|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课题** | **项目五　Matplotlib数据分析应用** | | | **备课时间** | |  |
| **课型** | 理实一体化 | **课时** | 28课时 | **授课班级** | |  |
| **教学目标** | 知识目标：  （1）认识Matplotlib模块。  （2）认识Matplotlib模块中常用函数的功能，以及参数表达的含义。  能力目标：  （1）能根据需要使用Matplotlib模块库中的函数进行数据分析。  （2）能够根据正确安装Matplotlib模块库。  素质目标：  （1）能使用Python进行简单的数据分析。  （2）激发学生进一步学习大数据知识的兴趣。 | | | | | |
| **教材**  **分析** | **重难点** | 使用Matplotlib模块库中的函数进行数据分析。 | | | | |
| **教具** | PPT、课本 | | | | | |
| **教法** | 案例分析、合作学习、电脑模拟等方法 | | | | | |
| **学法** | 学生在教师的指导下课前复习课本的内容，课后及时巩固上课所学的知识，完成上课布置的作业。 | | | | | |
| **教 学 过 程** | | | | | | |
| **教学环节** | **教 学 内 容** | | | | **教师活动、学生活动** | |
| **导入新课** | 教师引入： Matplotlib是一个Python的2D绘图库，它以各种硬拷贝格式和跨平台的交互式环境生成出版质量级别的图形，能让使用者很轻松地将数据图形化，并且提供多样化的输出格式。  Matplotlib可以用来绘制各种静态、动态、交互式的图表。用户可以使用该工具将很多数据通过图表的形式更直观的呈现出来。  你对Matplotlib了解多少呢？ | | | | 教师通过设问引入本课内容，学生分小组讨论。 | |
| **教学过程** | **任务一 绘制七天天气温度折线图** 任务要求： （1）现在七天的天气温度的变化数据，第1天到第7天的温度依次是25、20、18、15、18、19、22。  （2）请用Matplotlib绘制这七天的天气变化折线图。  **实现步骤：**  （1）打开D:\mypython文件夹作为项目目录，执行“文件/新建文件”命令，新建pydata.py文件，输入程序代码，实现功能：导入Matplotlib模块的pyplot函数，设置绘制曲线的各点坐标值，绘制曲线，如图所示。    （2）运行程序之后，会弹出曲线界面，如图所示。    **任务二 绘制两地温度对比折线图** 任务要求： （1）现在两地12个月的最高温度。  （2）其中甲地的12个月最高温度数据是25、20、18、15、18、19、22、26、27、16、11、8。乙地的12个月最高温度数据是10、18、16、25、8、9、12、13、19、22、22、25。  （3）根据温度数据绘制两条折线，展示两地温度对比情况，如图所示。    **实现步骤：**  （1）打开D:\mypython文件夹作为项目目录，执行“文件/新建文件”命令，新建pydata.py文件，输入程序代码，实现功能：导入Matplotlib模块的 pyplot命名别名为plt，设置画布宽为12英寸，高为6英寸，每英寸像素80像素，x变量存值储水平方向的12个x坐标值，用y1、y2变量存储两地12个月的最高温度值，如图所示。    （2）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：根据y1、y2数据绘制曲线，保存图片文件为fig.png，最后显示图像，如图所示。    **任务三 绘制两种线型的折线图** 任务要求： （1）使用折线图先后展示两组数，如图5-3-1所示。  （2）现有y1组数据20、25、18、22、18、19、22和y2组数据22、24、20、24、18、20、19。  （3）使用折线图先后展示两组数，y1组数据用实线，y2组数据用虚线。    **实现步骤：**  （1）打开D:\mypython文件夹作为项目目录，执行“文件/新建文件”命令，新建pydata.py文件，输入程序代码，实现功能：导入Matplotlib模块的pyplot命名别名为plt，x变量存值储水平方向的7个x坐标值，用y1存储y1组数据，根据x1和y1在1～7的x坐标绘制实现折线图，x轴绘制14个x坐标，用y2存储y2组数据，根据x2和y2在7～13的x坐标绘制虚线折线图，如图所示。    （2）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：根据x2、y2数据绘制虚线曲线，如图所示。    **任务四 显示柱状图** 任务要求： （1）现有对“编程达人”在“代码”“函数”“语法”“功能”“界面”等方面的评分，请用图示表示得分情况。  （2）柱状图表示各项得分，如图所示。    **实现步骤：**  （1）打开D:\mypython文件夹作为项目目录，执行“文件/新建文件”命令，新建pydata.py文件，输入程序代码，实现功能：导入Matplotlib模块的pyplot命名别名为plt，导入numpy命名别名np，导入matplotlib模块，如图所示。    （2）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：定义字体font，并用font设置matplotlib显示的字体，如图所示。    （3）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：依据vscore和skills变量的值使用plt.bar()函数绘制柱形图，如图所示。    **任务五 用柱状图显示员工评分** 任务要求： （1）现有1～6月评选优秀员工和及格员工的人数。  （2）用柱形图绘图1～6月月的评选情况，优秀和及格的人数柱形图并列，直观显示对比情况，如图所示。    **实现步骤：**  （1）打开D:\mypython文件夹作为项目目录，执行“文件/新建文件”命令，新建pydata.py文件，输入程序代码，实现功能：导入matplotlib模块的 pyplot命名别名为plt，导入numpy命名别名np，导入matplotlib模块，用font变量设置字体，设置图表的中文字体，如图所示。    （2）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：用数组变量vscore\_b记录各月份及格人数，用数组变量vscore\_c记录各月份优秀人数，用数组变量skills记录月份，设置画布大小宽度为12英寸，高为8英寸，如图所示。    （3）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：用数组变量vscore\_b绘制第一种柱形图，用数组变量vscore\_c绘制第二种柱形图，如图所示。    （4）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：设置图表标题，设置x轴和y轴的标题，显示x轴的刻度，如图所示。    **任务六 用柱状图显示累积得分**  **任务要求：**  （1）现在有一项比赛，两局累积的积分高为胜。  （2）用柱形图表示各队累积的得分，方便直观观察，如图所示。    **实现步骤：**  （1）打开D:\mypython文件夹作为项目目录，执行“文件/新建文件”命令，新建pydata.py文件，输入程序代码，实现功能：导入Matplotlib模块的 pyplot命名别名为plt，导入numpy命名别名np，导入matplotlib模块，用font变量设置字体，用matplotlib.rc()函数设置图表的中文字体，如图所示。    （2）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：用数组变量vscore\_b记录各队第1局得分，用数组变量vscore\_c记录各队第2局得分，用数组变量skills记录各队名称，设置画布大小宽为12英寸，高为8英寸，像素为80/英寸，如图所示。    （3）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：用数组变量vscore\_b记录各队第1局得分，用数组变量vscore\_c记录各队第2局得分，用数组变量skills记录各队名称，设置画布大小宽为12英寸，高为8英寸，像素为80每英寸，如图所示。    （4）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：设置图表的标题，设置图表x轴的标签，设置图表y轴的标签，设置x轴刻度标签，如图所示。    （5）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：设置图表的标题，设置图表x轴的标签，设置图表y轴的标签，设置x轴刻度标签，如图所示。    **任务七 用水平方向柱状图显示累积得分**  **任务要求：**  （1）现在有一项比赛，两局累积的积分高为胜。  （2）用水平方向的柱形图表示各队累积的得分，方便直观观察，如图所示。    **实现步骤：**  （1）打开D:\mypython文件夹作为项目目录，执行“文件/新建文件”命令，新建pydata.py文件，输入程序代码，实现功能：导入Matplotlib模块的 pyplot命名别名为plt，导入numpy命名别名np，导入matplotlib模块，用font变量设置字体，字体名称为“MicroSoft YaHei”，字体设为bold实现粗体字效果，字号设置为12，用matplotlib.rc()函数把所设置的字体应用到图表中，如图所示。    （2）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：用数组变量vscore\_b记录各队第1局得分，用数组变量vscore\_c记录各队第2局得分，用数组变量skills记录各队名称，设置画布大小宽为12英寸，高为8英寸，像素为80/英寸，如图所示。    （3）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：用数组变量vscore\_c记录各队第2局得分，用数组变量vscore\_b记录各队第1局得分，用数组变量skills记录各队名称设置y轴各行图表的标注，如图所示。    （4）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：设置图的标题为“各队得分”，y轴标签为“各队”，x轴标签为“得分”，字体设为12，并显示标签，如图所示。    （5）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：在柱形图上显示数值，设置数值显示在柱形上，如图所示。    **任务八 控制柱状图颜色**  **任务要求：**  （1）用不同颜色的柱形图显示四组的得分。  （2）自行定义各组柱形图的颜色，如图所示。    **实现步骤：**  （1）打开D:\mypython文件夹作为项目目录，执行“文件/新建文件”命令，新建pydata.py文件，输入程序代码，实现功能：导入matplotlib模块的 pyplot命名别名为plt，导入numpy命名别名np，导入matplotlib模块，用font变量设置字体，字体名称为“MicroSoft YaHei”，字体设为bold实现粗体字效果，字号设置为12，用matplotlib.rc()函数把所设置的字体应用到图表中，如图所示。    （2）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：x数组变量存储组名称，y数组变量存储各组得分，设置图表的画布大小宽度为10磅，高度为8磅，用x数组变量和y数组变量的值绘柱形图图表，柱形图的颜色为color数组变量存储，如图所示。    **任务九 用网格折线图记录每月最高温度**  **任务要求：**  （1）现有12个月中各月最高温度的数值。  （2）请用网格折线图记录每月最高温度。  （3）网格只绘制纵向网格，如图所示。    **实现步骤：**  （1）打开D:\mypython文件夹作为项目目录，执行“文件/新建文件”命令，新建pydata.py文件，输入程序代码，实现功能：导入matplotlib模块，导入numpy命名别名np，用font变量设置字体，字体名称为“MicroSoft YaHei”，字体设为bold实现粗体字效果，字号设置为12，用matplotlib.rc()函数把所设置的字体应用到图表中，设置图表的画布大小宽度为12磅，高度为6磅，如图所示。    （2）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：x数组变量值表示第1至12月份，y数组变量值表示相应月份的最高温度，图表标题为“一年各月份最高温度对比图”，x轴标题为“月份”，y轴标题为“最高温度”，如图所示。    （3）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：用plt.grid()函数绘制网格并显示数据，如图所示。    **任务十 数据分布图示**  **任务要求：**  （1）用分布图显示数据。  （2）数据随机产生。  **实现步骤：**  （1）打开D:\mypython文件夹作为项目目录，执行“文件/新建文件”命令，新建pydata.py文件，输入程序代码，实现功能：导入numpy命名别名np，导入matplotlib模块，用font变量设置字体，字体名称为“MicroSoft YaHei”，字体设为bold实现粗体字效果，字号设置为12，用matplotlib.rc()函数把所设置的字体应用到图表中，设置图表的画布大小宽度为12磅，高度为6磅，如图所示。    （2）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：随机产生23个x轴坐标值，23个y轴坐标值，用23对x值和y值绘制23个点，如图所示。    （3）运行程序，从图中x轴方向观察有时会比较直观地观察到数据在1至30之间的分布情况，如图所示。    **任务十一 用饼形图显示数据百分比**  **任务要求：**  （1）现有15、20、10、27、25、3等数表示所占百份比例。  （2）用饼形图表示各数所占百分比，最小数偏离中心显示，如图所示。    **实现步骤：**  （1）打开D:\mypython文件夹作为项目目录，执行“文件/新建文件”命令，新建pydata.py文件，输入程序代码，实现功能：导入numpy命名别名np，导入matplotlib模块，用font变量设置字体，字体名称为“MicroSoft YaHei”，字体设为bold实现粗体字效果，字号设置为12，用matplotlib.rc()函数把所设置的字体应用到图表中，设置图表的画布大小宽度为7磅，高度为5磅，如图所示。    （2）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：从各元素中找出最小值，非最小值设置偏离中心值为0，最小值设置偏离中心值为0.2，如图所示。    （3）在pydata.py文件继续输入程序代码，实现功能：根据数线变量y的值绘制饼形图，偏离中心值由tup0数组设置，显示数据时设置百分数格式显示，如图所示。 | | | |  | |
| **作业布置** | 完成思考与练习题。 | | | | | |
| **本课总结** | 本项目学习了Python的matplotlib处理模块。并通过折线图、柱形图、散点图、饼形图等一系列案例，讲述了图表的尺寸大小的定义、显示中文的设置、折线图的线型和颜色、柱形图的大小与颜色以及图表标题、数标标签等技能知识。 | | | | | |
| **教学反思** |  | | | | | |