

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

CTT??? – Trực quan hóa dữ liệu

1. THÔNG TIN CHUNG

Tên môn học (tiếng Việt):	Trực quan hóa dữ liệu
Tên môn học (tiếng Anh):	Data Visualization
Mã số môn học:	CTT???
Thuộc khối kiến thức:	Tự chọn
Số tín chỉ:	4
Số tiết lý thuyết:	45
Số tiết thực hành:	30
Số tiết tự học:	90
Các môn học tiên quyết:	N/A

2. MÔ TẢ MÔN HỌC (COURSE DESCRIPTION)

Môn học cung cấp kiến thức cơ bản về biểu diễn trực quan dữ liệu nhằm tạo ra “thông tin để nhìn” (visual information) cho phép ta thấy được các xu hướng, điểm nổi bật, dạng mẫu của dữ liệu, giá trị ngoại lệ hoặc những thông tin quan trọng khác mà ta không thể thấy nếu chỉ nhìn vào dữ liệu gốc ban đầu. Sinh viên sẽ tìm hiểu làm thế nào để máy tính hiển thị thông tin bằng đồ họa và làm thế nào để con người cảm nhận được thông tin một cách trực quan. Sinh viên cũng sẽ được học các thể loại hình thức của dữ liệu, bao gồm dữ liệu định lượng và không định lượng, và làm thế nào chúng được ánh xạ đúng với các yếu tố của trực quan hóa để người quan sát cảm nhận tốt được ý nghĩa của dữ liệu. Môn học sẽ tích hợp trực quan hóa dữ liệu vào các hệ thống khai thác dữ liệu để hỗ trợ cho việc ra quyết định, và xây dựng hiệu quả bảng điều khiển (dashboard) trực quan.

3. MỤC TIÊU MÔN HỌC (COURSE GOALS)

Sinh viên học xong môn học này có khả năng:

Mục tiêu	Mô tả (mức tổng quát)	CĐR CDIO của chương trình
G1	Phối hợp với các thành viên trong nhóm để thực hiện phân tích dữ liệu và thiết kế biểu diễn trực quan	2.2.1, 2.2.2, 2.3.2
G2	Trình bày lại tài liệu/bài báo tiếng Anh có liên quan tới các vấn đề về biểu diễn trực quan dữ liệu	2.4.3, 2.4.5
G3	Thực hành suy nghĩ có phê phán, sáng tạo trong việc nắm bắt các vấn đề của trực quan hóa dữ liệu	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4
G4	Vận dụng các phương pháp phân tích dữ liệu để biểu diễn trực quan cho nhiều loại dữ liệu khác nhau thông qua các công cụ biểu diễn	1.4.1
G5	Đánh giá ý nghĩa của trực quan hóa sau khi biểu diễn trực quan dữ liệu	6.1.2

4. CHUẨN ĐẦU RA MÔN HỌC

Chuẩn đầu ra	Mô tả (Mức chi tiết - hành động)	Mức độ (I/T/U)
G4.1	Giải thích rõ ràng các khái niệm, nguyên lý, phương pháp ánh xạ của trực quan hóa dữ liệu	T
G4.2	Ánh xạ chính xác các loại dữ liệu định lượng và không định lượng sang các biến hình ảnh phù hợp	T
G4.3	Sử dụng thành thạo phương pháp phân tích dữ liệu để thiết kế ra 1 trực quan hóa đa chiều cho các loại dữ liệu	T
G4.4	Sử dụng không gian biểu diễn trực quan hiệu quả cho các loại dữ liệu	T
G4.5	Thực hành biểu diễn trực quan dữ liệu trên các công cụ (Javascript/D3, R, Tableau, hoặc Python-Jupyter)	T
G5.1	Vận dụng được phương pháp đánh giá các giả thuyết về dữ liệu được biểu diễn trực quan	T
G1.1	Thực hành các kỹ năng làm việc nhóm để giải quyết các vấn đề về biểu diễn trực quan dữ liệu	U

G2.1	Phân tích nội dung của tài liệu/bài báo tiếng Anh	U
G3.1	Phát biểu bằng lời lý do một biểu diễn trực quan là đạt hoặc chưa đạt	T

5. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY LÝ THUYẾT

STT	Tên chủ đề	Chuẩn đầu ra	Hoạt động dạy/ Hoạt động học (gợi ý)	Hoạt động đánh giá
1	Giới thiệu về trực quan hóa	2.1, 4.1	Giảng bài + Thảo luận	
2	Các loại dữ liệu và hình ảnh trong trực quan hóa	2.1, 4.2	Giảng bài + Thảo luận	BT01
3	Nguyên lý trực quan hóa	2.1, 4.1	Giảng bài + Thảo luận	BT01
4	Phân tích các thành phần trong trực quan hóa	4.1	Giảng bài + Thảo luận Làm bài tập tình huống	BT01, BT02
5	Phương pháp phân tích dữ liệu của trực quan hóa	4.1	Giảng bài + Thảo luận Làm bài tập tình huống	BT01, BT02
6	Trực quan hóa đa chiều	4.3	Giảng bài + Làm bài tập tình huống Thảo luận	BT01, BT02
7	Trực quan hóa có tương tác	4.1, 4.5	Giảng bài + Thảo luận Làm bài tập tình huống	BT01, BT02
8	Sử dụng không gian trong trực quan hóa	4.4	Giảng bài + Thảo luận Làm bài tập tình huống	BT01, BT02
9	Đánh giá kỹ thuật trực quan hóa	3.1, 5.1	Giảng bài + Thảo luận Làm bài tập tình huống	BT01, BT02
10	Các vấn đề khác		Giảng bài + Trao đổi Làm bài tập tình huống	

6. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY THỰC HÀNH

STT	Tên chủ đề	Chuẩn đầu ra	Hoạt động dạy/ Hoạt động học (gợi ý)	Hoạt động đánh giá
1	Hướng dẫn sử dụng công cụ biểu diễn trực quan dữ liệu	4.5	Giảng bài + Làm mẫu	BT05
2	Hướng dẫn tạo nhóm làm việc	1.1	Hướng dẫn	BT04

3	Hướng dẫn chọn đồ án	4.3	Hướng dẫn	BT04
4	Hướng dẫn trình bày/seminar bài đọc thêm	1.1	Hướng dẫn	BT03

7. ĐÁNH GIÁ

Mã	Tên	Mô tả (gợi ý)	Các chuẩn đầu ra được đánh giá	Tỉ lệ (%)
BT01	Bài tập lý thuyết	Bài tập vận dụng lý thuyết để trực quan hóa dữ liệu	G4, G5	5%
BT02	Bài tập tình huống	Bài tập làm theo nhóm	G1, G2, G3	5%
BT03	Seminar	Trình bày đọc hiểu các tài liệu liên quan tới ứng dụng trực quan hóa dữ liệu	G4, G5	5%
BT04	Đồ án môn học	Bài tập lớn, làm theo nhóm	G1, G2, G3, G4, G5	40%
BT05	Bài tập thực hành	Áp dụng kỹ năng thao tác/lập trình trên các công cụ hỗ trợ biểu diễn dữ liệu	G4, G5	5%
BT06	Bài thi cuối khóa	Thi viết	G1, G2, G3, G4, G5	40%

8. TÀI NGUYÊN MÔN HỌC

Giáo trình:

1. Tamara Munzner, *Visualization Analysis and Design*, AK Peters Visualization Series, CRC Press, 2014.
2. Matthew O. Ward, Georges Grinstein, Daniel Keim, *Interactive Data Visualization: Foundations, Techniques, and Applications*, Second Edition, CRC Press, 2015.

Tài liệu tham khảo:

1. Edward Tufte, *The Visual Display of Quantitative Information*, 2nd Edition, Graphics Press, 2001.
2. Edward Tufte, *Envisioning Information*, 3rd Edition, Graphics Press, 1990.
3. Colin Ware, *Information Visualization: Perception for Design*, 3rd Edition, Elsevier, 2013.

Tài nguyên khác:

N/A

9. CÁC QUY ĐỊNH CHUNG

-
- Sinh viên cần tuân thủ nghiêm túc các nội quy và quy định của Khoa và Trường.
 - Sinh viên không được vắng quá 3 buổi trên tổng số các buổi học lý thuyết.
 - Đối với bất kỳ sự gian lận nào trong quá trình làm bài tập hay bài thi, sinh viên phải chịu mọi hình thức kỷ luật của Khoa/Trường và bị 0 điểm cho môn học này.

TRƯỞNG KHOA

TP.HCM, ngày tháng năm

HIỆU TRƯỞNG