

TP. Hồ Chí Minh, ngày 16 tháng 01 năm 2023

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC TRỰC QUAN HÓA DỮ LIỆU

A. THÔNG TIN CHUNG VỀ MÔN HỌC

1. Tên môn học (tiếng Việt) : TRỰC QUAN HÓA DỮ LIỆU
2. Tên môn học (tiếng Anh) : DATA VISUALIZATION
3. Mã số môn học : DAT713
4. Trình độ đào tạo : Đại học
5. Ngành đào tạo áp dụng : Tất cả các ngành đào tạo đại học
6. Số tín chỉ : 03
 - Lý thuyết : 2 tín chỉ
 - Thảo luận và bài tập : 00
 - Thực hành : 1 tín chỉ
 - Khác (ghi cụ thể) : 00
7. Phân bổ thời gian :
 - Tại giảng đường : 30 tiết
 - Trên phòng thực hành : 30 tiết
 - Tự học ở nhà : 135 giờ để chuẩn bị bài, tự học, làm bài tập về nhà (homework) và bài tập lớn (assignment).
 - Trực tuyến : Giảng viên có thể bố trí học online nhưng tổng số không quá 30% số tiết của toàn môn học.
 - Khác (ghi cụ thể) : 00
8. Khoa quản lý môn học : Bộ môn Toán kinh tế
9. Môn học trước : Không
10. Mô tả môn học

Trực quan hóa dữ liệu là biểu diễn các thông tin ẩn chứa trong dữ liệu dưới dạng biểu đồ/hình ảnh nhằm giúp người xem tiếp nhận thông tin một cách dễ dàng. Môn học trang bị cho sinh viên các kiến thức về dữ liệu và thông tin chứa trong dữ

liệu, các dạng biểu đồ, cách trình bày. Sau khi kết thúc môn học sinh viên có thể vận dụng các kiến thức và công cụ trực quan hóa dữ liệu trong các hoạt động thực tế.

11. Mục tiêu và chuẩn đầu ra của môn học

11.1. Mục tiêu của môn học

Mục tiêu	Mô tả mục tiêu	Nội dung CĐR CTĐT phân bổ cho môn học	CĐR CTĐT
(a)	(b)	(c)	(d)
CO1	Hiểu các khái niệm về dữ liệu và thông tin, các biểu diễn trực quan cho các kiểu dữ liệu, các nguyên tắc trình bày.	Khả năng vận dụng kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên và khoa học xã hội trong lĩnh vực kinh tế.	PLO1
		Thể hiện tính chủ động và tích cực trong học tập nghiên cứu đáp ứng yêu cầu học tập suốt đời.	PLO4
CO2	Vận dụng trực quan hóa dữ liệu vào các lĩnh vực kinh tế - xã hội.	Khả năng tổ chức, làm việc nhóm và giao tiếp hiệu quả trong môi trường hội nhập quốc tế.	PLO3
		Khả năng vận dụng kiến thức nền tảng và chuyên sâu một cách hệ thống để giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực tài chính.	PLO6

11.2. Chuẩn đầu ra của môn học (CĐR MH) và sự đóng góp vào chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (CĐR CTĐT)

CĐR MH	Nội dung CĐR MH	Mức độ theo thang đo của CĐR MH	Mục tiêu môn học	CĐR CTĐT
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
CLO1	Hiểu và diễn giải được các khái niệm cơ bản về trực quan hóa dữ liệu, kiểu dữ liệu, các loại biểu đồ	2	CO1	PLO1, PLO4

CLO2	Áp dụng các nguyên tắc vào việc trực quan hóa dữ liệu.	3	CO1, CO2	PLO1, PLO3, PLO4, PLO6
CLO3	Sử dụng các phần mềm trực quan hóa dữ liệu	3	CO2	PLO3, PLO6

11.3. Ma trận đóng góp của môn học cho PLO

Mã CDR CTĐT	PLO1	PLO3	PLO4	PLO6
Mã CDR MH				
CLO1	3		3	
CLO2	3	3	3	3
CLO3		3		3

12. Phương pháp dạy và học

Phương pháp học tập chủ động (active learning) và xem “người học là trung tâm” sẽ được sử dụng trong môn học để giúp sinh viên tham gia tích cực. Kết quả học tập dự kiến sẽ đạt được thông qua một loạt các hoạt động học tập ở trường và ở nhà:

- 70% giảng dạy, 30% hướng dẫn và hỗ trợ sinh viên thảo luận – thực hành, đặt câu hỏi và trả lời câu hỏi

- Trên lớp, giảng viên giải thích các định nghĩa, nền tảng lý thuyết; đặt ra các vấn đề, hướng dẫn và khuyến khích sinh viên giải quyết; sau đó tóm tắt nội dung của bài học vào cuối buổi học

- Sinh viên cần lắng nghe và ghi chép và được khuyến khích nêu lên các câu hỏi, giải quyết các vấn đề và thảo luận các bài tập dưới sự hướng dẫn của giảng viên

- Trên lớp, giảng viên dành một khoảng thời gian khoảng từ 10% đến 20% để thực hiện các hoạt động trong lớp (v.d., trò chơi, đồ vui...) và đưa ra các câu hỏi để đánh giá khả năng nhận thức và giải đáp các câu hỏi của sinh viên liên quan đến bài học.

Quy định về hình thức giảng dạy: Giảng viên có thể chủ động lựa chọn hình thức giảng dạy là trực tuyến (online) kết hợp trực tiếp (offline), đảm bảo tổng thời gian giảng dạy trực tuyến không vượt quá 30% thời gian giảng dạy của cả môn học.

13. Yêu cầu môn học

- Sinh viên chỉ được đánh giá đạt học phần khi: (1) có điểm quá trình, (2) có điểm thi kết thúc học phần (trường hợp sinh viên nhận điểm 0 do vắng thi không được ghi nhận là có điểm thi), (3) có tổng điểm học phần từ 4 trở lên.

- Tùy số lượng sinh viên mà giảng viên quyết định số lượng thành viên các nhóm học tập.

- Sinh viên tham dự lớp học phần phải tuân thủ quy tắc ứng xử của Nhà Trường; sinh viên phải đến lớp đúng giờ, đảm bảo thời gian học trên lớp, có thái độ nghiêm túc và chủ động, tích cực trong học tập, nghiên cứu.

- Sinh viên phải có ý thức chuẩn bị giáo trình, học liệu, máy tính cá nhân (khi cần thiết) để phục vụ quá trình học tập.

14. Học liệu của môn học

14.1. Giáo trình

[1] Cole Nussbaumer Knaflic. *Storytelling With Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals*. Wiley, 2015.

14.2. Tài liệu tham khảo

[2] Stephanie D. H. Evergreen. *Effective Data Visualization: The Right Chart for the Right Data (Second Edition)*, Sage, 2019.

[3] Stephen Few. *Information Dashboard Design: Displaying Data for At-a-Glance Monitoring (Second Edition)*. Analytics Press, 2013.

B. PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC

1. Các thành phần đánh giá môn học

Thành phần đánh giá	Phương thức đánh giá	Các CĐR MH	Trọng số
A.1. Đánh giá quá trình	A.1.1. Chuyên cần		10%
	A.1.2. Bài tập về cá nhân	CLO1, CLO2, CLO3	20%
	A.1.3. Bài tập nhóm	CLO1, CLO2, CLO3	20%
A.2. Đánh giá cuối kỳ	A.2.1. Tiểu luận	CLO1, CLO2, CLO3	50%

2. Nội dung và phương pháp đánh giá

A.1. Đánh giá quá trình

A.1.1. Chuyên cần

Đánh giá kết quả học tập bằng đánh giá chuyên cần được thực hiện bằng phương thức điểm danh và ghi nhận quá trình tham gia học tập các nội dung của học phần. *Điểm danh* thực hiện trên danh sách lớp học phần chính thức do Trường cung cấp. Việc *ghi nhận quá trình tham gia học tập các nội dung của học phần* được thực hiện khi: (1) giảng viên mời đích danh sinh viên trả lời các câu hỏi hay phân công giải quyết các bài tập/chủ đề thảo luận (tham gia thụ động), (2) sinh viên tự giác (xung phong) trả lời các câu hỏi hay tham gia giải quyết các bài tập/chủ đề thảo luận (tham gia chủ động); sinh viên có tần suất tham gia trên 50% số buổi học với đa số lời đáp sát đáp án của vấn đề thì được xác định là chủ động tham gia rất tích cực vào quá trình học tập trên giảng đường.

A.1.2. Bài tập cá nhân

Bài tập cá nhân ở từng chương:

- Cho một câu hỏi ngắn về nội dung đã giảng dạy trong từng chương để sinh viên làm trên lớp nhằm đánh giá khả năng nắm bắt bài học của sinh viên.
- Cho một câu hỏi có liên quan tới nội dung chương và cho sinh viên về nhà làm
- Mức độ 1, 2 hoặc 3
- Điểm từng cột điểm cá nhân được tính theo thang điểm 10.

A.1.3. Bài tập nhóm

- Mỗi nhóm khoảng từ bốn đến sáu sinh viên
- Mỗi nhóm chọn một chủ đề sẽ được giới thiệu trong buổi học đầu tiên
- Buổi cuối cùng chọn ra hai nhóm (nhóm thuyết trình và nhóm phản biện)
- Các nội dung thuyết trình chủ yếu tập trung vào hình thức và nội dung
- Điểm bài tập nhóm được tính theo thang điểm 10.

A.2. Đánh giá cuối kỳ

- *Nội dung đánh giá*

Đánh giá cuối kỳ bằng tiểu luận được thực hiện bằng hình thức đánh giá nội dung, trình bày bài tiểu luận do sinh viên thực hiện. Đề tài của tiểu luận, thời gian và phương thức nộp được giảng viên thông báo trong tuần học đầu tiên của học phần. Sinh viên thực hiện tiểu luận trong thời gian tự học ở nhà, sau đó nộp tiểu luận theo thời gian quy định.

3. Các rubrics đánh giá

A.1. Đánh giá quá trình

A.1.1. Chuyên cần

Bảng tiêu chí đánh giá (rubric)

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Thang điểm				
		Từ 0 đến 3,9	Từ 4,0 đến 5,4	Từ 5,5 đến 6,9	Từ 7,0 đến 8,4	Từ 8,5 đến 10
Tần suất hiện diện của sinh viên	40%	Hiện diện giảng đường dưới 40% số buổi học	Hiện diện giảng đường trên 50% số buổi học	Hiện diện giảng đường trên 60% số buổi học	Hiện diện giảng đường trên 70% số buổi học	Hiện diện giảng đường trên 80% số buổi học
Sự tham gia vào quá trình học tập tại giảng đường	60%	không tham gia vào quá trình thảo luận về nội dung bài học trong suốt học phần	tham gia thụ động vào quá trình thảo luận về nội dung bài học trong suốt học phần	tham gia chủ động vào quá trình thảo luận về nội dung bài học trong suốt học phần	chủ động tham gia tích cực vào quá trình thảo luận về nội dung bài học trong suốt học phần	chủ động tham gia rất tích cực vào quá trình thảo luận về nội dung bài học trong suốt thời học phần

A.1.2. Bài tập cá nhân

Rubric sau đây được dùng để chấm cho từng câu hỏi trong bài kiểm tra.

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Thang điểm				
		Từ 0 đến 3,9	Từ 4,0 đến 5,4	Từ 5,5 đến 6,9	Từ 7,0 đến 8,4	Từ 8,5 đến 10
Kết quả của bài tập	100%	Có nộp kết quả	Có lập luận để	Lập luận dẫn ra lời	Lập luận dẫn ra lời	Có lời giải

		làm bài tập	dẫn ra lời giải	giải vận dụng kiến thức môn học	giải tương đối thuyết phục	hoàn chỉnh
--	--	-------------	-----------------	---------------------------------	----------------------------	------------

A.1.3. Bài tập nhóm

Bảng tiêu chí đánh giá (rubric):

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Thang điểm			
		Dưới 5	5 – dưới 7	7 – dưới 9	9 - 10
Hình thức trình bày	10%	- Bố cục không hợp lý, rõ ràng. - Nền chữ, kích thước và font chữ nhỏ, khó nhìn, nhiều chỗ không đọc được. - Không sử dụng hình ảnh, biểu đồ. - Nhiều lỗi chính tả, lỗi văn phạm	- Bố cục về cơ bản là hợp lý, rõ ràng. - Nền chữ, kích thước và font chữ còn một số chỗ khó nhìn, khó theo dõi. - Hình ảnh, biểu đồ đơn điệu, không thu hút - Còn vài lỗi chính tả, lỗi văn phạm	- Bố cục hợp lý, rõ ràng, dễ theo dõi. - Nền chữ, kích thước và font chữ dễ nhìn - Hình ảnh, clip, biểu đồ hấp dẫn, thu hút. - Không có lỗi chính tả, lỗi văn phạm	- Bố cục hợp lý, rõ ràng, dễ theo dõi. - Nền chữ, kích thước và font chữ dễ nhìn - Hình ảnh, clip, biểu đồ hấp dẫn, thu hút. - Có sự sáng tạo, ấn tượng trong việc sử dụng các công cụ, thiết bị hỗ trợ - Không có lỗi chính tả, lỗi văn phạm
Nội dung thuyết trình	60%	- Bài thuyết trình có bố cục không đầy đủ các phần	- Bài thuyết trình có bố cục đầy đủ - Trình bày đầy đủ	- Bài thuyết trình có bố cục đầy đủ - Trình bày đầy đủ	- Bài thuyết trình có bố cục đầy đủ - Trình bày đầy đủ

		- Trình bày thiếu nhiều kiến thức cơ bản về vấn đề thuyết trình. - Thông tin đưa ra thiếu chính xác. - Trình bày lan man, dài dòng, không tập trung vào vấn đề chính	những kiến thức cơ bản về vấn đề thuyết trình. - Thông tin đưa ra chính xác, khoa học - Trình bày đôi chỗ còn lan man, chưa tập trung vào vấn đề chính	những kiến thức cơ bản về vấn đề thuyết trình. - Thông tin đưa ra chính xác, khoa học - Trình bày trọng tâm, làm nổi bật vấn đề	những kiến thức cơ bản về vấn đề thuyết trình. - Thông tin đưa ra chính xác, khoa học - Trình bày trọng tâm, làm nổi bật vấn đề - Mở rộng thêm thông tin, dẫn chứng ngoài nội dung lý thuyết.
Kỹ năng thuyết trình	20%	- Chỉ đọc chữ trên slide, không để ý đến người nghe. - Tốc độ nói quá nhanh hoặc quá chậm.	- Phong thái còn hơi rụt rè, không giao lưu nhiều với người nghe - Nói chưa trôi chảy, mạch lạc, còn ngắt quãng. - Tốc độ nói vừa phải.	- Phong thái tự tin, có giao lưu với người nghe - Nói trôi chảy, mạch lạc, không ngắt quãng. - Tốc độ nói vừa phải, dễ nghe.	- Phong thái tự tin, có giao lưu với người nghe - Nói trôi chảy, mạch lạc, không ngắt quãng. - Tốc độ nói vừa phải, giọng nói truyền cảm, lên xuống giọng hợp lý, nhấn giọng những điểm quan trọng.
Trả lời câu hỏi	10%	- Hầu như không trả lời được câu hỏi do giáo viên hoặc	- Trả lời được những câu hỏi về các vấn đề thảo luận cơ bản	- Trả lời tốt và khá chính xác những câu hỏi thảo luận thêm	- Trả lời tốt và chính xác những câu hỏi thảo luận thêm

		các nhóm khác đặt ra.	do giáo viên hoặc các nhóm khác đặt ra.	do giáo viên hoặc các nhóm khác đặt ra.	do giáo viên hoặc các nhóm khác đặt ra.
--	--	-----------------------	---	---	---

A.2. Thi cuối kì

Bảng tiêu chí đánh giá (rubric):

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Thang điểm			
		Dưới 5	5 – dưới 7	7 – dưới 9	9 - 10
Cấu trúc tiểu luận	10%	Thiếu cơ sở lý luận hoặc kết quả phân tích và trình bày dữ liệu	Thiếu mục lục	Thiếu danh mục tài liệu	Đầy đủ các phần theo quy định
Cơ sở lý luận	20%	Không trình bày và sử dụng.	Có trình bày nhưng không sử dụng và ngược lại.	Trình bày đầy đủ nhưng sử dụng chưa hợp lý.	Trình bày và sử dụng chính xác.
Kết quả phân tích & trình bày dữ liệu	30%	Không có	Sơ sài hoặc ít	Đầy đủ và có một số khuyết điểm nhỏ	Đầy đủ và chính xác
Văn phong và hình thức	20%	- Bố cục không hợp lý, rõ ràng. - Nền chữ, kích thước và font chữ nhỏ, khó nhìn, nhiều chỗ không đọc được. - Không sử dụng hình ảnh, biểu đồ.	- Bố cục về cơ bản là hợp lý, rõ ràng. - Nền chữ, kích thước và font chữ còn một số chỗ khó nhìn, khó theo dõi. - Hình ảnh, biểu đồ đơn điệu, không	- Bố cục hợp lý, rõ ràng, dễ theo dõi. - Nền chữ, kích thước và font chữ dễ nhìn - Hình ảnh, clip, biểu đồ hấp dẫn, thu hút. - Không có lỗi chính tả, lỗi văn	- Bố cục hợp lý, rõ ràng, dễ theo dõi. - Nền chữ, kích thước và font chữ dễ nhìn - Hình ảnh, clip, biểu đồ hấp dẫn, thu hút. - Có sự sáng tạo, ấn tượng trong

		- Nhiều lỗi chính tả, lỗi văn phạm	thu hút - Còn vài lỗi chính tả, lỗi văn phạm	phạm	việc sử dụng các công cụ, thiết bị hỗ trợ - Không có lỗi chính tả, lỗi văn phạm
Đạo văn	20%	Trên 50%	Từ 31% đến 50%	Từ 10% đến 30%	Dưới 10%

C. NỘI DUNG CHI TIẾT GIẢNG DẠY

Thời lượng (tiết)	Nội dung giảng dạy chi tiết	CĐR MH	Hoạt động dạy và học	Phương pháp đánh giá	Học liệu
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
LT: 5	CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU MÔN HỌC 1.1. Thực quan hóa dữ liệu 1.2. Dữ liệu và thông tin 1.3. Các công cụ thực quan hóa dữ liệu	CLO1, CLO3	Trực tiếp (offline) hay trực tuyến (online) GIẢNG VIÊN: - Giới thiệu môn học (chú ý: giáo trình, công bố lịch bài tập về nhà, giao đề tài bài tiểu luận nhóm). - Giảng bài, vấn đáp về các khái niệm cơ bản. - Giao sinh viên chuẩn bị bài Chương 2. - Giao bài tập về nhà SINH VIÊN: - Nghe giảng, tham gia thảo luận, phát biểu ý kiến xây dựng bài. - Trả lời câu hỏi của giảng viên.	A.1.1 A.1.2 A.2.1	Chương 1 [1], Chương 1 [2],

LT: 5 TH: 10	CHƯƠNG 2. DỮ LIỆU VÀ XỬ LÝ DỮ LIỆU 2.1. Các loại dữ liệu cơ bản 2.1.1. Dữ liệu số 2.1.2. Dữ liệu phân loại 2.1.3. Dữ liệu rời rạc 2.1.4. Dữ liệu chuỗi thời gian 2.1.5. Dữ liệu không gian 2.1.6. Dữ liệu quan hệ 2.2. Xử lý dữ liệu 2.2.1. Làm sạch 2.2.2. Chuẩn hóa 2.2.3. Thống kê: số lượng, kỳ vọng, phương sai			Trực tiếp (offline) hay trực tuyến (online) GIẢNG VIÊN: - Kiểm tra bài cũ. - Giảng bài mới. - Giao sinh viên chuẩn bị bài Chương 3. - Giải đáp các câu hỏi của sinh viên. A.1.1 A.1.2 A.1.3 A.2.1 - Hướng dẫn sinh viên tự học, tự nghiên cứu. - Giao bài tập về nhà và bài tập lớn - Hướng dẫn làm bài tập nhóm Trực tiếp (offline) hay trực tuyến (online) SINH VIÊN: - Nghe giảng, tham gia thảo luận, phát biểu ý kiến xây dựng bài. - Trả lời câu hỏi của giảng viên.	Chương 2 [1], Chương 2, 3, 4 [2],
LT: 10	CHƯƠNG 3. BIỂU ĐỒ	CLO1,	Trực tiếp (offline) hay trực tuyến (online)	A.1.1	Chương 2 [1],

TH: 10	3.1. Số và bảng 3.2. Biểu đồ thanh (bar chart) 3.3. Biểu đồ đường (line chart) 3.4. Biểu đồ tròn (pie chart) 3.5. Biểu đồ phân tán (scatter plot) 3.6. Mạng 3.7. Bản đồ 3.8. Các dạng biểu đồ kết hợp và biểu đồ phức	CLO2, CLO3	truyền (online) GIẢNG VIÊN: - Kiểm tra bài cũ; - Giảng bài mới; - Giao sinh viên chuẩn bị bài Chương 4. - Nhận xét kết quả làm bài tập về nhà - Hướng dẫn làm bài tập nhóm SINH VIÊN: - Nghe giảng, tham gia thảo luận, phát biểu ý kiến xây dựng bài. - Trả lời câu hỏi của giảng viên.	A.1.2 A.1.3 A.2.1	Chương 2, 3, 4 [2],
LT: 5 TH: 5	CHƯƠNG 4. TRÌNH BÀY 4.1. Kích thước, tỷ lệ 4.2. Màu sắc, độ tương phản 4.3. Nhấn và diễn giải 4.4. Tính lân cận 4.5. Tính tương đồng 4.6. Khoanh vùng 4.7. Khung và viền ngoài	CLO1, CLO2, CLO3	Trực tiếp (offline) hay trực truyền (online) GIẢNG VIÊN: - Kiểm tra bài cũ. - Giảng bài mới. - Hướng dẫn sinh viên ôn tập. - Thông báo một phần điểm quá trình - Hướng dẫn làm bài tập nhóm	A.1.1 A.1.2 A.1.3 A.2.1	Chương 3, 4, 5 [1]

4.8. Tính liên tục 4.9. Tính kết nối			SINH VIÊN: - Nghe giảng, tham gia thảo luận, phát biểu ý kiến xây dựng bài. - Trả lời câu hỏi của giảng viên. - Xem điểm, đề nghị điều chỉnh sai sót (nếu có) và xác nhận điểm. - Trao đổi với giảng viên, cả lớp về các nội dung trong học phần còn cần được giải đáp.		
LT: 5 TH: 5 CHƯƠNG 5. BẢNG ĐIỀU KHIỂN DỮ LIỆU (DATA DASHBOARD) 5.1. Lựa chọn các thông tin hiển thị 5.2. Thứ tự hiển thị các thông tin 5.3. Bố cục 5.4. Tương tác		CLO1, CLO3	Trục tiếp (offline) hay trực tuyến (online) GIẢNG VIÊN: - Kiểm tra bài cũ. - Giảng bài mới. - Hướng dẫn sinh viên ôn tập. - Thông báo một phần điểm quá trình - Hướng dẫn làm bài tập nhóm SINH VIÊN: - Nghe giảng, tham gia thảo luận, phát biểu ý kiến xây	A.1.1 A.1.2 A.2.1	[1], [2], [3]

			dụng bài. - Trả lời câu hỏi của giảng viên. - Xem điểm, đề nghị điều chỉnh sai sót (nếu có) và xác nhận điểm. - Trao đổi với giảng viên, cả lớp về các nội dung trong học phần còn cần được giải đáp.		
Môn học được giảng dạy trực tuyến tối đa không quá 30% tổng thời lượng chương trình.					

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Minh Hải

PGS. TS. Nguyễn Minh Hải

NGƯỜI BIÊN SOẠN

Trần

TS. Nguyễn Minh Tuấn

KI HIỆU TRƯỞNG
PHỔ HIỆU TRƯỞNG



PGS., TS. Nguyễn Đức Trung

