

## ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

### 1. THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

- 1.1. Tên môn học:** TOÁN RỜI RẠC  
**1.2. Tên tiếng Anh:** DISCRETE MATHEMATICS  
**1.3. Mã môn học:** MATH2402  
**1.4. Khoa/Ban phụ trách:** Công Nghệ Thông Tin  
**1.5. Số tín chỉ:** 04(04 LT, 0 TH)

### 2. MÔ TẢ MÔN HỌC

Toán rời rạc học là cơ sở lý thuyết để biểu diễn và nghiên cứu các đối tượng rời rạc trong Khoa học và Kỹ thuật Máy tính, đặc biệt là về các vấn đề có tính trừu tượng, đó cũng là loại đối tượng đặc thù mà máy tính số có khả năng lưu trữ và xử lý một cách tốt nhất. Toán rời rạc là cơ sở toán học để mô hình hóa, hình thức hóa các hệ thống thông tin dựa trên máy tính một cách đúng đắn và hiệu quả. Những nội dung này rất quan trọng nhằm giúp sinh viên hiểu sâu về các khía cạnh trừu tượng trong cấu tạo và hoạt động của các hệ thống tính toán.

### 3. MỤC TIÊU MÔN HỌC

#### 3.1. Mục tiêu chung

Môn học Toán rời rạc cung cấp các khái niệm, định lý, các hệ quả tính chất cùng với các ví dụ minh họa của nội dung cơ bản trong Toán rời rạc cho sinh viên bao gồm: Logic hình thức, Ánh xạ và quan hệ, Lý thuyết đếm, hệ thức truy hồi, Đại số Boole, Lý thuyết đồ thị, Số học phục vụ trong việc mã hóa, giải mã thông tin và Máy Turing ...

#### 3.2. Mục tiêu cụ thể:

##### 3.2.1. Kiến thức:

- Nắm vững các khái niệm, tính chất và các phép toán trong từng nội dung của môn học.
- Biết vận dụng lý thuyết môn học để giải được các bài tập cơ bản của trong từng nội dung.

##### 3.2.2. Kỹ năng:

- Tái hiện được nội dung lý thuyết đã học một cách có hệ thống
- Giúp sinh viên nâng cao khả năng tư duy và suy luận một cách chính xác, logic; đồng thời áp dụng vào việc phân tích và giải quyết các vấn đề có tính rời rạc trong thực tiễn.

##### 3.2.3. Thái độ:

- Sinh viên nhận thức được tầm quan trọng và vị trí của môn học là môn học cơ bản của chuyên ngành Công nghệ thông tin.

- Sinh viên nhận thức được đầy đủ ý nghĩa từng nội dung của môn học, tự giác giải các bài tập trong từng nội dung của môn học.
- Sinh viên có khả năng tăng cường tính sáng tạo và chủ động trong học tập, đồng thời làm các bài tập thật đầy đủ nhằm củng cố kiến thức đã học trên lớp.

#### 4. NỘI DUNG MÔN HỌC

STT	Tên chương	Mục, tiểu mục	Số tiết			Tài liệu tự học
			TC	LT	TH	
1	Tập hợp – Ánh xạ - Quan hệ	1.1. Giới thiệu về lý thuyết tập hợp. 1.1.1. Định nghĩa. 1.1.2. Tập hợp con. 1.1.3. Biểu diễn hình học của tập hợp. 1.1.4. Toán tử. 1.2. Ánh xạ. 1.2.1. Định nghĩa. 1.2.2. Ánh xạ tập hợp. 1.2.3. Lực lượng của tập hợp. 1.3. Quan hệ 2 ngôi 1.3.1. Các khái niệm 1.3.2. Quan hệ thứ tự . 1.3.3. Quan hệ tương đương. 1.3.4. Biểu diễn quan hệ hai ngôi. 1.4. Quan hệ n-ngôi. 1.4.1. Định nghĩa. 1.4.2. Toán tử trên quan hệ n-ngôi.	8	4		[1] Chương 2
2	Logic hình thức	2.1. Logic mệnh đề. 2.1.1. Khái niệm. 2.1.2. Các phép toán logic mệnh đề. 2.1.3. Các quy tắc suy diễn. 2.2. Logic vị từ. 2.2.1. Khái niệm vị từ 2.2.2. Lượng từ 2.2.3. Các quy tắc suy luận với lượng từ. 2.3. Phương pháp chứng minh . 2.3.1. Chứng minh trực tiếp. 2.3.1. Chứng minh gián tiếp	8	4		[2] Chương 4

STT	Tên chương	Mục, tiêu mục	Số tiết			Tài liệu tự học
			TC	LT	TH	
3	Lý thuyết đếm	3.1. Cơ sở của phép đếm. 3.1.1. Những nguyên lý cơ bản. 3.1.2. Nguyên lý bù trừ. 3.2. Nguyên lý Pigeonhole. 3.2.1. Mở đầu. 3.2.2. Nguyên lý Dirichlet. 3.2.3. Ứng dụng. 3.3. Hoán vị, Tổ hợp và chỉnh hợp. 3.3.1. Chỉnh hợp. 3.3.2. Tổ hợp 3.3.3. Hoán vị. .3.3.3. Hệ thức Newton. 3.4. Chỉnh hợp và tổ hợp suy rộng. 3.4.1. Chỉnh hợp lặp 3.4.2. Tổ hợp lặp 3.4.3. Hoán vị lặp.				[1] Chương 1, 3
4	Hệ thức truy hồi	4.1 Các khái niệm 4.1.1. Định nghĩa hệ thức truy hồi 4.1.2. Nghiệm của hệ thức truy hồi 4.2. Giải toán bằng mô hình hệ thức truy hồi. 4.3. Giải hệ thức truy hồi 4.3.1. Hệ thức truy hồi tuyến tính thuần nhất 4.3.2. Giải hệ thức truy hồi bậc 2, bậc 3.				[1] Chương 4
5	Đại số Boole	5.1. Các khái niệm. 5.1.1 Định nghĩa đại số Boole. 5.1.2. Các tính chất. 5.2. Hàm Boole. 5.2.1. Định nghĩa 5.2.2. Biểu diễn. 5.2.3. Các cổng logic 5.3. Đơn giản hàm Boole 5.3.1. Các khái niệm 5.3.2. Phương pháp biến đổi	8	4		[1] Chương 1

STT	Tên chương	Mục, tiểu mục	Số tiết			Tài liệu tự học
			TC	LT	TH	
		5.3.3. Phương pháp biểu đồ Karnaugh.				
6	Lý thuyết đồ thị	6.1. Các khái niệm cơ bản về đồ thị. 6.1.1. Đồ thị vô hướng và có hướng. 6.1.2. Biểu diễn đồ thị. 6.1.3. Một số đồ thị đặc biệt. 6.2. Đồ thị phẳng, và không phẳng. 6.2.1. Đồ thị thành phần và đồ thị con. 6.2.2. Đồ thị phẳng và đặc tính của đồ thị. 6.2.3. Chu trình Euler và chu trình Hamilton. 6.3. Cây và rừng. 6.3.1. Khái niệm cơ bản. 6.3.2. Mã hóa Prüfer. 6.3.3. Cây khung tối thiểu. 6.4. Các bài toán 6.4.1. Bài toán tìm đường đi. 6.4.2. Bài toán tô màu.	10	5		[1] Chương 9
7	Số học	7.1. Tập hợp số tự nhiên. 7.1.1. Định nghĩa. 7.1.2. Toán tử và quan hệ thứ tự trên $\mathbb{N}$ . 7.1.3. Số nguyên tố. 7.2. Mật mã học và số học. 7.2.1. Phương pháp mã hóa bằng khóa chung. 7.2.2. Phân tích thành thừa số nguyên tố.	8	4		[1] Chương 8

*Ghi chú: TC: Tổng số tiết; LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TH: Thực hành.*

## 5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

### 5.1. Tài liệu chính

[1] Edward R. Scheinerman, *Mathematics: A Discrete Introduction*, Cengage Learning, 2013.

### 5.2. Tài liệu tham khảo

[2] John Vince, *Foundation Mathematics for Computer Science: A Visual Approach*, Springer, 2015.

[3]Faron Moller, Georg Struth, *Modelling Computing Systems: Mathematics for Computer Science (Undergraduate Topics in Computer Science)*, Springer, 2013.

[4] Lê Xuân Trường, Trương Hoàng Vinh, *Toán rời rạc*, Đại Học Mở TPHCM, 2014.

## 6. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

STT	Hình thức đánh giá	Trọng số
1	Kiểm tra giữa kỳ	30%
2	Thi cuối kỳ cuối kỳ	70%
	<b>Điểm tổng kết môn học</b> (Điểm kiểm tra giữa kỳ * 30% + Điểm thi cuối kỳ * 70%)	100%

## 7. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

STT	Buổi học	Nội dung
1	Buổi 1	Chương 1: Mục 1.1, Mục 1.2 (4.5 tiết)
2	Buổi 2	Mục 1.3, Bài tập (4.5 tiết)
3	Buổi 3	Chương 2: Mục 2.1, Mục 2.2 (4.5 tiết)
4	Buổi 4	Mục 2.3, Bài tập (4.5 tiết)
5	Buổi 5	Chương 3: Mục 3.1, Mục 3.2, Mục 3.3 (4.5 tiết)
6	Buổi 6	Mục 3.4, Bài tập (4.5 tiết)
7	Buổi 7	Chương 4: Mục 4.1, Mục 4.2, Bài tập (4.5 tiết)
8	Buổi 8	Mục 4.3, Bài tập, Kiểm tra (4.5 tiết)
9	Buổi 9	Chương 5: Mục 5.1, Mục 5.2 (4.5 tiết)
10	Buổi 10	Mục 5.3, Bài tập (4.5 tiết)
11	Buổi 11	Chương 6: Mục 6.1, Mục 6.2, Mục 6.3 (4.5 tiết)
12	Buổi 12	Mục 6.4, Bài tập (4.5 tiết)
13	Buổi 13	Chương 7: Mục 7.1, Mục 7.2 (3 tiết)
14	Buổi 14	Bài tập – Ôn tập (3 tiết)

**TRƯỞNG KHOA**  
(đã ký)  
**TS. Lê Xuân Trường**