

**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 2020

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ thông tin

- Tên học phần:** Toán rời rạc
- Mã học phần:** CNTT 008
- Số tín chỉ:** 2 (2,0)
- Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ hai
- Phân bổ thời gian**
 - Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 0 tiết thực hành.
 - Tự học: 60 giờ.
- Điều kiện tiên quyết:** Toán cao cấp 2.
- Giảng viên**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	Ths. Phạm Thị Tâm	0393979297	tamphamthi@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 học phần 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	Biểu diễn được một số mô hình và các bài toán đặc trưng của toán rời rạc, một số thuật toán thường gặp để giải các bài toán hữu hạn.	3	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1.2	Hình thành tư duy giải quyết những vấn đề phức tạp của kỹ thuật máy tính.	4	[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.	5	[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	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	[2.1.3]
CDR1.2	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	[2.1.3]
CDR1.3	Tổng hợp các phương pháp tư duy của toán rời rạc để giải một bài toán thực tế bằng máy tính.	4	[2.1.3]
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Truyền đạt khoa học các vấn đề và giải pháp chuyên môn liên quan toán rời rạc tới người khác.	4	[2.2.1]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR2.2	Phân tích, thiết kế cách thức lưu trữ, xử lý thông tin trong các hệ thống phần mềm.	4	[2.2.1]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Có khả năng làm việc độc lập, có ý thức chịu trách nhiệm và tư duy phản biện khoa học.	4	[2.3.1]
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		x	
2	Chương 2. Suy diễn và chứng minh 2.1. Quy tắc suy diễn 2.2. Chứng minh	x	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		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	Bài tập cá nhân, bài tập nhóm, kiểm tra thường xuyên.
CĐR2	Bài tập cá nhân, bài tập nhóm, kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
CĐR3	Bài tập cá nhân, bài tập nhóm, kiểm tra thường xuyên, 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	Điểm kiểm tra giữa học phần.	01 điểm	30%	
3	Điểm 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 (01 bài kiểm tra, thời gian làm bài: 90 phút).

- Thi kết thúc học phần: Tự luận (01 bài thi, thời gian làm bài: 90 phút).

12. Yêu cầu học phần

Sinh viên thực hiện những yêu cầu sau:

- Tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

- Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.

- Chủ động ôn tập theo đề cương ôn tập được giảng viên cung cấp.

- Tham gia kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.

- Dụng cụ học tập: Máy tính, vở ghi, bút, thước kẻ,...

13. 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.

[4] - Đỗ Đức Giáo (2009), *Hướng dẫn giải bài tập Toán rời rạc*, NXB Giáo dục Việt Nam.

[5] - Hoàng Chí Thành (2007), *Đồ thị và các thuật toán*, NXB Giáo dục.

[6] - Đỗ Đức Giáo (2020), *Toán rời rạc ứng dụng trong tin học*, NXB Giáo dục.

14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy - học

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
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> <p>1.2.4. Nguyên lý bù trừ</p> <p>1.2.5. Nguyên lý Dirichlet</p> <p>1.2.6. Hệ thức truy hồi</p> <p>1.3. Logic mệnh đề</p> <p>1.3.1. Mệnh đề logic và các phép toán logic</p> <p>1.3.2. Hàm mệnh đề</p> <p>1.3.3. Tương đương logic</p>	8 (8LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. <p>Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: <p>[1]: Chương 1; [2]: Chương 1, chương 2; [3]: Chương 1, chương 2; [6]: Chương 1, 2, 3, 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 1, Bài 1 – 38. 	CDR1.1, CDR2.1, CDR3.1.
2	<p>Chương 2. Suy diễn và chứng minh</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được các quy tắc suy diễn hay sử dụng, cách kiểm tra các suy luận. - Vận dụng được các phương pháp chứng minh một vấn đề: Chứng 	2 (2LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu các vấn đề cần giải quyết. 	CDR1.1, CDR2.1, CDR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
	<p>minh trực tiếp, chứng minh theo các trường hợp, chứng minh phản chứng, chứng minh phản ví dụ, chứng minh quy nạp vào những lớp bài toán phù hợp.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Quy tắc suy diễn</p> <p>2.1.1. Khái niệm</p> <p>2.1.2. Các quy tắc suy diễn hay dùng</p> <p>2.1.3. Kiểm tra suy luận</p> <p>2.2. Chứng minh</p> <p>2.2.1. Khái niệm</p> <p>2.2.2. Các phương pháp chứng minh</p>		<p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá.</p> <p>Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Chương 2;</p> <p>[2]: Chương 4, 5.</p> <p>[6]: Chương 5, 6.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 2, Bài 1 – 5.</p>	
3	<p>Chương 3. Lý thuyết đồ thị</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>- Trình bày được khái niệm đồ thị, bậc của đỉnh, tính liên thông của đồ thị, đường đi...</p> <p>- 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:</p> <p>3.1. Khái niệm</p> <p>3.1.1. Định nghĩa</p> <p>3.1.2. Biểu diễn đồ thị</p> <p>3.1.3. Bậc của đỉnh</p> <p>3.1.4. Đồ thị đẳng cấu</p> <p>3.1.5. Đồ thị con</p> <p>3.1.6. Đường đi</p> <p>3.1.7. Tính liên thông</p> <p>3.1.8. Một số đồ thị đặc biệt</p> <p>3.1.9. Một số phép biến đổi đồ thị</p> <p>3.1.10. Đồ thị có hướng</p> <p>3.2. Biểu diễn đồ thị trên máy tính</p> <p>3.2.1. Phương pháp ma trận kề</p>	14 (12LT, 0TH, 2KT)	<p>Thuyết trình; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</p> <p>+ Nêu các vấn đề cần giải quyết.</p> <p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá.</p> <p>Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Chương 3;</p> <p>[2]: Chương 7;</p> <p>[3]: Chương 1;</p> <p>[4]: Chương 5;</p> <p>[5]: Chương 1, 2, 3.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 3.</p> <p>+ Làm bài kiểm tra.</p>	CDR1.1, CDR1.2, CDR1.3, CDR2.1, CDR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
	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 Kiểm tra giữa học phần 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 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 3.4.2. Bài toán luồng cực đại 3.4.3. Bài toán du lịch			
4	Chương 4. Cây Mục tiêu chương: - Trình bày được khái niệm cây, cây bao trùm, thuật toán tìm cây bao trùm ngắn nhất. - Phân tích được các bài toán thực tế đơn giản để biểu diễn dữ liệu dạng cây, thực hiện các thao tác tính toán trên cây. Nội dung cụ thể: 4.1. Khái niệm 4.2. Cây bao trùm 4.2.1. Định nghĩa 4.2.2. Cây bao trùm ngắn nhất (Thuật toán Kruskal) 4.2.3. Cây bao trùm ngắn nhất (Thuật toán Prim) 4.3. Cây nhị phân 4.3.1. Định nghĩa 4.3.2. Tính chất của cây nhị phân đầy đủ 4.3.3. Lưu giữ cây nhị phân trên máy tính 4.3.4. Phép duyệt cây nhị phân	6 (6LT, 0TH)	Thuyết trình; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm. - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu các vấn đề cần giải quyết. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 4; [2]: Chương 8; [3]: Chương 5; [4]: Chương 9; [6]: Chương 8. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.	CDR1.1, CDR1.2, CDR2.1, CDR2.2, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
	4.3.5. Kỹ pháp Ba Lan		+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 4.	

Hải Dương, ngày 24 tháng 09 năm 2020

**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

**KT.TRƯỞNG KHOA
PHÓ TRƯỞNG KHOA**

Phạm Văn Kiên

TRƯỞNG BỘ MÔN

Phạm Văn Kiên