

《信息可视化》教学大纲

(中文版)

课程代码		课程性质	专业选修
课程名称:	信息可视化		
英文名称	Information Visualization		
学时/学分	72/3	其中实验/实践学时	36
开课单位		适用专业:	
先修课程			
大纲撰写人	李晨辉	大纲审核人	
课程网址		授课语言	中文

一、课程说明

信息可视化旨在借助于图形化的手段,清晰有效地传达原始数据的潜在信息,帮助用户直观地理解数据并快速发现数据中的规律,从而实现对稀疏而又复杂的数据的深入洞察。在本课程中,我们将融合颜色设计理论、认知科学原理、数据挖掘、图像处理等多方面的知识,介绍有效的信息可视化技术和算法。该课程面向在开发过程中有信息可视化需求及对前端开发工具感兴趣的本科生。本课程是一门理论与实践并重的课程,注重学生编程开发能力的培养。

二、教学目标

- 目标 1：掌握信息可视化的基础知识、原理与方法
- 目标 2：通过课堂实践及课后练习，具备信息可视化系统的设计及实现能力
- 目标 3：能针对常见的数据设计信息可视化方案，解决实际的数据分析问题

三、教学内容

章标题	知识点
一 信息可视化简介	1.1 可视化释义
	1.2 可视化简史
	1.3 信息可视化详解
	1.4 信息可视化编程基础实践
二 视觉感知与认知	2.1 视觉感知与认知
	2.2 颜色理论
	2.3 视觉编码原则
三 数据	3.1 数据释义
	3.2 数据获取、清洗和预处理
	3.3 数据组织与管理

	3.4 数据分析与挖掘
	3.5 数据处理实践
四 信息可视化基础	4.1 信息可视化基本流程
	4.2 可视化的基本图表
	4.3 可视化设计原则
	4.4 信息可视化工具
五 地理空间信息可视化	5.1 一维标量场可视化
	5.2 二维标量场可视化
	5.3 三维标量场信息可视化
	5.4 二维标量场可视化实践
六 时空信息可视化	6.1 时空信息可视化
	6.2 时空可视检索
七 层次和网络信息可视化	7.1 层次数据
	7.2 层次信息可视化方法
	7.3 网络数据
	7.4 网络信息可视化方法
八 文本数据可视化	8.1 文本可视化释义
	8.2 文本信息分析基础
	8.3 文本内容可视化
	8.4 文本关系可视化
	8.5 文本可视化实践
九 多媒体信息可	9.1 图像◆

视化	9.2 视频
	9.3 声音与音乐
	9.4 超媒体
十 高维数据的可 视化	10.1 高维多元数据
	10.2 非结构化与异构数据的可视化
十一 医学数据可 视化	11.1 医学影像数据
	11.2 体绘制简介
十二 交互与评估	12.1 交互准则及分类
	12.2 交互与硬件设备
	12.3 交互技术实践
	12.4 评测方法
	12.5 用户实验
十三 多媒体数据 可视化	13.1 图像数据可视化
	13.2 视频数据可视化
	13.3 音频数据可视化
十四 智能信息可 视化	14.1 可视化与深度学习
	14.2 智能可视化布局
	14.3 智能可视化设计

四、教学方法

课程包含课堂讲授和上机两部分。课堂讲授部分，教师侧重基本概念、基本思想方法的讲解。上机实践包含 32 学时的实践练习及课后大作业。课程强调在上机过程中掌握和加深对课堂知识的理解。

五、考核方式

考核方式		具体考核内容
过程性	出勤情况与课堂表现 10%	不无故缺席，积极参与课堂讨论
	上机实践练习 20%	上机实践练习的完成情况
	课后大作业 20%	共 2 次
总结性	期末项目 50%	分组完成期末项目，进行期末项目汇报

六、推荐教材和教学参考书目与文献

推荐教材：

1. 可视化导论. 陈为等.高等教育出版社. 2020.

参考教材：

1. The Visual Display of Quantitative Information (2nd Edition). E. Tufte. Graphics Press. 2001
2. Visual Analytics for Data Scientists. Natalia Andrienko, Gennady Andrienko et al. Springer 2020