

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TOÁN RỜI RẠC**

Số tín chỉ: 2

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ thông tin

Năm 2018

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ thông tin

- 1. Tên học phần:** Toán rời rạc
- 2. Mã học phần:** TOAN 152
- 3. Số tín chỉ:** 2 (2,0)
- 4. Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ hai
- 5. Phân bổ thời gian:**
 - Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 0 tiết thực hành.
 - Tự học: 60 giờ.
- 6. Điều kiện tiên quyết:** Không
- 7. Giảng viên:**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Thị Ánh Tuyết	0972384332	anhtuyet13381@gmail.com
2	ThS. Hoàng Thị Ngọc Diệp	0969803788	hoangdiepdth@gmail.com
3	ThS. Hoàng Thị Ngát	0976940598	htngat1985@gmail.com
4	ThS. Hoàng Thị An	0984420897	anhoangthi87@gmail.com

8. Mô tả nội dung học phần

Toán rời rạc là học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức làm cơ sở để học tập các môn chuyên ngành, bao gồm: Các khái niệm cơ bản của logic và mệnh đề; Các bài toán đếm, bài toán tồn tại, bài toán liệt kê, tổ hợp; Lý thuyết đồ thị, các dạng đồ thị; Cây bao trùm ngắn nhất, cây nhị phân.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Trình bày được những kiến thức cơ bản về đại số logic: Tập hợp, phương pháp đếm: Các nguyên lý đếm cơ bản, đại số tổ hợp, nguyên lý bù trừ, nguyên lý Dirichlet, hệ thức truy hồi; logic mệnh đề; suy diễn và chứng minh; lý thuyết đồ thị và cây: Cây bao trùm ngắn nhất, cây nhị phân.	2	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1.2	Vận dụng các kiến thức về đại số logic, suy diễn và chứng minh, lý thuyết đồ thị và cây vào giải quyết các bài toán rời rạc.	3	[1.2.1.2a]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Phân tích được các đối tượng rời rạc, xây dựng được mối quan hệ giữa các đối tượng rời rạc.	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Thiết lập được các thuật toán để giải quyết các bài toán rời rạc.	4	[1.2.2.1]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có khả năng làm việc độc lập, tự nghiên cứu để giải quyết các bài toán đặt ra.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Có năng lực định hướng, lập kế hoạch, hướng dẫn, giám sát, đánh giá và đưa ra kết luận về giải quyết các bài toán rời rạc.	4	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Hiểu được các kiến thức về toán rời rạc: Đại số logic, suy diễn và chứng minh, lý thuyết đồ thị và cây.	2	[2.1.4]
CDR1.2	Vận dụng các nguyên lý cơ bản để giải một bài toán thực tế bằng máy tính.	3	[2.1.4]
CDR1.3	Hình thành tư duy giải quyết những vấn đề phức tạp của kỹ thuật máy tính.	4	[2.1.4]
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Phân tích các bài toán thực tế để đưa về dạng bài toán rời rạc xử lý trên máy tính.	4	[2.2.1]
CDR2.2	Phân tích, thiết kế cách thức lưu trữ, xử lý thông tin trong các hệ thống phần mềm.	5	[2.2.3]
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Có khả năng làm việc độc lập, có ý thức chịu trách nhiệm và tư duy phản biện khoa học.	4	[2.3.1]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR3.2	Có năng lực hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ.	4	[2.3.2]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần						
		CĐR1			CĐR2		CĐR3	
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 3.1	CĐR 3.2
1	Chương 1. Đại số logic 1.1. Tập hợp 1.2. Phương pháp đếm 1.3. Logic mệnh đề	x			x		x	
2	Chương 2. Suy diễn và chứng minh 2.1. Quy tắc suy diễn 2.2. Chứng minh	x			x		x	
3	Chương 3. Lý thuyết đồ thị 3.1. Khái niệm 3.2. Biểu diễn đồ thị trên máy tính 3.3. Đồ thị Euler và Đồ thị Hamilton 3.4. Một số bài toán tối ưu trên đồ thị		x	x		x		x
4	Chương 4. Cây 4.1. Khái niệm 4.2. Cây bao trùm 4.3. Cây nhị phân	x	x		x	x		x

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CĐR1	Kiểm tra thường xuyên, kiểm tra thực hiện nhiệm vụ về nhà, kiểm tra giữa học phần.
CĐR2	Kết quả thảo luận trên lớp, thực hiện nhiệm vụ về nhà, bài tiểu luận, kiểm tra kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
CĐR3	Kiểm tra thường xuyên, kết quả thực hiện nhiệm vụ của cá nhân và theo nhóm, thi kết thúc học phần.

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên...	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Đánh giá chuyên cần: Vấn đáp, tỷ lệ hiện diện trên lớp, làm bài tập, thực hiện nhiệm vụ về nhà.

- Kiểm tra giữa học phần: Tự luận (90 phút).

- Thi kết thúc học phần: Tự luận (90 phút).

12. Phương pháp dạy học

Thuyết trình, đàm thoại, động não, dạy học dựa trên vấn đề.

13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc giáo trình trước khi đến lớp, đọc thêm các tài liệu liên quan về toán rời rạc

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu trước khi đến lớp. Thực hiện tốt nhiệm vụ được giảng viên phân công. Ghi chép và tích cực thảo luận, xây dựng bài trên lớp.

- Yêu cầu về thực hiện nhiệm vụ về nhà: Sinh viên thực hiện nghiêm túc các nội dung tự học ở nhà theo sự hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành tất cả bài tập và nhiệm vụ giảng viên giao.

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo quy chế.

- Yêu cầu về kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.

14. Tài liệu phục vụ học phần:

Tài liệu bắt buộc:

[1]. Trường Đại học Sao Đỏ (2018), *Giáo trình toán rời rạc*.

Tài liệu tham khảo:

[2]. Đỗ Đức Giáo (2008) - *Toán rời rạc ứng dụng trong tin học* - NXB Giáo dục.

[3]. Hoàng Nhật Quy (2010) - *Giáo trình Toán rời rạc* - NXB Thông tin và truyền thông.

15. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<p>Chương 1. Đại số logic</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được các khái niệm về tập hợp, các phương pháp đếm và logic mệnh đề. - Vận dụng các kiến thức đại số logic vào các bài toán cụ thể. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Tập hợp</p> <p>1.1.1. Khái niệm</p> <p>1.1.2. Quan hệ giữa phần tử với tập hợp và giữa các tập hợp với nhau</p> <p>1.1.3. Xác định tập hợp</p> <p>1.1.4. Các phép toán về tập hợp</p> <p>1.1.5. Tính chất của các phép toán về tập hợp</p> <p>1.2. Phương pháp đếm</p> <p>1.2.1. Khái niệm</p> <p>1.2.2. Các nguyên lý đếm cơ bản</p> <p>1.2.3. Đại số tổ hợp</p>	2	[1], [2],[3]	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu mục tiêu, chương trình, kế hoạch dạy học học phần. - Chuẩn bị các học liệu và phương tiện học tập cần thiết. - Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 1 mục 1.1; 1.2 (1.2.1-1.2.3). - Làm bài tập chương 1 từ 1-30 - Đọc tài liệu tham khảo [2] chương 2 mục 1,2,3; [3] chương 1 mục 1.1-1.3.
2	<p>1.2.4. Nguyên lý bù trừ</p> <p>1.2.5. Nguyên lý Dirichlet</p>	2	[1], [2],[3]	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 1 mục 1.2 (1.2.3-1.2.5). - Làm bài tập chương 1 từ 31-38. - Đọc tài liệu tham khảo [2] chương 1 mục 4; [3] chương 2 mục 2.2, chương 3 mục 3.3.
3	1.2.6. Hệ thức truy hồi	2	[1], [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu tài liệu [1] - chương 1 mục 1.2 (1.2.6) - Làm bài tập chương 1 từ 41 – 44. - Đọc tài liệu tham khảo [3] chương 2 mục 2.4.
4	<p>1.3. Logic mệnh đề</p> <p>1.3.1. Mệnh đề Logic và các phép toán logic</p>	2	[1], [2]	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu tài liệu [1] - chương 1 mục 1.3. - Làm bài tập chương 1 từ 45-49

Tuần	Nội dung	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	1.3.2. Hàm mệnh đề 1.3.3. Tương đương logic			- Đọc tài liệu tham khảo [2] chương 4 mục 1,2.
5	<p>Chương 2. Suy diễn và chứng minh Mục tiêu chương: - Trình bày được các quy tắc suy diễn hay sử dụng, cách kiểm tra các suy luận. - Trình bày được các phương pháp chứng minh một vấn đề: Chứng minh trực tiếp, chứng minh theo các trường hợp, chứng minh phản chứng, chứng minh phản ví dụ, chứng minh quy nạp.</p> <p>Nội dung cụ thể: 2.1. Quy tắc suy diễn 2.1.1. Khái niệm 2.1.2. Các quy tắc suy diễn hay dùng 2.1.3. Kiểm tra suy luận 2.2. Chứng minh 2.2.1. Khái niệm 2.2.2. Các phương pháp chứng minh</p>	2	[1], [2]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 2. - Làm bài tập chương 2 (1-5). - Đọc tài liệu tham khảo [2] chương 4 mục 3, chương 5.
6	<p>Chương 3. Lý thuyết đồ thị Mục tiêu chương: - Trình bày được khái niệm đồ thị, bậc của đỉnh, tính liên thông của đồ thị, đường đi... - Biểu diễn được đồ thị trên máy tính bằng các cách khác nhau: Biểu diễn bằng ma trận kề, ma trận liên thuộc đỉnh – cạnh, danh sách cạnh, danh sách kề.</p> <p>Nội dung cụ thể: 3.1. Khái niệm 3.1.1. Định nghĩa 3.1.2. Biểu diễn đồ thị 3.1.3. Bậc của đỉnh 3.1.4. Đồ thị đẳng cấu 3.1.5. Đồ thị con</p>	2	[1], [2],[3]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 3 mục 3.1 (3.1.1-3.1.8). - Làm bài tập chương 3 (1,2,5-7,10). - Đọc tài liệu tham khảo [2] chương 7 mục 1,2; [3] chương 1.

Tuần	Nội dung	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	3.1.6. Đường đi 3.1.7. Tính liên thông 3.1.8. Một số đồ thị đặc biệt			
7	3.1.9. Một số phép biến đổi đồ thị 3.1.10. Đồ thị có hướng 3.2. Biểu diễn đồ thị trên máy tính 3.2.1. Phương pháp ma trận kề 3.2.2. Phương pháp ma trận liên thuộc đỉnh - cạnh 3.2.3. Phương pháp danh sách cạnh 3.2.4. Phương pháp danh sách kề	2	[1], [2],[3]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 3 mục 3.1 (3.1.9,3.1.10), 3.2. - Làm bài tập chương 3 (4,8,9) - Đọc tài liệu tham khảo [2] chương 7 mục 8; [3] chương 2.
8	Kiểm tra giữa học phần	2	[1], [2],[3]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 1, 2, 3. - Đọc tài liệu tham khảo [2] chương 7, [3] chương 4.
9	3.3. Đồ thị Euler và đồ thị Hamilton 3.3.1. Đường đi Euler và đồ thị Euler 3.3.2. Đường đi Hamilton và đồ thị Hamilton	2	[1], [2],[3]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 3 mục 3.3 (3.3.2). - Làm bài tập chương 3 (14,15, 19-22). - Đọc tài liệu tham khảo [2] chương 7 mục 6; [3] chương 4 mục 4.2.
10	3.4. Một số bài toán tối ưu trên đồ thị 3.4.1. Đồ thị có trọng số và bài toán đường đi ngắn nhất	2	[1], [2],[3]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 3 mục 3.4 (3.4.1) - Làm bài tập chương 3 (23 -26). - Đọc tài liệu tham khảo [2] chương 7 mục 7; [3] chương 6.
11	3.4.2. Bài toán luồng cực đại	2	[1], [3]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 3 mục 3.4 (3.4.2). - Làm bài tập chương 3 (27-29). - Đọc tài liệu tham khảo [3] chương 7.
12	3.4.3. Bài toán du lịch	2	[1], [3]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 3 mục 3.4 (3.4.3). - Làm bài tập chương 3 (30).

Tuần	Nội dung	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
				- Đọc tài liệu tham khảo [3] chương 5.
13	<p>Chương 4. Cây</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm cây, cây bao trùm, thuật toán tìm cây bao trùm ngắn nhất - Trình bày được khái niệm cây nhị phân, tính chất, lưu trữ, phép duyệt cây nhị phân <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Khái niệm</p> <p>4.2. Cây bao trùm</p> <p>4.2.1. Định nghĩa</p> <p>4.2.2. Cây bao trùm ngắn nhất (Thuật toán Kruskal)</p>	2	[1], [2],[3]	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 4 mục 4.1, 4.2 (4.2.1, 4.2.2 - thuật toán Kruskal). - Làm bài tập chương 4 (1-8). - Đọc tài liệu tham khảo [2] chương 8 mục 1,2,3; [3] chương 5 mục 5.1,5.2.
14	<p>4.2.2. Cây bao trùm ngắn nhất (Thuật toán Prim)</p> <p>4.3. Cây nhị phân</p> <p>4.3.1. Định nghĩa</p> <p>4.3.2. Tính chất của cây nhị phân đầy đủ</p> <p>4.3.3. Lưu giữ cây nhị phân trên máy tính</p>	2	[1], [2],[3]	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 4 mục 4.1, 4.2 (4.2.2- thuật toán Prim, 4.3 (4.3.1-4.3.3). - Làm bài tập chương 4 (9). - Đọc tài liệu tham khảo [2] chương 8 mục 3, 6. [3] chương 5 mục 5.3,5.4.
15	<p>4.3.4. Phép duyệt cây nhị phân</p> <p>4.3.5. Ký pháp Ba Lan</p>	2	[1], [2]	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 4 mục 4.3 (4,3,4, 4.3.5). - Làm bài tập chương 4 (10-12). - Đọc tài liệu tham khảo [2] chương 8 mục 4.

Ngày 14 tháng 08 năm 2018

KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

KT.TRƯỞNG KHOA
PHÓ TRƯỞNG KHOA

Trần Duy Khánh

TRƯỞNG BỘ MÔN

Phạm Văn Kiên

