

TP. Hồ Chí Minh, ngày 28 tháng 2 năm 2024

## ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC CƠ SỞ TOÁN CHO KHOA HỌC DỮ LIỆU 2

### A. THÔNG TIN CHUNG VỀ MÔN HỌC

1. Tên môn học (tiếng Việt) : Cơ sở toán cho khoa học dữ liệu 2
2. Tên môn học (tiếng Anh) : Foundations of mathematics for data science 2
3. Mã số môn học : DAT727
4. Trình độ đào tạo : Đại học
5. Ngành đào tạo áp dụng : Các ngành đào tạo bậc đại học
6. Số tín chỉ : 3
7. Phân bổ thời gian : 150 giờ
  - Trực tiếp : 45 giờ
    - o Lý thuyết : 45 giờ
    - o Thực hành : 0 giờ
  - Trực tuyến : không vượt quá 30% tổng thời gian giảng dạy của môn học
  - Tự học, tự nghiên cứu : 105 giờ
  - Khác (ghi cụ thể) : 0 giờ
8. Khoa quản lý môn học : Bộ môn Toán Kinh tế
9. Môn học trước : Toán cao cấp 1, Cơ sở toán cho khoa học dữ liệu 1
10. Mô tả môn học

Môn học này thuộc khối kiến thức cơ sở ngành. Môn học trang bị cho sinh viên một số kiến thức về logic cơ sở; lý thuyết tổ hợp nâng cao; các khái niệm và tính chất về quan hệ: tương đương và thứ tự; lý thuyết đồ thị và ứng dụng. Đây là các cơ sở toán học quan trọng cho việc nghiên cứu khoa học dữ liệu. Qua đó, sinh viên hiểu và có thể áp dụng các kiến thức toán để nghiên cứu, phân tích các vấn đề về khoa học dữ liệu.

### 11. Mục tiêu và chuẩn đầu ra của môn học

#### 11.1. Mục tiêu của môn học

Ký hiệu mục tiêu	Mô tả mục tiêu	Nội dung CĐR CTĐT phân bổ cho môn học	Ký hiệu CĐR CTĐT
(a)	(b)	(c)	(d)
CO1	<p>Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các lập luận logic, các phương pháp luận cơ bản và hiểu được các quan hệ cơ bản.</p> <p>Vận dụng được các phương pháp lý luận logic và các bài toán tổ hợp</p> <p>Từ đó sinh viên có thể tự hoàn thiện, phát triển, vận dụng và giải quyết những vấn đề liên quan trong các môn học chuyên ngành sau này.</p>	<p>Có kiến thức và thực tiễn trong lĩnh vực khoa học dữ liệu trong kinh doanh.</p> <p>Có kỹ năng phân tích, tổng hợp dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp trong kinh doanh.</p>	<p>PLO1</p> <p>PLO2</p>
CO2	<p>Hiểu và vận dụng được các khái niệm về các quan hệ tương đương và thứ tự; các khái niệm đồ thị, các bài toán liên quan đến đồ thị.</p>	<p>Có kiến thức và thực tiễn trong lĩnh vực khoa học dữ liệu trong kinh doanh.</p>	<p>PLO1</p> <p>PLO2</p>

**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)**

Ký hiệu CĐR MH	Nội dung CĐR MH	Mức độ theo thang đo	Đáp ứng mục tiêu môn học	Ký hiệu CĐR CTĐT
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
CLO1	<p>Hiểu được các lập luận logic, các phương pháp luận cơ bản</p> <p>Vận dụng được các phương pháp lý luận logic và các bài toán tổ hợp</p> <p>Hiểu và vận dụng được các</p>	2	CO1,CO2	PLO1

	phương pháp giải các bài toán tổ hợp và các bài toán rời rạc			
CLO2	Hiểu và vận dụng được các khái niệm về đồ thị, các bài toán liên quan đến đồ thị.	2	CO1, CO2	PLO2

**11.3. Ma trận tích hợp giữa CĐR MH, CĐR CTĐT và Chỉ số đánh giá kết quả thực hiện:**

Mã CĐR CTĐT	PLO1		PLO2	
Mã CĐR MH	PI1.1	PI1.2	PI2.1	PI2.2
CLO1	2	2	2	2
CLO2	2	2	2	2

**12. Phương pháp và hình thức dạy và học**

**12.1. Phương pháp dạy và học:**

Do đặc thù của môn học vừa chứa nhiều kiến thức thuộc lĩnh vực Toán học nên giảng viên sử dụng kết hợp nhiều phương pháp dạy học khác nhau để nâng cao chất lượng dạy học.

- Phương pháp thuyết giảng: Nội dung của môn học chứa nhiều kiến thức lí thuyết Toán học trừu tượng, do đó, với một số nội dung trừu tượng, khó để nắm bắt, giảng viên sử dụng phương pháp thuyết giảng.

- Phương pháp Bài giảng tương tác (Interactive lecture): Thuyết giảng trong đó có quãng thời gian nghỉ khoảng từ hai đến mười lăm phút để cho sinh viên thực hiện các hoạt động học tập (chẳng hạn như: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm nhiều lựa chọn, giải quyết vấn đề, bài tập so khớp và điền vào chỗ trống trong tập ghi chú bài giảng, vấn đáp về một trường hợp điển hình nhỏ, bài tập chia sẻ suy nghĩ theo cặp hoặc thảo luận nhóm nhỏ) cứ sau 12 đến 20 phút.

- Phương pháp giảng dạy thông qua làm việc theo nhóm: Lớp học được chia thành nhiều nhóm và thực hiện dự án theo hướng dẫn của giảng viên.

- Phương pháp giảng dạy bằng học tập dựa trên dự án: Sau khi học xong môn học, các nhóm sinh viên cần hoàn thành một dự án giải quyết một vấn đề trong kinh tế bằng phương pháp định lượng.

**12.2. Hình thức dạy và học:**

Giảng viên có thể chủ động lựa chọn hình thức giảng dạy là giảng dạy trực tiếp cho toàn bộ thời gian của môn học hoặc lựa chọn hình thức giảng dạy trực tuyến kết hợp trực tiếp, nhưng phải đảm bảo tổng thời gian giảng dạy trực tuyến không vượt quá 30% thời gian giảng dạy của cả môn học.

### 13. Quy định của môn học

- Quy định về chuyên cần: sinh viên phải tham dự đầy đủ, đúng giờ ở các buổi học.
- Quy định trong lớp học: sinh viên phải có thái độ nghiêm túc và chủ động, tích cực trong các hoạt động học tập. Sinh viên phải có ý thức chuẩn bị giáo trình, học liệu; mỗi nhóm phải có máy tính cá nhân để phục vụ quá trình học tập.
- Quy định về hoạt động nhóm: các thành viên đều phải tham gia vào các hoạt động của nhóm. Thành viên không tham gia hoặc không tích cực tham gia các hoạt động của nhóm sẽ bị trừ điểm.

### 14. Tài liệu học tập

#### 14.1. Tài liệu bắt buộc<sup>1</sup>

[1] Đỗ Đức Giáo, (2021). Toán rời rạc ứng dụng trong tin học, NXB Giáo dục.

#### 14.2. Tài liệu tham khảo<sup>2</sup>

[2] Nguyễn Đức Nghĩa, (2009). Toán rời rạc, Đại học Quốc gia Hà Nội

[3] Kenneth H Rosen, (2018). Discrete mathematics and its applications, McGraw-Hill Higher Education; 8th edition,

## B. PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC

### 1. Cơ cấu phương thức đánh giá môn học

Loại hình đánh giá	Phương pháp đánh giá	Số lượng bài/buổi học đánh giá	CĐR MH được đánh giá	Trọng số
1. Đánh giá quá trình	1.1. Đánh giá tính chuyên cần	9 buổi		10%
	1.2. Đánh giá quá trình 1 (Kiểm tra cá nhân)	1 bài đánh giá, đánh giá vào buổi 5	CLO1, CLO2	20%
	1.3. Đánh giá quá trình 2 (Kiểm tra cá nhân)	1 bài, đánh giá vào buổi 8	CLO1, CLO2	20%
2. Đánh giá cuối kỳ	2.1. Đánh giá cuối kỳ	1 bài đánh giá	CLO1, CLO2	50%

<sup>1</sup> Mỗi môn học chọn 01 tài liệu bắt buộc

<sup>2</sup> Mỗi môn học chọn tối đa 02 tài liệu tham khảo

## 2. Phương pháp và công cụ đánh giá

### 2.1. Đánh giá quá trình

#### 2.1.1. Đánh giá tính chuyên cần

- Hình thức đánh giá: Điểm danh
- Cách thức đánh giá: Tất cả sinh viên được điểm danh trong tất cả các buổi học. Trừ khi có lí do chính đáng và có thông báo cho giảng viên, ngay thời điểm giảng viên điểm danh, mọi trường hợp sinh viên không có mặt đều được xem là vắng mặt.
- Rubric đánh giá

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Thang điểm			
		Dưới 5	5 – dưới 7	7 – dưới 9	9 - 10
Mức độ tham dự theo TKB	80%	Số buổi vắng 4 buổi	Vắng 3 buổi	Vắng 1, 2 buổi	Không vắng buổi học nào
Phát biểu, tham gia xây dựng bài	20%	Không bao giờ phát biểu trong giờ học	Có 1 lần phát biểu đúng hoặc giải bài tập tại lớp	Có 2, 3 lần phát biểu đúng hoặc giải bài tập đúng tại lớp	Có từ 4 lần trở lên phát biểu đúng hoặc giải bài tập đúng tại lớp

#### 2.1.2. Đánh giá quá trình 1

- Hình thức đánh giá: Mỗi sinh viên làm bài kiểm tra bằng hình thức tự luận
- Thời điểm, cách thức thực hiện bài đánh giá: Sinh viên thực hiện bài kiểm tra trên giấy vào buổi học thứ 5.
- Nội dung, kết cấu bài đánh giá: Bài đánh giá gồm tất cả các nội dung đã được học ở chương 1 và một phần chương 2.
- Rubric đánh giá/hoặc Ma trận đề:

Tên chủ đề	Các mức độ nhận thức				Tổng cộng
	Mức 1 (Biết)	Mức 2 (Hiểu)	Mức 3 (Áp dụng)	Mức 4 (Phân tích)	
<b>Chủ đề 1:</b> Các phép suy luận lo gíc	CLO1	CLO2			
Số câu	2	1			3
Số điểm	4	2			6
Tỉ lệ %	40%	20%			60%
<b>Chủ đề 2:</b> Tổ hợp lặp	CLO1	CLO2	CLO2		
Số câu					

Tên chủ đề	Các mức độ nhận thức				Tổng cộng
	Mức 1 (Biết)	Mức 2 (Hiểu)	Mức 3 (Áp dụng)	Mức 4 (Phân tích)	
Số điểm	1	1	1		2
Tỉ lệ %	2 20%	1 10%	1 10%		4 40%
<b>Tổng số câu</b>	3	2	1		6
<b>Tổng số điểm</b>	6	2	1		10
<b>Tỉ lệ %</b>	60%	30%	10%		100%

### 2.1.3. Đánh giá quá trình 2

- Hình thức đánh giá: Mỗi sinh viên làm bài kiểm tra bằng hình thức tự luận
- Thời điểm, cách thức thực hiện bài đánh giá: Sinh viên thực hiện bài kiểm tra trên giấy vào buổi học thứ 8.
- Nội dung, kết cấu bài đánh giá: Bài đánh giá gồm tất cả các nội dung đã được học ở chương 3 và một phần chương 4.
- Rubric đánh giá/hoặc Ma trận đề:

Tên chủ đề	Các mức độ nhận thức				Tổng cộng
	Mức 1 (Biết)	Mức 2 (Hiểu)	Mức 3 (Áp dụng)	Mức 4 (Phân tích)	
<b>Chủ đề 1:</b> Các quan hệ tương đương và thứ tự	CLO1	CLO2			
Số câu	2	1			3
Số điểm	4	2			6
Tỉ lệ %	40%	20%			60%
<b>Chủ đề 2:</b> Đồ thị và các khái niệm cơ bản	CLO1	CLO2	CLO2		
Số câu	1	1	1		3
Số điểm	2	1	1		4
Tỉ lệ %	20%	10%	10%		40%

Tên chủ đề	Các mức độ nhận thức				Tổng cộng
	Mức 1 (Biết)	Mức 2 (Hiểu)	Mức 3 (Áp dụng)	Mức 4 (Phân tích)	
<b>Tổng số câu</b>	3	2	1		6
<b>Tổng số điểm</b>	6	2	1		10
<b>Tỉ lệ %</b>	60%	30%	10%		100%

## 2.2. Đánh giá cuối kỳ

- Đề thi do Khoa/Bộ môn quản lý học phần ra đề hoặc trích xuất từ Ngân hàng câu hỏi thi/Ngân hàng đề thi của Trường (nếu có)..

- Hình thức đánh giá:

Hình thức đánh giá		Lựa chọn
Vấn đáp		
Tự luận		X
Trắc nghiệm khách quan		
Trắc nghiệm khách quan kết hợp tự luận		
Thực hành trên máy tính		
Tiểu luận/đồ án/bài tập lớn (cá nhân)	Nộp bài không thuyết trình	
	Nộp bài có thuyết trình	
Tiểu luận/đồ án/bài tập lớn (nhóm)	Nộp bài không thuyết trình	
	Nộp bài có thuyết trình	

- Thời gian làm bài (tối thiểu – tối đa): 75 phút.
- Mô tả về kết cấu đề thi: 5 câu hỏi tự luận.
- Mô tả về phạm vi nội dung của đề thi: Từ Chương 1 đến Chương 4.
- Rubric đánh giá:

Tên chủ đề kiến thức	Các mức độ nhận thức		Tổng cộng
	Mức 2 (hiểu)	Mức 3 (áp dụng)	
Chủ đề 1: Các suy luận logic	CLO1 Số câu: 1 Số điểm: 3 Tỉ lệ: 30%		Số câu: 1 Số điểm: 3 Tỉ lệ: 30%

Chủ đề 2: Tổ hợp lập và ứng dụng		CLO2 Số câu: 1 Số điểm: 2 Tỉ lệ: 20%	Số câu: 1 Số điểm: 2 Tỉ lệ: 20%
Chủ đề 3: Các quan hệ thứ tự và tương đương	CLO1 Số câu: 1 Số điểm: 2 Tỉ lệ: 20%		Số câu: 1 Số điểm: 2 Tỉ lệ: 20%
Chủ đề 4: Đồ thị và ứng dụng	CLO1 Số câu: 1 Số điểm: 2 Tỉ lệ: 20%	CLO2 Số câu: 1 Số điểm: 1 Tỉ lệ: 10%	Số câu: 1 Số điểm: 2 Tỉ lệ: 30%
Tổng số câu:	3	2	5
Tổng số điểm:	7	3	10
Tỉ lệ:	70%	30%	100%

- Quy định về việc sử dụng tài liệu: Không sử dụng tài liệu.
- Các quy định khác về bài đánh giá: Trình bày rõ ràng– Chính xác– Sạch sẽ – Mạch lạc.

### C. NỘI DUNG CHI TIẾT GIẢNG DẠY

Thời lượng (giờ)	Nội dung giảng dạy	CĐR MH	Hoạt động Phương pháp dạy và học	Bài đánh giá	Học liệu
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
10	<b>CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LOGIC</b> Mệnh đề Quy tắc suy diễn Vị từ, lượng từ Tập hợp Ảnh xạ Quy nạp toán học	CLO1, CLO2	<b>GIẢNG VIÊN:</b> Giảng viên trình bày nội dung kiến thức của chương. <b>SINH VIÊN:</b> Tại lớp: Nghe giảng, thảo luận. Tại nhà: Đọc thêm tài liệu tham khảo.	B.1.1 B.1.2 B.2.1	Chương 1,4,5 [1]
10	<b>CHƯƠNG 2: PHÉP ĐẾM VÀ CÁC VẤN ĐỀ LIÊN QUAN</b> 2.1. Các nguyên lý đếm 2.2. Giải tích tổ hợp 2.3. Hoán vị lặp, tổ hợp lặp 2.4. Hệ thức đệ quy	CLO1, CLO2	<b>GIẢNG VIÊN:</b> Giảng viên trình bày nội dung kiến thức của chương. <b>SINH VIÊN:</b> Tại lớp: Nghe giảng, thảo luận. Tại nhà: Đọc thêm tài liệu tham khảo.	B.1.1 B.1.2 B.2.1	Chương 2 [1]
10	<b>CHƯƠNG 3: QUAN HỆ VÀ CÁC ỨNG DỤNG</b> 3.1. Định nghĩa và tính chất của quan hệ 3.2 Biểu diễn quan hệ 3.3 Quan hệ tương đương (lớp tương đương và phân hoạch) 3.4 Quan hệ thứ tự. Biểu đồ Hass (Giới thiệu, Thứ tự từ điển, Biểu đồ Hasse, Phần tử tối tiểu, tối đại)	CLO1, CLO2	<b>GIẢNG VIÊN:</b> Giảng viên trình bày nội dung kiến thức của chương. <b>SINH VIÊN:</b> Tại lớp: Nghe giảng, thảo luận. Tại nhà: Đọc thêm tài liệu tham khảo.	B.1.1 B.1.3 B.2.1	Chương 3 [1]

Thời lượng (giờ)	Nội dung giảng dạy	CĐR MH	Hoạt động Phương pháp dạy và học	Bài đánh giá	Học liệu
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
15	<b>CHƯƠNG 4: LÝ THUYẾT ĐỒ THỊ</b> 4.1. Những khái niệm và tính chất cơ bản 4.2 Biểu diễn đồ thị qua ma trận 4.3 Khái niệm đẳng cấu 4.4 Đường đi, chu trình và đồ thị liên thông	CLO1, CLO2	<b>GIẢNG VIÊN:</b> Giảng viên trình bày nội dung kiến thức của chương. <b>SINH VIÊN:</b> Tại lớp: Nghe giảng, thảo luận. Tại nhà: Đọc thêm tài liệu tham khảo.	B.1.1 B.1.3 B.2.1	Chương 7 [1]

TRƯỞNG BỘ MÔN

  
Nguyễn Minh Hải

TRƯỞNG KHOA/BỘ MÔN

  
Nguyễn Minh Hải

NGƯỜI BIÊN SOẠN

  
Nguyễn Minh Tùng

HIỆU TRƯỞNG

  
Nguyễn Đức Trung

