

《大数据可视化技术》课程标准

一、课程性质与定位

《大数据可视化技术》是一门理论和实践相结合的课程。通过本课程的学习,让学生接触并了解大数据可视化的工作原理和使用方法,使学生具有大数据可视化的设计和可视化开发的能力,能够使用数据可视化工具进行可视化处理,能够针对不同业务场景下的海量数据,洞察和分析隐藏在数据背后的重要信息并可视化展示,为相关决策者提供辅助决策支持,最终具备独立完成数据可视化处理工作的能力。

通过理论学习和实践操作的结合,培养学生的团队协作意识和不断进取的创新精神,提升分析问题、解决问题的能力,为应用型人才培养打下基础。

二、课程目标

1.知识目标:

1.1 了解大数据可视化技术;

1.2 掌握各种可视化工具的使用;

1.3 掌握简单的数据预处理;

1.4 掌握条形图、饼图、折线图、混合图、散点图、矩形树图、词云图、仪表盘、热力图、雷达图、动态图、地图和大屏的绘制;

1.5 掌握数据分析报告的撰写。

2.能力目标

2.1 能够针对不同业务场景下的海量数据，洞察和分析隐藏在数据背后的重要信息并可视化展示，为相关决策者提供辅助决策支持；

2.2 能够独立分析解决技术问题；能够快速准确的查找资料；能够编写规范的代码；

2.3 能够完成简单的数据预处理；能够独立设计专业级别的监测仪表板和演示框架，从而满足工作和研究中的几乎所有数据呈现要求。

3.素质思政目标

3.1 能严格遵守各项规章制度，具备高度的责任心。

3.2 有较强的时间观念，有较强的表达能力，有持续自学的能力，有良好的沟通能力和团队合作能力。

三、课程目标对毕业要求的支撑

课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1.知识目标： 1.1 了解大数据可视化技术； 1.2 掌握各种可视化工具的使用； 1.3 掌握简单的数据预处理； 1.4 掌握条形图、饼图、折线图、混合图、散点图、矩形树图、词云图、仪表盘、热力图、雷达图、动态图、地图和大屏的绘制； 1.5 掌握数据分析报告的撰写。	5.1 了解计算机专业常用的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具的使用原理和方法，并理解其局限性； 5.2 能够合理选择技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，将其运用于系统分析、设计、开发及测试过程中； 5.3 能够针对具体对象，开发或选用满足特定需求的现代工具进行模拟和测试，并能够分析其局限性。	能够使用数据可视化的原理对具体问题进行分析，理解技术的使用场景及其局限性。

<p>2. 能力目标</p> <p>2.1 能够针对不同业务场景下的海量数据，洞察和分析隐藏在数据背后的重要信息并可可视化展示，为相关决策者提供辅助决策支持；</p> <p>2.2 能够独立分析解决技术问题；能够快速准确的查找资料；能够编写规范的代码；</p> <p>2.3 能够完成简单的数据预处理；能够独立设计专业级别的监测仪表盘和演示框架，从而满足工作和研究中的几乎所有数据呈现要求。</p>	<p>5.1 了解计算机专业常用的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具的使用原理和方法，并理解其局限性；</p> <p>5.2 能够合理选择技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，将其运用于系统分析、设计、开发及测试过程中；</p> <p>5.3 能够针对具体对象，开发或选用满足特定需求的现代工具进行模拟和测试，并能够分析其局限性。</p>	<p>能够针对数据可视化领域的复杂问题，开发、选择与使用恰当的算法和语言进行问题解决。</p>
<p>3. 素质思政目标</p> <p>3.1 能严格遵守各项规章制度，具备高度的责任心。</p> <p>3.2 有较强的时间观念，有较强的表达能力，有持续自学的能力，有良好的沟通能力和团队合作能力。</p>	<p>3.4 能够在设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。</p> <p>6.1 了解专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策 and 法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；</p> <p>6.2 能分析和评价专业工程实践对社会、健康，安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>能够在复杂问题解决过程中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素；养成良好的团队意识和科技报国的创新精神。</p>

四、课程教学内容、教学方法、思政元素及其对课程目标的支撑

序号	教学内容	重、难点
1	第一章 数据可视化与 matplotlib 1.1 数据可视化概述 1.2 常见的数据可视化库 1.3 初始 matplotlib 1.4 使用 matplotlib 绘制图表	常见的数据化图表工具
2	第二章 使用 matplotlib 绘制简单图表 2.1 绘制折线图 2.2 绘制柱形图或堆积柱形图 2.3 绘制条形图或堆积条形图 2.4 绘制堆积面积图 2.5 绘制直方图	可视化参数的使用
3	安装 matplotlib	
4	2.6 绘制饼图或圆环图 2.7 绘制散点图或气泡图 2.8 绘制箱形图 2.9 绘制雷达图 2.10 绘制误差棒图	可视化参数的使用
5	第 3 章 图表辅助元素的定制 3.1 认识图表常用的辅助元素 3.2 设置坐标轴的标签、刻度范围和刻度标签 3.3 添加标题和图例 3.4 显示网格	辅助标签函数的使用方法
6	项目一：支付宝月账单数据可视化分析	
7	3.5 添加参考线和参考区域 3.6 添加注释文本 3.7 添加表格	辅助标签函数的使用方法
8	第 4 章 图表样式的美化 4.1 图表样式概述 4.2 使用颜色 4.3 选择线型	美化函数的使用

9	项目二：中国电影票房排行榜数据可视化分析	
10	4.4 添加数据标记 4.5 设置字体 4.6 切换主题风格 4.7 填充区域	美化函数的使用
11	第 5 章 子图的绘制及坐标轴共享 5.1 绘制固定区域的子图 5.2 绘制自定义区域的子图	绘制子图
12	项目三 图书采购数据可视化分析	
13	5.3 共享子图的坐标轴 5.4 子图的布局	共享子图
14	第 6 章坐标轴的定制 6.1 坐标轴概述 6.2 向任意位置添加坐标轴 6.3 定制刻度	坐标轴的各项设置
15	项目四 抖音用户分析数据可视化分析	
16	6.4 隐藏轴脊 6.5 移动轴脊	
17	第 7 章绘制 3D 图表和统计地图 7.1 使用 <code>mplot3d</code> 绘制 3D 图表 7.2 使用 <code>animation</code> 制作动图	3D 图表的绘制
18	项目五 正弦与余弦曲线	
19	7.3 使用 <code>basemap</code> 绘制统计地图	绘制统计地图

20	<p>第 8 章使用 matplotlib 绘制高级图表</p> <p>8.1 绘制等高线图</p> <p>8.2 绘制矢量场流线图</p> <p>8.3 绘制棉棒图</p> <p>8.4 绘制哑铃图</p> <p>8.5 绘制甘特图</p>	高级图表的绘制
21	项目六 绘制 3D 图表和统计地图	
22	<p>8.6 绘制人口金字塔图</p> <p>8.7 绘制漏斗图</p> <p>8.8 绘制桑基图</p> <p>8.9 绘制树状图</p> <p>8.10 绘制华夫饼图</p>	金字塔图、漏斗图的绘制
23	<p>第 9 章 数据可视化后起之秀—— pyecharts</p> <p>9.1 pyecharts 概述</p> <p>9.2 pyecharts 基础知识</p> <p>9.3 绘制常用图表</p> <p>9.4 绘制组合图表</p> <p>9.5 定制图表主题</p> <p>9.6 整合 Web 框架</p>	
24	项目七 绘制高级图表	

五、课程考核

(一) 针对课程目标的考核环节设置

课程目标	支撑考核环节及分值							课程目标分值
	过程性考核					终结性考核		
	线上任务			作业	实验	测验	期末考试	
	音视频	线上讨论	随堂练习					
1.1	0.5	0.5	1	1	1	1	5	10
1.2	0.5	0.5	1	1	1	1	4	10
1.3	0.5	0.5	1	1	1	1	4	10
2.1	1	1	1	2	2	2	15	20
2.2	1	1	1	2	2	2	15	20
2.3	1.5	1.5	1	1	1	2	7	15
3.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	5
3.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	5
3.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	5
考核环节在总成绩分值	6.5	6.5	7.5	9.5	9.5	10.5	50	100

(二) 考核评价细则

考核环节		考核评价细则
过程性考核	作业	1. 主要考核学生对每章节知识点的复习、理解和掌握程度； 2. 每章布置 1 次作业，共布置 6 次作业，每次作业按 100 分制评分，取各次成绩平均值作为此环节的最终成绩。
	线上完成任务点	1. 主要考核学生对每章节知识的学习情况。 2. 按照网络教学平台的线上视频任务点计算，完成所有视频的观看给 100 分，未完成部分按照平台计算规则进行相应扣分。
	线上讨论	1. 考察学生对于每章知识的主动思考能力； 2. 按照网络教学平台的线上讨论任务点计算，完成所有讨论的回帖给 100

		分，未完成部分按照平台计算规则进行相应扣分。
	随堂练习	1. 主要考核学生对每个知识点的预习、复习、理解和掌握程度； 2. 按照网络教学平台的随堂练习计算，完成所有随堂练习的给 100 分，未完成部分按照平台计算规则进行相应扣分。
终结性考核	期末考试	期末考试在线上随机抽取试题一套，按照百分制进行得分。

(三) 针对课程目标的达成度标准

课程目标序号	达成度标准			
	优秀	良好	及格	不及格
1.1	>9	>7	>6	<6
1.2	>9	>7	>6	<6
1.3	>9	>7	>6	<6
2.1	>18	>14	>12	<12
2.2	>18	>14	>12	<12
2.3	>13.5	>10.5	>9	<9
3.1	>4.5	>3.5	>3	<3
3.2	>4.5	>3.5	>3	<3
3.3	>4.5	>3.5	>3	<3

六、教学资源

(一) 教材

黑马程序员编著，《Python 数据可视化》人民邮电出版社，2021 年 4 月，第 1 版

(二) 主要参考资料

葛维春，《大数据处理与存储技术》，清华大学出版社，2019年1月，第一版

安俊秀 唐聃 靳宇倡，《Python 大数据处理与分析》，人民邮电出版社，2021年5月，第一版

（三）线上资源

凭借学校省级智慧化校园提供的网络平台和优质资源，创设智慧化、高效化教学环境和条件。线上资源，依托泛雅网络平台，辅以“一平三端”系统信息技术，创设《操作系统》SPOC，建有线上教学资料库、思政元素库、案例库、作业库、试题库、试卷库。

（四）实践资源

彭进香 张莉编著，《大数据处理技术及应用》，清华大学出版社，2020年8月，第一版