

**ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC
TOÁN RỜI RẠC NÂNG CAO****1. THÔNG TIN CHUNG**

Tên môn học (tiếng Việt):	Toán rời rạc nâng cao.....
Tên môn học (tiếng Anh):	Advance Discrete Mathematics.....
Mã môn học:	CS521.....
Thuộc khối kiến thức:	Tự chọn
Khoa/Bộ môn phụ trách:	Công nghệ tri thức và Máy học.....
Website môn học	
Giảng viên phụ trách:	ThS. Nguyễn Đình Hiền..... Email: hiennnd@uit.edu.vn
Giảng viên tham gia giảng dạy:	ThS. Huỳnh Thị Thanh Thương ThS. Phạm Lê Thị Anh Thu
Số tín chỉ: TC lý thuyết : TC thực hành :
Lý thuyết: (tiết)	45.....
Thực hành: (tiết)	30.....
Tự học: (tiết)
Tính chất của môn	Tự chọn
Điều kiện đăng ký: (<i>môn học tiên quyết, học trước, song hành...</i>)	Môn học trước: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật Cấu trúc rời rạc Môn học song hành:

2. MỤC TIÊU MÔN HỌC

Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức chuyên sâu hơn về toán rời rạc, đặc biệt là kiến thức về lý thuyết đồ thị. Trong môn học này, sinh viên sẽ được tiếp cận với nhiều loại đồ thị, đặc biệt là các đồ thị có hướng, nghiên cứu một số tính chất trên đồ thị và tiến hành cài đặt trên máy tính một số thuật toán trên thị. Bên cạnh đó, môn học cũng giới thiệu nội dung Bài toán ghép đôi và trình bày một số khái niệm sơ khởi trong lý thuyết mã.

3. TÓM TẮT NỘI DUNG MÔN HỌC

- Môn học này trình bày những kiến thức nâng cao về lý thuyết đồ thị, trong đó sẽ làm rõ một số tính chất của đồ thị như: đồ thị có chu trình Euler, Hamilton, các tính chất của cây, cây đồ đen, cây Huffman, ...
- Ứng dụng để cài đặt các thuật toán trên đồ thị lên trên máy tính
- Giới thiệu bài toán ghép đôi, lý thuyết mã

Đối với hệ Cử nhân tài năng:

- Môn học sẽ trình bày những kiến thức chuyên sâu trong nội dung về lý thuyết mã, như trình bày các tính chất của mã hóa theo khối, mã hóa tuyến tính và mã Hamming

- Ngoài những bài tập như hệ đại trà, đối với hệ cử nhân tài năng sẽ bổ sung thêm một số bài tập nâng cao như: Ứng dụng các thuật toán để giải quyết một số bài toán trong thực tế, cài đặt một số mã.

4. CHUẨN ĐẦU RA

Mã số	Chuẩn đầu ra của môn học
[1] Kiến thức	
L1.	Hiểu và nắm vững những kiến thức về lý thuyết đồ thị
L2.	Biết cách cài đặt các thuật toán lên trên máy tính
L3.	Ứng dụng bài toán ghép đôi
L4.	Biết những kiến thức về lý thuyết mã
L5.	Ứng dụng các thuật toán để giải quyết bài toán thực tế
[2] Kỹ năng	
L6.	Áp dụng các kỹ năng làm việc nhóm
[3] Thái độ	
L7.	Tự học và giải quyết các vấn đề được đặt ra

5. NỘI DUNG CHI TIẾT

Tuần/ Thời lượng	Nội dung	Ghi chú/Mô tả hoạt động	Chuẩn đầu ra môn học
15 tiết	Chương 1. Đại cương về đồ thị	Giảng dạy	
	1.1. Khái niệm và biểu diễn đồ thị		L1
	1.2. Tìm đường đi ngắn nhất		
	1.2.1. Thuật toán Dijkstra		L1, L2
	1.2.2. Thuật toán Floyd		L1, L2
	1.2.3. Thuật toán Ford-Bellman		L1, L2
	1.3. Đường đi và Chu trình		
	1.2.1. Chu trình Euler		L1, L2
	1.2.2. Chu trình Hamilton		L1, L2
	1.4. Sự đẳng cấu giữa hai đồ thị		L1, L2
10 tiết	Chương 2. Cây	Giảng dạy	
	2.1. Định nghĩa và tính chất		L1
	2.2. Cây tối đại và chu trình, đối chu trình cơ bản		L1
	2.3. Cây tối đại ngắn nhất		
	2.3.1. Kruskal		L1, L2
	2.3.2. Prim		L1, L2
	2.3. Một số loại cây		
	2.3.1. Cây đa phân		L1
	2.3.2. Cây đồ đen		L1, L2
	2.3.2. Cây Huffman		L1, L2
2.4. Cây có hướng	L1		
10 tiết	Chương 3. Bài toán ghép đôi	Giảng dạy, báo cáo, làm bài	
	3.1. Ghép đôi trong một tập hợp		L3
	3.2. Ghép đôi giữa hai tập hợp. Bài toán hôn nhân		L3

Tuần/ Thời lượng	Nội dung	Ghi chú/Mô tả hoạt động	Chuẩn đầu ra môn học
	3.3. Ứng dụng	tập	
	3.3.1. Khối vuông Latin		L2, L3
	3.3.2. Bài toán giao việc		L5, L6, L7
10 tiết	Chương 4. Lý thuyết mã	Giảng dạy, báo cáo, làm bài tập	L2, L4, L5, L6, L7
	4.1. Đại cương về lý thuyết mã		
	4.2. Phép mã hóa theo khối. Bất đẳng thức Hamming		
	4.3. Mã tuyến tính		
	4.4. Mã Hamming		

6. PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP

Mã số	Phương pháp giảng dạy		Diễn giải
M1.	Học dựa trên vấn đề (problem-based learning)	<input checked="" type="checkbox"/>	Sinh viên có thể tự tìm ra các vấn đề cần phải học trong môn học.
M2.	Hoạt động nhóm (group-based learning)	<input checked="" type="checkbox"/>	Rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm
M3.	Dựa vào dự án (project based learning)	<input checked="" type="checkbox"/>	Sinh viên cảm nhận được khả năng áp dụng của môn học vào việc giải quyết các vấn đề thực tế.
M4.	Truyền thụ, diễn giảng	<input checked="" type="checkbox"/>	Trình bày những kiến thức và kinh nghiệm của giảng viên trong quá trình lập trình tính toán hình thức
M5.	Demo	<input checked="" type="checkbox"/>	Minh họa cụ thể cho vấn đề để sinh viên nắm vững kiến thức được trình bày

Nhiệm vụ của sinh viên:

- Tham dự đầy đủ các buổi học
- Tham gia các buổi thảo luận trên lớp
- Hoàn thành các bài tập được giao
 - o Phân nhóm để thực hiện đồ án

7. HÌNH THỨC ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

Hình thức	Tỷ lệ %	Đánh giá so với chuẩn đầu ra
Kiểm tra trên lớp, bài tập		
Thi thực hành		
Thi lý thuyết giữa kỳ		
Đồ án	30%	L2, L5, L6, L7
Thi lý thuyết cuối kỳ	50%	L1, L3, L4
Seminar	20%	L2, L6, L7

8. TÀI LIỆU HỌC TẬP, THAM KHẢO

1. Nguyễn Hữu Anh, *Toán rời rạc*, NXB Giáo dục Hà Nội, 1999.
2. Trần Ngọc Danh, *“Toán rời rạc nâng cao”*, NXB ĐHQG – HCM, 2004
3. Kenneth H. Rosen, *“Discrete Mathematics and Its Applications”*, 7th edition, McGraw-Hill, 2012

9. PHẦN MỀM HAY CÔNG CỤ HỖ TRỢ THỰC HÀNH

1. Phần mềm C++

Trưởng khoa/ bộ môn

(Ký và ghi rõ họ tên)

Giảng viên

(Ký và ghi rõ họ tên)

Nguyễn Đình Hiển