

《Python 数据可视化》教学大纲

课程名称：Python 数据可视化

课程类别：必修

适用专业：人工智能技术应用类相关专业

总学时：64 学时（其中理论 28 学时，实验 36 学时）

总学分：4.0 学分

一、课程的性质

随着大数据产业的蓬勃发展，商务数据的规模也在飞速扩大。数据可视化是数据描述的图形表示，旨在帮助企业用户一目了然地掌握数据中的复杂信息，为企业经营决策提供积极的帮助，金融、零售、医疗、互联网、交通物流、制造等行业领域对数据可视化的岗位需求巨大，有实践经验的数据可视化人才更是各企业争夺的热门。为了推动我国大数据、云计算、人工智能行业的发展，满足日益增长的数据分析人才需求，特开设 Python 数据可视化实战课程。

二、课程的任务

通过本课程的学习，使学生学会使用 Python 可视化库：Matplotlib、seaborn、pyecharts 进行数据可视化的主要方法。并详细拆解学习人口普查数据图形展示、旅游业数据图形展示、人民生活数据图形展示等三个企业案例，将理论与实践相结合，为将来从事数据可视化分析研究、工作奠定基础。

三、课程学时分配

序号	教学内容	理论学时	实验学时
1	Python 数据可视化概述	8	6
2	Matplotlib 数据可视化基础-人口普查数据图形展示	6	10

3	searborn 绘制进阶图形-旅游业数据图形展示	6	10
4	pyecharts 交互式绘图-人民生活数据图形展示	6	10
	总计	26	36

四、教学内容及学时安排

1. 理论教学

序号	章节名称	主要内容	教学目标	学时
1	Python 数据可视化概述	1. 掌握数据和数据可视化的概念 2. 掌握数据可视化的流程 3. 了解项目分析报告 4. 掌握常用的数据可视化图形 5. 了解 Python 与其它可视化工作的优势 6. 了解 Python 可视化的常用类库 7. 熟悉 Python 集成开发工具 Jupyter 8. 在 Windows 操作系统上安装 Anaconda 9. 掌握 Jupyter Notebook 的基础功能 10. 掌握 Jupyter Notebook 的高级功能 11. 读取 CSV 数据 12. 读取 Excel 文件数据 13. 读取数据库数据 14. 校验数据 15. 清洗数据 16. 合并数据	1. 掌握数据和数据可视化的概念、流程与应用场景 2. 了解 Python 常用的数据可视化库 3. 掌握 Windows 系统下 Anaconda 安装 4. 掌握 Jupyter Notebook 的常用功能 5. 掌握 CSV、Excel 文件和数据库数据的读取与保存的方法 6. 掌握一致性、缺失值和异常值的校验 7. 掌握重复值、缺失值和异常值的处理方法 8. 掌握数据堆叠合并、主键合并、重叠合并的原理和方法	8
2	Matplotlib 数据可视化基础	1. pyplot 的基础语法 2. 设置 pyplot 的动态 rc 参数 3. 绘制散点图 4. 绘制折线图 5. 绘制饼图 6. 绘制柱形图 7. 绘制箱线图	1. 掌握 pyplot 常用的绘图参数的调节方法 2. 掌握子图的绘制方法 3. 掌握绘制图形的保存与展示方法 4. 掌握散点图和折线图的作用与绘制方法 5. 掌握直方图、饼图和箱线图的作用与绘制方法	6

3	seaborn 绘制进阶图形	1. seaborn 绘图基础 2. 绘制散点图 3. 绘制折线图 4. 绘制热力图 5. 绘制矩阵网格图 6. 绘制关系网格组合图 7. 绘制条形图 8. 绘制单变量分布图 9. 绘制分类散点图 10. 绘制增强箱线图 11. 绘制分类网格组合图 12. 绘制线性回归拟合图 13. 绘制线性回归网络组合图	1. 了解 seaborn 库中的基础图形 2. 熟悉 seaborn 的主题风格、调色配置 3. 掌握关系图的绘制方法 4. 掌握分类图的绘制方法 5. 掌握回归图的绘制方法	6
4	pyecharts 交互式图形的绘制	1. pyecharts 初始配置项 2. pyecharts 系列配置项 3. pyecharts 全局配置项 4. 绘制交互式基础图形 5. 绘制交互式高级图形 6. 绘制组合图形	1. 了解 pyecharts 的初始配置项 2. 熟悉 pyecharts 系列配置项和全局配置项 3. 掌握交互式基础图形的绘制方法 4. 掌握交互式高级图形的绘制方法 5. 掌握绘制组合图形的绘制方法	6
学 时 合 计				28

2.实验教学

序号	实验项目名称	实验要求	学时
1	Python 数据可视化环境搭建	1. 在 Windows/Linux 系统上安装 Anaconda 2. 掌握 Jupyter Notebook 的常用功能 3. 读取 csv 数据 4. 读取 Excel 文件数据 5. 读取数据库数据 6. 校验数据 7. 清洗数据 8. 合并数据	6
2	Matplotlib 数据可视化基础	1. 掌握 pyplot 的基本绘图语法 2. 设置 pyplot 的动态 rc 参数 3. 绘制散点图 4. 绘制折线图 5. 绘制直方图 6. 绘制饼图	10

		7. 绘制箱线图	
4	seaborn 绘制进阶图形	1. 读写数据库数据 2. 绘制散点图 3. 绘制折线图 4. 绘制热力图 5. 绘制矩阵网格图 6. 绘制关系网格组合图 7. 绘制条形图 8. 绘制单变量分布图 9. 绘制分类散点图 10. 绘制增强箱线图 11. 绘制分类网格组合图 12. 绘制线性回归拟合图 13. 绘制线性回归网络组合图	10
5	pyecharts 交互式图形的绘制	1. 绘制交互式基础图形 2. 绘制交互式高级图形 3. 绘制并行多图、顺序多图、时间线轮播多图	10
学 时 合 计			36

五、考核方式

突出学生解决实际问题的能力，加强过程性考核。课程考核的成绩构成 = 平时作业（10%）+ 课堂参与（20%）+ 期末考核（70%），期末考试建议采用开卷形式，试题应包括基本概念、数据读取、分组聚合、数据合并、数据清洗、数据可视化、撰写项目分析报告等部分，题型可采用判断题、选择、简答、应用题等方式。

六、教材与参考资料

1. 教材

李纪云，孙睿. Python 数据可视化. 大连理工大学出版社. 2025.

2. 参考资料

- [1] 吕云翔. Python 数据可视化. 人民邮电出版社. 2025.
- [2] 黑马程序员. Python 数据分析与应用: 从数据获取到可视化]. 中国铁道出版社. 2024.