第三课 PyTorch深度学习原理与实现** | | |
| 03月22日  18:30-22:00 | 1 引言  2 卷积神经网络CNN  2.1 浅层神经网络的局限  2.2 卷积操作  2.3 卷积操作的优势  2.4 池化及全连接  2.5 高维输入及多filter卷积  2.6 实现卷积操作  2.7 将卷积结果可视化  2.8 实现池化操作 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月23日  18:30-22:00 | 4 长短时记忆网络LSTM  3 循环神经网络RNN  3.1 循环神经网络简介  3.2 循环神经网络的常见结构  4.1 LSTM的三个门  4.2 LSTM三个门的计算示例  4.3 实现LSTM操作  4.4 LSTM返回值解读  5 利用LSTM实现手写数字识别  5.1 加载数据  5.2 数据加工  5.3 搭建循环神经网络  5.4 模型配置  5.5 模型训练  5.6 模型性能验证 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第四课 实战案例：脑PET图像分析与疾病预测（PyTorch）** | | |
| 03月24日  18:30-22:00 | 1 背景与目标  2 数据处理  2.1 图像读取及尺寸调整  2.2 图像增强之翻转操作  2.3 图像增强之旋转缩放  2.4 获取所有照片路径  2.5 批量获取照片数据  2.6 将数据处理过程封装成函数  3 模型构建  3.1 定义卷积&池化层  3.2 定义全连接层  3.3 定义网络计算过程  3.4 数据集维度顺序调整及类型转化  3.5 数据集分批及打乱操作  3.6 模型构建及配置  3.7 模型训练  4 模型性能评估及应用  4.1 模型性能评估及保存  4.2 模型应用 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第五课 实战案例：新冠疫情期间网民情绪识别（PyTorch）** | | |
| 03月25日  18:30-22:00 | 1 背景与目标  2 数据准备  2.1 数据基本介绍  2.2 词嵌入介绍  2.3 进行词向量训练  2.4 构建词向量矩阵  2.5 获取编码后的语料库  2.6 对各样本执行padding操作  2.7 拆分数据并将其转为模型所需格式  3 模型训练与性能验证  3.1 Embedding层介绍  3.2 定义Embedding层算子  3.3 定义LSTM层算子  3.4 定义全连接层算子  3.5 定义网络计算流程  3.6 模型构建及配置  3.7 模型训练  3.8 模型性能评估  4 小结 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第六课 实战案例：基于U-net的肝脏肿瘤分割** | | |
| 03月26日  18:30-22:00 | 1.1 案例背景介绍  1.2 数据介绍及案例目标  2.1 数据预处理步骤  2.2 数据读取  2.3 windowing方法的介绍  2.4 windowing方法实现  2.5 直方图均衡化  2.6 肿瘤部位的提取  2.7 保存数据  2.8 对所有病人数据做处理  3.1 定义图片生成器  3.2 图片增强实现  3.3 图片归一化  4.1 模型原理  4.2 模型搭建：卷积模块  4.3 模型搭建：上采用和下采样  4.4 模型搭建：UNET搭建  4.5 模型的训练和评估 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **特别内容** | | |
|  | 百度类ChatGPT应用“文心一言”为产业赋能 | 泰迪云课堂 |
| **第七课 在线考试** | | |
| 03月27日  19:00-21:00 | 高级人工智能应用工程师职业技术证书在线考试 | 泰迪云课堂 |

# 附件六 计算机视觉应用实战（PyTorch）课程大纲

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 基础篇（报名成功后即可开始学习） | | |
| 时间 | 课程内容 | 学习平台 |
| 正式培训前 | **Python编程基础**  1.1 认识Python  2.1.1 编写第一个Python程序  2.1.2 缩进代码  2.2.1 字符串基本操作  2.2.2 字符串的索引及切片操作  2.2.3 任务实现-字符串与数值处理  2.3.1 Python常用运算符介绍  2.3.2 任务实现-计算圆形的各参数  3.1 认识Python数据结构  3.2.1 创建列表  3.2.2 列表索引及切片操作  3.2.3 为列表添加元素  3.2.4 列表元素的删除及修改操作  3.2.5 列表推导式  3.2.6 任务实现-求解曲边图形面积  3.3.1 创建字典  3.3.2 字典的增删改查操作  3.3.3 任务实现-单词词频统计  4.1.1 考试成绩等级划分-任务描述  4.1.2 条件判断及分支语句  4.1.3 try-except语句  4.1.4 任务实现-考试成绩等级划分  4.2.1 循环语句  4.2.2 任务实现-实现一组数的连加与连乘操作  4.3 冒泡排序法排序  5.1.1 使用def定义函数  5.1.2 任务实现-自定义求列表均值的函数  5.2 使用lambda创建匿名函数  5.3 存储并导入函数模块  6.1 认识面向对象  6.2.1 创建Human类  6.2.2 创建对象  7.1.1 读取文件数据  7.1.2 任务实现-文件数据读取及词频统计  7.2 将数据写入文件  8 模块和第三方库 | 泰迪云课堂 |
| 正式培训前 | **Python数据分析与应用**  1 Python数据分析概述  1.1 认识数据分析  1.2 熟悉Python数据分析的工具  1.3 安装anaconda与启动Jupyter Notebook  1.4 掌握Jupyter Notebook常用功能  2 NumPy数值计算基础  2.1 掌握NumPy数组对象  2.1.1NumPy简介  2.1.2 数组创建及基础属性  2.1.3 初识数组的特点  2.1.4 创建常用数组  2.1.5 数组数据类型  2.1.6 生成随机数  2.1.7 一维数组的索引  2.1.8 逻辑型索引  2.1.9 多维数组的索引  2.1.10 求解距离矩阵  2.1.11 变化数组shape  2.2 掌握NumPy矩阵与通用函数  2.2.1 NumPy矩阵介绍  2.2.2 NumPy通用函数介绍  2.2.3 通用函数的广播机制  2.3 利用NumPy进行统计分析  2.3.1 NumPy读写二进制文件  2.3.2 NumPy读写txt文件  2.3.3 利用NumPy对数据进行简单统计分析  3 Matplotlib数据可视化基础  3.1 掌握绘图基础语法与常用参数  3.1.1 Matplotlib介绍  3.1.2 基础图形绘制  3.1.3 常用参数设置  3.2 分析特征间关系  3.2.1 绘制散点图  3.2.2 散点图参数设置  3.2.3 绘制折线图  3.3 分析特征内部数据分布与分散情况  3.3.1 绘制直方图  3.3.2 绘制饼图  3.3.3 绘制箱线图  4 Pandas统计分析基础  4.1 Pandas简介  4.2 读写不同数据源的数据  4.2.1 Pandas读取文本数据  4.2.2 存储数据框  4.2.3 Pandas读取excel文件  4.2.4 将数据框存储为excel文件  4.3 数据框与数据框元素  4.3.1 构建数据框  4.3.2 查看数据框的常用属性  4.3.3 按行列顺序访问数据框中的元素  4.3.4 按行列名称访问数据框中的元素  4.3.5 修改数据框中的元素  4.3.6 删除数据框中的元素  4.3.7 描述分析数据框中的元素  4.4 转换与处理时间序列数据  4.4.1 转换成时间类型数据  4.4.2 时间类型数据的常用操作  4.5 使用分组聚合进行组内计算  4.5.1 groupby分组操作  4.5.2 agg聚合操作  4.6 创建透视表与交叉表  4.6.1 生成透视表  4.6.2 生成交叉表  5 使用Pandas进行数据预处理  5.1 合并数据  5.1.1 表堆叠  5.1.2 主键合并  5.1.3 重叠合并  5.2 清洗数据  5.2.1 检测与处理重复值  5.2.2 检测与处理缺失值  5.2.3 检测与处理异常值  5.3 标准化数据  5.4 转换数据  5.4.1 哑变量处理  5.4.2 离散化连续型数据 | 泰迪云课堂 |
| 核心课程篇 | | |
| 时间 | 课程内容 | 学习平台 |
| 专题讲座 | | |
| 03月19日  18:30-22:00 | 主讲：冯国灿  主题内容：计算机视觉技术及其应用 | 泰迪云课堂 |
| **第一课 Python机器学习算法原理与实现** | | |
| 03月19日  18:30-22:00 | 1机器学习绪论  1.1引言  1.2基本术语  1.3假设空间&归纳偏好  2模型评估与选择  2.1经验误差与过拟合  2.2评估方法  2.3性能度量  2.4性能度量Python实现  3回归分析  3.1线性回归基本形式  3.2线性回归模型的Python实现  3.3波士顿房价预测的Python实现  3.4逻辑回归介绍  3.5研究生入学录取预测的Python实现 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月20日  18:30-22:00 | 4.1单个神经元介绍  4.2经典网络结构介绍  4.3神经网络工作流程演示  4.4如何修正网络参数-梯度下降法  4.5网络工作原理推导  4.6网络搭建准备  4.7样本从输入层到隐层传输的Python实现  4.8网络输出的Python实现  4.9单样本网络训练的Python实现  4.10全样本网络训练的Python实现  4.11网络性能评价  4.12调用sklearn实现神经网络算法 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第二课 PyTorch框架基础实践** | | |
| 03月21日  18:30-22:00 | 1 PyTorch简介  2 张量操作  2.1 创建张量  2.2 张量与数组相互转化  3 构建一个线性模型  3.1 任务描述：构建一个线性模型  3.2 读取数据  3.3 构建初始模型及损失函数  3.4 test-构建优化器  3.4 构建优化器  3.5 最小化方差（训练）  3.6 执行多轮训练  3.7 训练过程可视化  4 识别手写数字  4.1 案例目标与流程  4.2 加载数据  4.3 加工数据  4.4 模型结构介绍  4.5 构建模型  4.6 模型配置  4.7 模型训练  4.8 执行多轮训练  4.9 模型性能评估  4.10 保存模型  4.11 加载模型  4.12 模型应用 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第三课 PyTorch深度学习原理与实现** | | |
| 03月22日  18:30-22:00 | 1 引言  2 卷积神经网络CNN  2.1 浅层神经网络的局限  2.2 卷积操作  2.3 卷积操作的优势  2.4 池化及全连接  2.5 高维输入及多filter卷积  2.6 实现卷积操作  2.7 将卷积结果可视化  2.8 实现池化操作 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月23日  18:30-22:00 | 3 循环神经网络RNN  3.1 循环神经网络简介  3.2 循环神经网络的常见结构  4 长短时记忆网络LSTM  4.1 LSTM的三个门  4.2 LSTM三个门的计算示例  4.3 实现LSTM操作  4.4 LSTM返回值解读  5 利用LSTM实现手写数字识别  5.1 加载数据  5.2 数据加工  5.3 搭建循环神经网络  5.4 模型配置  5.5 模型训练  5.6 模型性能验证 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第四课 计算机视觉实战** | | |
| 03月24日  18:30-22:00 | 1 概述  2.1 图像基础  2.2 读写图像  3.1 几何变换-图像平移和旋转  3.2 几何变换-最近邻插值  3.3 几何变换-其他插值方法介绍 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月25日  18:30-22:00 | 4.1 灰度处理-线性变换  4.2 灰度处理-非线性变换  4.3 灰度处理-直方图均衡化  4.4 图像二值化  5.1 图像平滑  5.2 图像锐化-Sobel算子  5.3 图像锐化-其他算法  6 练习 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月26日  18:30-22:00 | 7 图像批处理任务示例  8.1 OpenCV循环读取-批量获取图像路径  8.2 OpenCV循环读取-批量读取图片和标签  8.3 OpenCV循环读取-数据应用示例  9.1 图像文件读取-参数说明  9.2 图像文件读取-读取训练和测试数据  9.3 图像文件读取-查看数据情况  9.4 图像文件读取-数据应用示例  10.1 ImageDataGenerator图像增强-方法介绍  10.2 ImageDataGenerator图像增强-单张图像增强  10.3 ImageDataGenerator图像增强-多张图像增强  10.4 ImageDataGenerator图像增强-从文件夹读取图片并增强  10.5 ImageDataGenerator图像增强-数据应用示例 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第五课 实战案例：基于FaceNet的人脸智能识别（PyTorch）** | | |
| 03月27日  18:30-22:00 | 1 背景与目标  1.1 背景与目标  1.2 目标分析  1.3 准备工程文件  2 人脸检测  2.1 MTCNN介绍及脚本准备  2.2 人脸检测  2.3 标记人脸框  3 人脸对齐  3.1 裁剪人脸图像  3.2 人脸对齐  4 人脸特征提取  4.1 FaceNet基本流程  4.2 FaceNet模型详解  4.3 获取人脸特征向量  5 人脸识别  5.1 加载后台人脸数据库数据  5.2 人脸识别  6 小结 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第六课 实战案例：农田害虫图像检测与识别（PyTorch）** | | |
| 03月28日  18:30-22:00 | 1 背景与目标  1.1 项目背景  1.2 项目目标  2 目标分析  3 yolo目标检测  3.1 yolo系列算法介绍  3.2 yolo应用分析  4 数据探索与处理  4.1 数据探索  4.2 数据预处理  4.3 建模前数据加工  5 模型训练与评估  5.1 yolox环境搭建  5.2 工程环境配置  5.3 模型训练  5.4 模型结果分析  6 模型应用 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第七课 实战案例：肝脏肿瘤分割（PyTorch）** | | |
| 03月29日  18:30-22:00 | 1.1 案例背景介绍  1.2 数据介绍及案例目标  2.1 数据预处理步骤  2.2 数据读取  2.3 windowing方法的介绍  2.4 windowing方法实现  2.5 直方图均衡化  2.6 肿瘤部位的提取  2.7 保存数据  2.8 对所有病人数据做处理  3.1 定义图片生成器  3.2 图片增强实现  3.3 图片归一化  4.1 模型原理  4.2 模型搭建：卷积模块  4.3 模型搭建：上采用和下采样  4.4 模型搭建：UNET搭建  4.5 模型的训练和评估 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **特别内容** | | |
|  | 百度类ChatGPT应用“文心一言”为产业赋能 | 泰迪云课堂 |
| **第八课 在线考试** | | |
| 03月30日  19:00-21:00 | 高级人工智能应用工程师职业技术证书在线考试 | 泰迪云课堂 |

# 附件七 计算机视觉应用实战（TensorFlow2）课程大纲

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 基础篇（报名成功后即可开始学习） | | |
| 时间 | 课程内容 | 学习平台 |
| 正式培训前 | **Python编程基础**  1.1 认识Python  1.2.1 Python开发环境介绍  1.2.2 Python解释器下载安装  1.3.1 安装PyCharm  1.3.2 使用PyCharm  1.3.3 在PyCharm中使用交互模式执行代码  2.1.1 编写第一个Python程序  2.1.2 缩进代码  2.2.1 字符串基本操作  2.2.2 字符串的索引及切片操作  2.2.3 任务实现-字符串与数值处理  2.3.1 Python常用运算符介绍  2.3.2 任务实现-计算圆形的各参数  3.1 认识Python数据结构  3.2.1 创建列表  3.2.2 列表索引及切片操作  3.2.3 为列表添加元素  3.2.4 列表元素的删除及修改操作  3.2.5 列表推导式  3.2.6 任务实现-求解曲边图形面积  3.3.1 创建字典  3.3.2 字典的增删改查操作  3.3.3 任务实现-单词词频统计  4.1.1 考试成绩等级划分-任务描述  4.1.2 条件判断及分支语句  4.1.3 try-except语句  4.1.4 任务实现-考试成绩等级划分  4.2.1 循环语句  4.2.2 任务实现-实现一组数的连加与连乘操作  4.3 冒泡排序法排序  5.1.1 使用def定义函数  5.1.2 任务实现-自定义求列表均值的函数  5.2 使用lambda创建匿名函数  5.3 存储并导入函数模块  6.1 认识面向对象  6.2.1 创建Human类  6.2.2 创建对象  7.1.1 读取文件数据  7.1.2 任务实现-文件数据读取及词频统计  7.2 将数据写入文件  8 模块和第三方库 | 泰迪云课堂 |
| 正式培训前 | **Python数据分析与应用**  1 Python数据分析概述  1.1 认识数据分析  1.2 熟悉Python数据分析的工具  1.3 安装anaconda与启动Jupyter Notebook  1.4 掌握Jupyter Notebook常用功能  2 NumPy数值计算基础  2.1 掌握NumPy数组对象  2.1.1NumPy简介  2.1.2 数组创建及基础属性  2.1.3 初识数组的特点  2.1.4 创建常用数组  2.1.5 数组数据类型  2.1.6 生成随机数  2.1.7 一维数组的索引  2.1.8 逻辑型索引  2.1.9 多维数组的索引  2.1.10 求解距离矩阵  2.1.11 变化数组shape  2.2 掌握NumPy矩阵与通用函数  2.2.1 NumPy矩阵介绍  2.2.2 NumPy通用函数介绍  2.2.3 通用函数的广播机制  2.3 利用NumPy进行统计分析  2.3.1 NumPy读写二进制文件  2.3.2 NumPy读写txt文件  2.3.3 利用NumPy对数据进行简单统计分析  3 Matplotlib数据可视化基础  3.1 掌握绘图基础语法与常用参数  3.1.1 Matplotlib介绍  3.1.2 基础图形绘制  3.1.3 常用参数设置  3.2 分析特征间关系  3.2.1 绘制散点图  3.2.2 散点图参数设置  3.2.3 绘制折线图  3.3 分析特征内部数据分布与分散情况  3.3.1 绘制直方图  3.3.2 绘制饼图  3.3.3 绘制箱线图  4 Pandas统计分析基础  4.1 Pandas简介  4.2 读写不同数据源的数据  4.2.1 Pandas读取文本数据  4.2.2 存储数据框  4.2.3 Pandas读取excel文件  4.2.4 将数据框存储为excel文件  4.3 数据框与数据框元素  4.3.1 构建数据框  4.3.2 查看数据框的常用属性  4.3.3 按行列顺序访问数据框中的元素  4.3.4 按行列名称访问数据框中的元素  4.3.5 修改数据框中的元素  4.3.6 删除数据框中的元素  4.3.7 描述分析数据框中的元素  4.4 转换与处理时间序列数据  4.4.1 转换成时间类型数据  4.4.2 时间类型数据的常用操作  4.5 使用分组聚合进行组内计算  4.5.1 groupby分组操作  4.5.2 agg聚合操作  4.6 创建透视表与交叉表  4.6.1 生成透视表  4.6.2 生成交叉表  5 使用Pandas进行数据预处理  5.1 合并数据  5.1.1 表堆叠  5.1.2 主键合并  5.1.3 重叠合并  5.2 清洗数据  5.2.1 检测与处理重复值  5.2.2 检测与处理缺失值  5.2.3 检测与处理异常值  5.3 标准化数据  5.4 转换数据  5.4.1 哑变量处理  5.4.2 离散化连续型数据 | 泰迪云课堂 |
| 核心课程篇 | | |
| 时间 | 课程内容 | 学习平台 |
| 专题讲座 | | |
| 03月19日  18:30-22:00 | 主讲：冯国灿  主题内容：计算机视觉技术及其应用 | 泰迪云课堂 |
| **第一课 Python机器学习算法原理与实现** | | |
| 03月19日  18:30-22:00 | 1机器学习绪论  1.1引言  1.2基本术语  1.3假设空间&归纳偏好  2模型评估与选择  2.1经验误差与过拟合  2.2评估方法  2.3性能度量  2.4性能度量Python实现  3回归分析  3.1线性回归基本形式  3.2线性回归模型的Python实现  3.3波士顿房价预测的Python实现  3.4逻辑回归介绍  3.5研究生入学录取预测的Python实现 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月20日  18:30-22:00 | 4.1单个神经元介绍  4.2经典网络结构介绍  4.3神经网络工作流程演示  4.4如何修正网络参数-梯度下降法  4.5网络工作原理推导  4.6网络搭建准备  4.7样本从输入层到隐层传输的Python实现  4.8网络输出的Python实现  4.9单样本网络训练的Python实现  4.10全样本网络训练的Python实现  4.11网络性能评价  4.12调用sklearn实现神经网络算法 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第二课 TensorFlow2框架基础实战** | | |
| 03月21日  18:30-22:00 | 1任务1：构建一个线性模型  1.1TensorFlow介绍  1.2TensorFlow2常用数据类型和操作  1.3初始化模型  1.4构建损失函数  1.5模型训练及可视化  1.6使用高阶API-keras  2任务2：mnist手写数字识别  2.1数据读取及探索  2.2交叉熵  2.3模型构建及训练  2.4调用保存好的模型对新样本进行预测 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第三课 TensorFlow 2深度学习原理与实现** | | |
| 03月22日  18:30-22:00 | 1.1深度神经网络-引言  2卷积神经网络CNN  2.1浅层神经网络的局限  2.2卷积操作  2.3卷积操作的优势  2.4池化及全连接  2.5高维输入及多filter卷积  2.6实现卷积操作  2.7实现池化操作 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练/作业 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **拓展自学篇** | | |
| 自行安排 | 3循环神经网络RNN  3.1循环神经网络简介  3.2循环神经网络的常见结构  4长短时记忆网络LSTM  4.1LSTM的三个门  4.2LSTM三个门的计算示例  4.3利用RNN&LSTM实现mnist手写数字识别 | 泰迪云课堂 |
| **第四课 计算机视觉实战** | | |
| 03月23日  18:30-22:00 | 1 概述  2.1 图像基础  2.2 读写图像  3.1 几何变换-图像平移和旋转  3.2 几何变换-最近邻插值  3.3 几何变换-其他插值方法介绍 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月24日  18:30-22:00 | 4.1 灰度处理-线性变换  4.2 灰度处理-非线性变换  4.3 灰度处理-直方图均衡化  4.4 图像二值化  5.1 图像平滑  5.2 图像锐化-Sobel算子  5.3 图像锐化-其他算法  6 练习 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月25日  18:30-22:00 | 7 图像批处理任务示例  8.1 OpenCV循环读取-批量获取图像路径  8.2 OpenCV循环读取-批量读取图片和标签  8.3 OpenCV循环读取-数据应用示例  9.1 图像文件读取-参数说明  9.2 图像文件读取-读取训练和测试数据  9.3 图像文件读取-查看数据情况  9.4 图像文件读取-数据应用示例  10.1 ImageDataGenerator图像增强-方法介绍  10.2 ImageDataGenerator图像增强-单张图像增强  10.3 ImageDataGenerator图像增强-多张图像增强  10.4 ImageDataGenerator图像增强-从文件夹读取图片并增强  10.5 ImageDataGenerator图像增强-数据应用示例 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第五课 实战案例：脑PET图像分析与疾病预测（TensorFlow）** | | |
| 03月26日  18:30-22:00 | 1 背景与目标  2 数据处理  2.1 图像读取及尺寸调整  2.2 图像增强之翻转操作  2.3 图像增强之旋转缩放  2.4 获取所有照片路径  2.5 批量获取照片数据  2.6 将数据处理过程封装成函数  3 模型构建（AlexNet）  3.1 AlexNet介绍  3.2 搭建第一次卷积结构  3.3 完成AlexNet搭建  3.4 模型训练  4 模型性能评估  4.1 模型性能评估及预测  4.2 小结 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第六课 实战案例：基于FaceNet的人脸智能识别（TensorFlow）** | | |
| 03月27日  18:30-22:00 | 1 背景与目标  1.1 背景与目标  1.2 目标分析  1.3 准备工程文件  2 人脸检测  2.1 MTCNN介绍及脚本准备  2.2 人脸检测  2.3 标记人脸框  2.4 标记脸部关键点  3 人脸对齐  3.1 裁剪人脸图像  3.2 人脸对齐  3.3 处理多人脸区域并做函数封装  4 人脸特征提取  4.1 FaceNet基本流程  4.2 FaceNet模型详解  4.3 获取人脸特征向量  5 人脸识别  5.1 加载后台人脸数据库数据  5.2 人脸识别  6 小结 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第七课 实战案例：基于深度学习的肝脏肿瘤分割（TensorFlow）** | | |
| 03月28日  18:30-22:00 | 1.1 案例背景介绍  1.2 数据介绍及案例目标  2.1 数据预处理步骤  2.2 数据读取  2.3 windowing方法的介绍  2.4 windowing方法实现  2.5 直方图均衡化  2.6 肿瘤部位的提取  2.7 保存数据  2.8 对所有病人数据做处理  3.1 定义图片生成器  3.2 图片增强实现  3.3 图片归一化  4.1 模型原理  4.2 模型搭建  4.3 模型编译  4.4 模型训练  5 模型评估与优化 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **特别内容** | | |
|  | 百度类ChatGPT应用“文心一言”为产业赋能 | 泰迪云课堂 |
| **第八课 在线考试** | | |
| 03月29日  19:00-21:00 | 高级人工智能应用工程师职业技术证书在线考试 | 泰迪云课堂 |

# 附件八 自然语言处理实战（TensorFlow2）课程大纲

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 基础篇（报名成功后即可开始学习） | | |
| 时间 | 课程内容 | 学习平台 |
| 正式培训前 | **Python编程基础**  1.1 认识Python  1.2.1 Python开发环境介绍  1.2.2 Python解释器下载安装  1.3.1 安装PyCharm  1.3.2 使用PyCharm  1.3.3 在PyCharm中使用交互模式执行代码  2.1.1 编写第一个Python程序  2.1.2 缩进代码  2.2.1 字符串基本操作  2.2.2 字符串的索引及切片操作  2.2.3 任务实现-字符串与数值处理  2.3.1 Python常用运算符介绍  2.3.2 任务实现-计算圆形的各参数  3.1 认识Python数据结构  3.2.1 创建列表  3.2.2 列表索引及切片操作  3.2.3 为列表添加元素  3.2.4 列表元素的删除及修改操作  3.2.5 列表推导式  3.2.6 任务实现-求解曲边图形面积  3.3.1 创建字典  3.3.2 字典的增删改查操作  3.3.3 任务实现-单词词频统计  4.1.1 考试成绩等级划分-任务描述  4.1.2 条件判断及分支语句  4.1.3 try-except语句  4.1.4 任务实现-考试成绩等级划分  4.2.1 循环语句  4.2.2 任务实现-实现一组数的连加与连乘操作  4.3 冒泡排序法排序  5.1.1 使用def定义函数  5.1.2 任务实现-自定义求列表均值的函数  5.2 使用lambda创建匿名函数  5.3 存储并导入函数模块  6.1 认识面向对象  6.2.1 创建Human类  6.2.2 创建对象  7.1.1 读取文件数据  7.1.2 任务实现-文件数据读取及词频统计  7.2 将数据写入文件  8 模块和第三方库 | 泰迪云课堂 |
| 正式培训前 | **Python数据分析与应用**  1 Python数据分析概述  1.1 认识数据分析  1.2 熟悉Python数据分析的工具  1.3 安装anaconda与启动Jupyter Notebook  1.4 掌握Jupyter Notebook常用功能  2 NumPy数值计算基础  2.1 掌握NumPy数组对象  2.1.1NumPy简介  2.1.2 数组创建及基础属性  2.1.3 初识数组的特点  2.1.4 创建常用数组  2.1.5 数组数据类型  2.1.6 生成随机数  2.1.7 一维数组的索引  2.1.8 逻辑型索引  2.1.9 多维数组的索引  2.1.10 求解距离矩阵  2.1.11 变化数组shape  2.2 掌握NumPy矩阵与通用函数  2.2.1 NumPy矩阵介绍  2.2.2 NumPy通用函数介绍  2.2.3 通用函数的广播机制  2.3 利用NumPy进行统计分析  2.3.1 NumPy读写二进制文件  2.3.2 NumPy读写txt文件  2.3.3 利用NumPy对数据进行简单统计分析  3 Matplotlib数据可视化基础  3.1 掌握绘图基础语法与常用参数  3.1.1 Matplotlib介绍  3.1.2 基础图形绘制  3.1.3 常用参数设置  3.2 分析特征间关系  3.2.1 绘制散点图  3.2.2 散点图参数设置  3.2.3 绘制折线图  3.3 分析特征内部数据分布与分散情况  3.3.1 绘制直方图  3.3.2 绘制饼图  3.3.3 绘制箱线图  4 Pandas统计分析基础  4.1 Pandas简介  4.2 读写不同数据源的数据  4.2.1 Pandas读取文本数据  4.2.2 存储数据框  4.2.3 Pandas读取excel文件  4.2.4 将数据框存储为excel文件  4.3 数据框与数据框元素  4.3.1 构建数据框  4.3.2 查看数据框的常用属性  4.3.3 按行列顺序访问数据框中的元素  4.3.4 按行列名称访问数据框中的元素  4.3.5 修改数据框中的元素  4.3.6 删除数据框中的元素  4.3.7 描述分析数据框中的元素  4.4 转换与处理时间序列数据  4.4.1 转换成时间类型数据  4.4.2 时间类型数据的常用操作  4.5 使用分组聚合进行组内计算  4.5.1 groupby分组操作  4.5.2 agg聚合操作  4.6 创建透视表与交叉表  4.6.1 生成透视表  4.6.2 生成交叉表  5 使用Pandas进行数据预处理  5.1 合并数据  5.1.1 表堆叠  5.1.2 主键合并  5.1.3 重叠合并  5.2 清洗数据  5.2.1 检测与处理重复值  5.2.2 检测与处理缺失值  5.2.3 检测与处理异常值  5.3 标准化数据  5.4 转换数据  5.4.1 哑变量处理  5.4.2 离散化连续型数据 | 泰迪云课堂 |
| 核心课程篇 | | |
| 时间 | 课程内容 | 学习平台 |
| 专题讲座 | | |
| 03月18日  18:30-22:00 | 主讲：冯国灿  主题内容：计算机视觉技术及其应用 | 泰迪云课堂 |
| **第一课 Python机器学习算法原理与实现** | | |
| 03月18日  18:30-22:00 | 1机器学习绪论  1.1引言  1.2基本术语  1.3假设空间&归纳偏好  2模型评估与选择  2.1经验误差与过拟合  2.2评估方法  2.3性能度量  2.4性能度量Python实现  3回归分析  3.1线性回归基本形式  3.2线性回归模型的Python实现  3.3波士顿房价预测的Python实现  3.4逻辑回归介绍  3.5研究生入学录取预测的Python实现  4人工神经网络  4.1单个神经元介绍  4.2经典网络结构介绍  4.3神经网络工作流程演示  4.4如何修正网络参数-梯度下降法  4.5网络工作原理推导 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月19日  18:30-22:00 | 4.6网络搭建准备  4.7样本从输入层到隐层传输的Python实现  4.8网络输出的Python实现  4.9单样本网络训练的Python实现  4.10全样本网络训练的Python实现  4.11网络性能评价  4.12调用sklearn实现神经网络算法  5.1聚类分析概述  5.2相似性度量  5.3K-Means聚类分析算法介绍  5.4利用K-Means算法对鸢尾花进行聚类  5.5聚类结果的性能度量  5.6调用sklearn实现聚类分析  6.1间隔与支持向量  6.2对偶问题  6.3核函数  6.4软间隔与正则化  6.5支持向量机算法的Python实现 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第二课 TensorFlow2框架基础实战** | | |
| 03月20日  18:30-22:00 | 1任务1：构建一个线性模型  1.1tensorflow介绍  1.2tensorflow2常用数据类型和操作  1.3初始化模型  1.4构建损失函数  1.5模型训练及可视化  1.6使用高阶API-keras  2任务2：mnist手写数字识别  2.1数据读取及探索  2.2交叉熵  2.3模型构建及训练  2.4调用保存好的模型对新样本进行预测 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第三课 TensorFlow2深度学习原理与实现** | | |
| 03月21日  18:30-22:00 | 1.1深度神经网络-引言  2卷积神经网络CNN  2.1浅层神经网络的局限  2.2卷积操作  2.3卷积操作的优势  2.4池化及全连接  2.5高维输入及多filter卷积  2.6实现卷积操作  2.7实现池化操作 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月22日  18:30-22:00 | 3循环神经网络RNN  3.1循环神经网络简介  3.2循环神经网络的常见结构  4长短时记忆网络LSTM  4.1LSTM的三个门  4.2LSTM三个门的计算示例  4.3利用RNN&LSTM实现mnist手写数字识别 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第四课 自然语言处理实战** | | |
| 03月23日  18:30-22:00 | 1自然语言处理概述  1.1 自然语言处理概述  2NLP的基本流程  2.1 NLP的基本流程  2.2语料字符处理  2.2.1 语料字符处理-字符串函数  2.2.2 正则表达式  2.2.3 正则表达式应用  2.3分词和停用词处理  2.3.1 分词:正向最大匹配法  2.3.2 分词:正向最大匹配法实现  2.3.3分词:逆向最大匹配法  2.4.1N元语法模型  2.4.2 N元语法模型与分词  2.5.1隐马尔可夫概述  2.5.2隐马尔可夫实例  2.5.3 Viterbi算法  2.5.4 Viterbi算法应用 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月24日  18:30-22:00 | 2.6 jieba分词  2.7 去停用词  3文本向量化  3.1.1向量化与独热编码  3.1.2基于字典的one-hot实现  3.1.3基于keras的one-hot表示  3.2 词袋模型  3.3TF-IDF  3.4.1 Word2Vec模型概述  3.4.2 Word2Vec模型训练  3.4.3 Word2Vec模型应用  3.5 Doc2Vec模型 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第五课 案例实战：智慧政务下的问政舆情分析** | | |
| 03月25日  18:30-22:00 | 1 背景与目标分析  2.1 样本量分析  2.2 重复数据处理  2.3 文本预处理  2.4 分词和去停用词  2.5 词云图分词  2.6 词向量获取  2.7 SVM文本分类  2.8 模型应用  3.1 热点数据预处理  3.2 热点数据转化  3.3 密度聚类简介  3.4 热点聚类  3.5 超参数选择  3.6 热度排序  4 小结 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第六课 案例实战：公众健康问句分类** | | |
| 03月26日  18:30-22:00 | 1 背景与挖掘目标  2.1 数据探索  2.2 分词和去停用词  2.3 词序列化和长度对齐  3.1 预训练词向量  3.2 词向量矩阵  4.1 textCNN模型搭建  4.2 模型训练  4.3 模型评估和总结 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **第七课 案例实战：搭建一个属于自己的聊天机器人** | | |
| 03月27日  18:30-22:00 | 1 案例背景与目标  1.1 背景与目标  1.2 流程介绍  2 语料库预处理  2.1 语料库介绍  2.2 工程和数据准备  2.3 语料分词处理  2.4 预处理结果保存  2.5 语料预处理代码整理  3 模型构建  3.1 模型介绍  3.2 构建哈希表  3.3 问答数据向量化  3.4 问答向量长度填充 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| 03月28日  18:30-22:00 | 3.5 模型准备  3.6 模型编译  3.7 训练步  3.8 迭代训练  3.9 模型预测的句子分词  3.10 模型预测输入输出  3.11 模型整理、类化  4 网页前端展示  5 拓展思考 | 泰迪云课堂 |
| 操作演练 | 个人PC |
| 在线答疑 | 微信群 |
| **特别内容** | | |
|  | 百度类ChatGPT应用“文心一言”为产业赋能 | 泰迪云课堂 |
| **第八课 在线考试** | | |
| 03月29日  19:00-21:00 | 高级人工智能应用工程师职业技术证书在线考试 | 泰迪云课堂 |