

Trường Đại học Giao thông vận tải TP Hồ Chí Minh

Khoa : Công nghệ thông tin

Bộ môn: Công nghệ phần mềm

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tổng quát về học phần

Tên Học phần	LÝ THUYẾT ĐỒ THỊ (Graph theory)									
Mã số HP: 122004										
Số tín chỉ	2 Tc (1,0,1)									
Số tiết - Tổng	15	LT		BT/ TL		TN/ TH	30	BTL		TKMH/ DAMH
	<i>Thực tập bên ngoài: buổi.</i>									
Đánh giá (Thang điểm 10)	Quá trình:			40%			Kiểm tra, bài tập trên lớp, thực hành trên máy tính, chuyên cần.			
	Thi cuối kỳ:			60%			Thi viết			
Môn tiên quyết									MS:	
Môn học trước	Kỹ thuật lập trình								MS: 124001	
Môn song hành									MS:	
CTĐT ngành	<i>Ngành Công nghệ thông tin – Chuyên ngành Công nghệ thông tin</i>									
Trình độ	<i>Đại học</i>									
Khối kiến thức	<i>Thuộc khối KT: Cơ bản</i>									
Ghi chú khác	Sinh viên không được vắng quá 20% số tiết học									

Ghi chú: - Những chữ viết tắt: LT; lý thuyết, BT: bài tập, TL: thảo luận, TN: thí nghiệm, TH thực hành, BTL: bài tập lớn, TKMH: thiết kế môn học, DAMH: Đồ án môn học;

- Bài tập lớn: mỗi tín chỉ có không quá 1 BTL, mỗi học phần có không quá 3 BTL

- TKMH, DAMH: là các đồ án hoặc thiết kế môn học có mã học phần riêng;

- Giờ lý thuyết: 1 TC = 15 tiết;

- Giờ BT, TL, TN, TH: 1TC = 30 tiết.

2. Mục tiêu của học phần:

Sinh viên hiểu, phân tích và đánh giá được các thuật toán sử dụng để giải quyết các bài toán trong lý thuyết đồ thị.

Từ việc nghiên cứu, tìm hiểu về lý thuyết đồ thị, sinh viên có thể áp dụng giải quyết các bài toán có tính thực tiễn trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.

3. Mô tả tóm tắt học phần:

Lý thuyết đồ thị là học phần nghiên cứu cách giải quyết một số bài toán rời rạc bằng mô hình đồ thị. Nghiên cứu các thuật toán, cách thức cài đặt trên máy tính, cũng như áp dụng vào các vấn đề thực tiễn.

4. Nội dung học phần:

4.1 Nội dung khái quát

TT	Tên mục/ tiêu mục	Lý thuyết (Số tiết)	BT/TL (Số tiết)	TN/TH (Số tiết)	BTL/DA (Số tiết)	Tổng số tiết/ TC
1	<i>Chương 1. Các khái niệm cơ bản</i>	1		0		1
2	<i>Chương 2. Biểu diễn đồ thị trên máy tính</i>	1		4		5
3	<i>Chương 3. Tìm kiếm trên đồ thị</i>	2		4		6
4	<i>Chương 4. Đồ thị Euler và đồ thị Hamilton</i>	2		4		6
	<i>Chương 5: Cây và cây khung của đồ thị</i>	3		6		9
	<i>Chương 6: Bài toán đường đi ngắn nhất</i>	3		6		9
	<i>Chương 7: Bài toán luồng cực đại</i>	3		6		9
	Cộng:	15		30		45

(TH: thực hành; BT: bài tập; TL: thảo luận; TKMH: thiết kế môn học; BTL: bài tập lớn; DA: đồ án môn học)

4.2 Nội dung chi tiết và phương pháp giảng dạy, đánh giá

Kiến thức (Biết cái gì)	Kỹ năng (Làm được gì?)	PP giảng dạy	PP đánh giá
<p>Chương 1: Các khái niệm cơ bản</p> <p>1.1 Các khái niệm</p> <p>1.2 Một số dạng đồ thị đặc biệt</p> <p>Tham khảo: Chương 1, phần 2, tài liệu [1]; Chương 1, tài liệu [2]; Chương 10, tài liệu [3].</p>	<p>Hiểu được đối tượng nghiên cứu của học phần.</p> <p>Hiểu và sử dụng được các khái niệm về đồ thị.</p> <p>Giải quyết được các bài tập cơ bản.</p>	<p>Thuyết trình, Thảo luận,</p>	<p>Làm bài tập</p>
<p>Chương 2: Biểu diễn đồ thị trên máy tính</p> <p>2.1 Phương pháp ma trận kề</p> <p>2.2 Phương pháp danh sách kề</p> <p>2.3 Phương pháp danh sách cạnh</p> <p>Tham khảo: Chương 2, phần 2, tài liệu [1] ; Chương 10, tài liệu [3].</p>	<p>Hiểu, phân tích, đánh giá được các phương pháp biểu diễn.</p> <p>Cài đặt được các phương pháp biểu diễn bằng chương trình máy tính.</p>	<p>Thuyết trình, Thảo luận, Thực hành trên máy tính</p>	<p>Làm bài tập, Cài đặt chương trình</p>
<p>Chương 3: Tìm kiếm trên đồ thị</p> <p>3.1 Bài toán tìm kiếm trên đồ thị</p> <p>3.2 Tìm kiếm theo chiều sâu</p> <p>3.3 Tìm kiếm theo chiều rộng</p> <p>3.4 Tìm đường đi và kiểm tra tính liên thông</p> <p>Tham khảo: Chương 3, phần 2, tài liệu [1] ; Chương 10, tài liệu [3].</p>	<p>Nắm được ý nghĩa của bài toán tìm kiếm trên ĐT.</p> <p>Hiểu, phân tích, đánh giá được các thuật toán tìm kiếm.</p> <p>Cài đặt được các thuật toán tìm kiếm bằng chương trình máy tính.</p>	<p>Thuyết trình, Thảo luận, Thực hành trên máy tính</p>	<p>Làm bài tập, Cài đặt chương trình</p>

<p>Chương 4: Đồ thị Euler và đồ thị Hamilton</p> <p>4.1 Đồ thị Euler</p> <p>4.2 Đồ thị Hamilton</p> <p>Tham khảo: Chương 4, phần 2, tài liệu [1]; Chương 2, tài liệu [2] ; Chương 10, tài liệu [3].</p>	<p>Nắm được các khái niệm, ý nghĩa của 2 loại đồ thị Euler và Hamilton.</p> <p>Hiểu, phân tích, đánh giá được các giải thuật với 2 loại ĐT này.</p> <p>Cài đặt được các thuật toán trên MT.</p>	<p>Thuyết trình, Thảo luận, Thực hành trên máy tính</p>	<p>Làm bài tập, Cài đặt chương trình</p>
<p>Chương 5: Cây và cây khung của đồ thị</p> <p>5.1 Cây và các tính chất của cây</p> <p>5.2 Cây khung của đồ thị</p> <p>5.3 Thuật toán Kruskal</p> <p>5.4 Thuật toán Prim</p> <p>Tham khảo: Chương 5, phần 2, tài liệu [1]; Chương 4, tài liệu [2] ; Chương 10, tài liệu [3].</p>	<p>Nắm được ý nghĩa thực tiễn của bài toán.</p> <p>Hiểu, phân tích, đánh giá được các thuật toán Kruskal, Prim.</p> <p>Cài đặt được các thuật toán trên MT.</p>	<p>Thuyết trình, Thảo luận, Thực hành trên máy tính</p>	<p>Làm bài tập, Cài đặt chương trình</p>
<p>Chương 6: Bài toán đường đi ngắn nhất</p> <p>6.1 Phát biểu bài toán</p> <p>6.2 Thuật toán Dijkstra</p> <p>6.3 Thuật toán Bellman – Ford</p> <p>Tham khảo: Chương 6, phần 2, tài liệu [1]; Chương 5, tài liệu [2] ; Chương 10, tài liệu [3].</p>	<p>Nắm được ý nghĩa thực tiễn của bài toán.</p> <p>Hiểu, phân tích, đánh giá được các thuật toán.</p> <p>Cài đặt các thuật toán trên MT.</p>	<p>Thuyết trình, Thảo luận, Thực hành trên máy tính</p>	<p>Làm bài tập, Cài đặt chương trình</p>
<p>Chương 7: Bài toán luồng cực đại</p> <p>7.1 Mạng và luồng trên mạng</p> <p>7.2 Bài toán luồng cực đại</p> <p>7.3 Lát cắt, đường tăng luồng</p> <p>7.4 Thuật toán Fulkerson</p> <p>Tham khảo: Chương 7, phần 2, tài liệu [1]; Chương 6, tài liệu [2] ; Chương 10, tài liệu [3].</p>	<p>Nắm được ý nghĩa thực tiễn của bài toán.</p> <p>Hiểu, phân tích, đánh giá được thuật toán.</p> <p>Cài đặt thuật toán trên MT.</p>	<p>Thuyết trình, Thảo luận, Thực hành trên máy tính</p>	<p>Làm bài tập, Cài đặt chương trình</p>

4.3 Phân bổ thời gian chi tiết

Nội dung	Phân bổ số tiết cho hình thức dạy - học					Tổng
	Lên lớp			Thực hành, thí nghiệm	Tự nghiên cứu	
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
Chương 1: Các khái niệm cơ bản						
1.1 Các khái niệm	1					1
1.2 Một số dạng đồ thị đặc biệt						
Chương 2: Biểu diễn đồ thị trên máy tính						
2.1 Phương pháp ma trận kề	1			4		5
2.2 Phương pháp danh sách kề						
2.3 Phương pháp danh sách cạnh						
Chương 3: Tìm kiếm trên đồ thị						
3.1 Bài toán tìm kiếm trên đồ thị	1			2		3
3.2 Tìm kiếm theo chiều sâu						
3.3 Tìm kiếm theo chiều rộng	1			2		3
3.4 Tìm đường đi và kiểm tra tính liên thông						
Chương 4: Đồ thị Euler và đồ thị Hamilton						
4.1 Đồ thị Euler	1			2		3
4.2 Đồ thị Hamilton	1			2		3
Chương 5: Cây và cây khung của đồ thị						
4.1 Cây và các tính chất của cây	1					1
4.2 Cây khung của đồ thị						
4.3 Thuật toán Kruskal	1	1		3		8
4.4 Thuật toán Prim				3		

Chương 6: Bài toán đường đi ngắn nhất						
6.1 Phát biểu bài toán	2					
6.2 Thuật toán Dijkstra		1		3		
6.3 Thuật toán Bellman - Ford				3		
Chương 7: Bài toán luồng cực đại						
7.1 Mạng và luồng trên mạng	1					
7.2 Bài toán luồng cực đại						
7.3 Lát cắt, đường tăng luồng						
7.4 Thuật toán Fulkerson	1	1		6		

5. Tài liệu học tập

- [1]. Toán rời rạc – Nguyễn Đức Nghĩa – Nguyễn Tô Thành — NXB ĐH QG Hà nội.
 [2]. Lý thuyết đồ thị – Nguyễn Cam – Chu Đức Khánh — NXB ĐH QG Tp. HCM.
 [3]. Discrete Mathematics and its applications – Rosen K. H — Published by McGraw-Hill.

6. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học

Hiểu, phân tích, đánh giá và cài đặt được các thuật toán trên máy tính.

7. Hướng dẫn cách đánh giá học phần

- Quá trình: 40% Bao gồm điểm chuyên cần, bài tập trên lớp, thực hành máy tính.
- Thi kết thúc học phần: 60%, Thi tự luận.

8. Danh sách giảng viên dự kiến

- Các giảng viên khoa CNTT.

Tp. Hồ Chí Minh ngày 29 tháng 9 năm 2014

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN LẬP ĐỀ CƯƠNG

PGS. TS. Nguyễn Hữu Khương

ThS. Bùi Trọng Hiếu

ThS. Vũ Đình Long