

信息可视化

【Information Visualization】

一、基本信息

课程代码：【2055019】

课程学分：【2】

面向专业：【数字媒体技术】

课程性质：【系级专业选修课】

开课院系：【信息技术学院数字媒体技术系】

使用教材：

教材【无】

参考书目【Python 数据分析与可视化】

先修课程：【无】

并修课程：【无】

二、课程简介

随着大数据时代的蓬勃发展，数据已经成为了我们深入理解和精准分析世界的关键工具。而信息可视化，这一新兴技术领域，正逐渐在数据科学的研究中崭露头角，成为研究焦点。本课程将带学生深入探索信息可视化的底层逻辑、技术实现的细节以及它在各类实际应用中的价值。同时，还将详细解读可视分析的基本概念和方法，使学生能够全面理解这一领域。通过本课程的学习，学生将熟练掌握信息可视化的核心技术，并具备在实际项目中运用所学知识进行可视化设计和深入分析的能力。

三、选课建议

信息可视化技术这门课程适合数字媒体专业的学生学习，本门课程将系统的讲授信息可视化几种常用的技术方法，适合一些有一些专业基础的和理解能力的学生学习，建议大三下学期开课。

四、课程与专业毕业要求的关联性

专业毕业要求	关联
L011：能领会用户诉求、目标任务，正确表达自己的观点，具有专业文档的撰写能。	

L021: 能根据环境需要确定自己的学习目标, 并主动地通过搜集信息、分析信息、讨论、实践、质疑、创造等方法来实现学习目标。	●
L031: 工程素养: 掌握数学、自然科学知识, 具有工程意识, 能结合计算机、数字媒体技术相关专业解决复杂工程问题	●
L032: 软件开发: 掌握主流设计技术、程序设计思维以及相关数据库技术, 具备建设可运行于多种终端网站的能力。	
L033: 系统运维: 系统地掌握计算机硬件、软件的基本理论、基本知识, 具备保障系统运行与维护基本技能。	
L034: 素材采集与处理: 掌握数字媒体的基本理论、主流数字媒体应用软件使用技术, 具备素材的采集、存储、处理以及传输的能力。	
L035: 数据分析概念与基本概念, 并掌握 python 相关基础知识。	
L036: 可使用 python 语言对数据进行基本的梳理和整理, 将数据进行可视化。	
L041: 遵守纪律、守信守责; 具有耐挫折、抗压力的能力。	●
L051: 能与团队保持良好关系, 积极参与其中, 保持对信息技术发展的的好奇心和探索精神, 能够创新性解决问题。	●
L061: 能发掘信息的价值, 综合运用相关专业知识和技能, 解决实际问题。	●
L071: 愿意服务他人、服务企业、服务社会; 为人热忱, 富于爱心, 懂得感恩。	
L081: 具有基本外语表达沟通能力, 积极关注发达国家和地区信息技术发展新动向。	

五、课程目标/课程预期学习成果

序号	课程预期学习成果	课程目标 (细化的预期学习成果)	教与学方式	评价方式
1	LO212	能搜集、获取达到目标所需要的学习资源, 实施学习计划、反思学习计划、持续改进, 以达到学习目标	理论课	理论考试
2	LO311	运用高等数学等学科知识解决复杂工程问题	案例实践	阶段性作业
3	LO412	诚实守信: 为人诚实, 新手承诺, 尽职尽责。	师生交流	案例展示
4	LO512	有质疑精神, 能有逻辑的分析与批判。	课内师生知识分享	随堂表现
5	LO612	能够使用适合的工具来搜集信息, 并对信息加以分析、鉴别、判断与整合。	大作业合作情况考查	课堂表现

六、课程内容

1. 信息可视化技术概论 (理论课时: 2 学时)

信息可视化技术是目前计算机图形学、大数据、人工智能与艺术设计相互交叉的新领域, 处于艺术、新闻、技术和故事之间的交汇点。本次课将从信息可视化的定义、范畴、意义和价值等几个方面, 深入探索信息可视化技术在数字媒体时代的特征与影响。还将概述信息可视化的主要类型: 信息图表设计、空间导视设计、动态可视化设计和交互信息设计。可视化设计的意义在于通过增强信息或数据的刻度行、易读性、可用性、美观性和易用性, 从而促进人们的相互理解与沟通, 并由此实现人类社会的和谐相处。

重难点：信息可视化的理解。

2. 信息可视化设计方法（实践课时：4学时）

信息可视化设计的创意过程并非凭空发生，它是基于设计研究、用户观察、认知心理学预计人机交互的一门学科，这些原理和方法结合了个人的知识和经验才能成为创新的动力。从信息可视化设计的10条黄静规则开始，探索了优秀作品设计所遵循的一般规律与流程，特别强调了多角度设计研究的重要意义。其中设计者对读者的思考、图表主题的研究与选择、信息资源的整理与优化是三大关键这些前期工作为后续视觉设计打下了坚实的基础。还通过对优秀图表的设计作品的分析，阐述了信息图表版式构图的一般规律以及视觉吸引力的5秒法则。此外，还有故事板与说明书设计、数据图表的可视化设计、设计思维以及交互时代信息可视化设计的创新形式。

重难点：信息可视化的黄金规则，信息可视化的呈现方式。

3. 信息可视化流程（实践课时：2学时）

信息可视化过程就是设计师对信息的提取和挖掘不断深化的过程。根据戴夫坎贝尔提出的知识建构模型，知识或智慧的获取必须经历对原始数据的去粗存精、去伪存真的过程，也就是洞察力不断深化的过程。从信息架构的8项原则入手，对信息可视化产品设计的特征做了进一步的解读。通过案例分析和流程图解，总结归纳出了信息可视化产品的一般设计流程与创新策略。

重难点：可视化设计的工作流程。

4. 图形设计软件工具（实践课时：4学时）

古人有云：工欲善其事必先利其器。对于信息可视化的设计来说，无论是流程图、插画地图还是框线图，都需要软件工具才能玩长城。本章介绍和总结信息可视化所需的工具。对于媒体新闻、科普宣传或者商业营销来说，图形图像类软件如PS和AI等都是必备的工具。流程图或者线框图软件如XMind、XD、AxureRP或者Sketch等用于图表、概念、草图设计、界面设计等工作。为了营造仿真环境，三维造型及仿真软件如Maya、C4D、3DMax等也必不可少。

重难点：可视化设计软件工具。

5. 信息图表设计（实践课时：4学时）

信息图表设计不仅是信息可视化的核心内容，而且也是图形动画设计与交互信息的基础。信息图表设计就是通过图表中的视觉元素的次序、构图和叙事方式，来向观众清晰地讲述一个故事或传达一种意义。随着互联网和数字媒体的出现，艺术与科技开始相互交融。信息爆炸和新媒体的繁荣创建了数量惊人的信息图表。作为面向大众的信息媒体，这种新图表在内容编排、视觉形式、风格、色彩等方面与传统的统计图表走上了不同的发展道路。本章重点探索信息图表的类型、设计元素与设计原则。

重难点：信息图表设计原则。

6. 动态可视化设计（实践课时：4学时）

动态可视化或者动态信息设计是与新媒体息息相关的艺术表示形式。动态可视化又被称为MG动画或者图形动画，主要是指通过AE、PR、AI或者Animate、C4D等软件，借助动画技术、影视特效等手段来展示与传达信息内容的动画形式。虽然图形动画师伴随这数字技术登上历史舞台的新媒体形式，但是艺术家们对于图形动画、动态影像、音乐MV等的探索却有着更有就的历史。

重难点：图形动画与可视化。

7. 交互信息设计（实践课时：4学时）

交互设计就是指人与智能媒介之间的交互方式。早期的人机交互主要是基于触觉和视觉，而随着信息可视化技术的发展，基于全身体验的环境交互已成现实。在今天的数字信息睡中，我们每时每刻都在象受这交互设计所带来的“数字化生活”的便利。因此，交互信息设计将用户与在线生活服务和信息共享融为一体，并通过界面设计，并通过界面设计的形式构建起用户与产品、服务之间的桥梁。

重难点：交互信息设计。

8.数据可视化设计（实践课时：4学时）

数据是用来描述科学现象和客观世界的符号记录，是构成信息和知识的基本单元。数据可视化将抽象、复杂的、不易理解的数据转化为人眼可识别的图形、图像、符号、颜色和纹理等，能够有效地传达出数据本身所包含的有用信息。本章将系统阐述数据可视化的概念、意义、分类以及发展史，重点介绍科学可视化、可视化分析的流程与方法为了说明数据可视化在流程与方法上的特征，本章还将介绍潮涌的可视化的工具。

重难点：数据可视化工具。

9.信息可视化实例（实践课时：4学时）

通过“用户流失的预警”和“机器人走迷宫的最优路径”两个数据分析实例的分析，了解完整的数据分析实例的分析流程；了解实例中对数据的预处理、分析和绘图的过程；掌握综合运用所学知识，进行完整数据分析的能力。

重难点：独立分析数据的思维，熟悉数据分析流程。

七、课内实验名称及基本要求

序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
1	信息可视化案例	在学习了解信息可视化的基本原理与实现方法，根据上课所学，制作简单的信息可视化案例，主要目的在于掌握信息可视化技术。	16	设计型	实验报告
2	信息可视化综合案例	综合课程所了解的理论知识原理和实际操作的技能，本实验是一个综合型实验，主要目的在于培养学生对对信息实现可视化的项目流程。	16	设计型	实验报告

八、评价方式与成绩

总评构成 (X)	评价方式	占比
X1	综合大作业	40%
X2	课堂表现	30%

X3	期中作业	20%
X4	实验报告	10%

撰写人：徐红

系主任审核签名：张贝贝

审核时间：2024.2