



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
CHƯƠNG TRÌNH CHẤT LƯỢNG CAO

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

CTT005: LÝ THUYẾT ĐỒ THỊ

Học kỳ: 1/ 2015-2016

THÔNG TIN GIẢNG VIÊN

Họ và tên: CHÂU THÀNH ĐỨC

Văn phòng làm việc: I 63, Bộ môn Công nghệ Tri thức, Khoa Công nghệ Thông tin

Email: ctduc@fit.hcmus.edu.vn

Số điện thoại:

Thời gian tiếp sinh viên: Thứ 7, 1:30 PM đến 3:30 PM

THÔNG TIN MÔN HỌC

Số tín chỉ: 4

Điều kiện bắt buộc: môn học trước: Kỹ thuật Lập trình

Lớp:

MỤC TIÊU MÔN HỌC

Sau khi học xong môn học, sinh viên có khả năng:

- Hiểu và trình bày được định nghĩa của đồ thị có hướng, đồ thị vô hướng, có thể cho các ví dụ minh họa cho định nghĩa đồ thị.
- Thực hiện các tính toán và lý luận cơ bản trên đồ thị, cụ thể là sinh viên có thể
 - o xác định bậc các đỉnh;
 - o viết các ma trận biểu diễn đồ thị;
 - o tìm số màu của các đồ thị thông thường;
 - o nhận diện được các đồ thị đặc biệt;
 - o xét tính chất phẳng của đồ thị cho trước;
 - o làm được các bài toán đơn giản liên quan đến đồ thị *Euler* hay *Hamilton*.
- Hiểu được ý tưởng của các thuật toán cơ bản về đồ thị thể hiện qua việc chạy thử trên giấy và cho ra kết quả đúng đối với trường hợp các đồ thị có ít đỉnh và cạnh. Cụ thể là các thuật toán sau đây:
 - o xác định các thành phần liên thông;
 - o các thuật toán tìm cây khung nhỏ nhất;
 - o các thuật toán tìm đường đi ngắn nhất;
 - o các thuật toán tìm bộ ghép cực đại.
- Viết chương trình máy tính để cài đặt các thuật toán nói trên, chạy thử và ra kết quả đúng.
- Chứng minh được một vài định lý và mệnh đề, công thức thông dụng trong lý thuyết đồ thị.
- Giải quyết được một vài bài toán thực tế mà có thể đưa về bài toán đồ thị.

MÔ TẢ MÔN HỌC

Nội dung của môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức nền tảng về lý thuyết đồ thị, các bài toán cơ bản và thuật toán thông dụng trong lý thuyết đồ thị, bao gồm: tính liên thông, đồ thị dạng cây, đồ thị phẳng và số màu, các bài toán về đường đi và luồng trong mạng.

Bên cạnh các nội dung về lý thuyết, sinh viên còn được rèn luyện việc cài đặt các thuật toán thông dụng để giải quyết các bài toán cơ bản trong lý thuyết đồ thị, đồng thời làm quen việc vận dụng linh hoạt các thuật toán này để giải quyết các bài toán thực tế khác nhau.

TÀI LIỆU MÔN HỌC

Sách giáo trình

- [1].Trần Đan Thu – Dương Anh Đức, **Lý thuyết đồ thị**, NXB Đại học quốc gia Tp.HCM, 2006.

Sách tham khảo

- [1].Reunhard Diestel, **Graph Theory**, Springer-Verlag New York, 2000.
[2].Douglas B. West, **Introduction to Graph Theory**, 2nd Edition, Prentice-Hall, 2001.

Phần mềm

- [1].Visual Studio .NET

Website môn học

- [1].<https://courses.fit.hcmus.edu.vn>

CHỦ ĐỀ MÔN HỌC

- Tổng quan về lý thuyết đồ thị:
 - Định nghĩa đồ thị
 - Các dạng đồ thị
 - Bậc của đỉnh
 - Biểu diễn đồ thị
 - Đẳng cấu đồ thị
 - Đồ thị con – đồ thị bộ phận
 - Dây chuyền, đường đi
 - Tính liên thông: thuật toán Depth-First Search và Breadth-First Search
 - Các bài toán ứng dụng
- Đồ thị dạng cây:
 - Định nghĩa
 - Các định nghĩa
 - Cây khung
 - Cây khung trọng số nhỏ nhất: thuật toán Prim và thuật toán Kruskal
 - Các bài toán ứng dụng
- Đồ thị phẳng và số màu:
 - Định nghĩa

- Các phép rút gọn cơ bản
- Định lý Kuratowski
- Tô màu đồ thị
- Các bài toán ứng dụng
- Các bài toán đường đi
 - Bài toán đường đi ngắn nhất
 - Thuật toán Dijkstra
 - Thuật toán Bellman-Ford
 - Thuật toán Floyd
 - Đường đi Euler
 - Đường đi Hamilton
 - Các bài toán ứng dụng
- Luồng trong mạng
 - Bài toán luồng trong mạng
 - Luồng cực đại
 - Thuật toán Ford-Fulkerson
 - Các bài toán ứng dụng

YÊU CẦU MÔN HỌC

Bài tập về nhà	Sau mỗi chủ đề, sinh viên được yêu cầu làm bài tập lý thuyết, chứng minh một số định lý trong môn học, thực hiện áp dụng từng bước các thuật toán đã học
Thực hành	Sinh viên làm bài tập thực hành trong quá trình học và đồ án thực hành cuối kỳ của môn học
Kiểm tra giữa kỳ	Kiểm tra kiến thức lý thuyết và áp dụng (tổng quan về lý thuyết đồ thị, đồ thị dạng cây)
Kiểm tra cuối kỳ	Kiểm tra kiến thức lý thuyết và áp dụng (đồ thị phẳng, các bài toán về đường đi, luồng trong mạng)

THANG ĐIỂM

Thành phần môn học	Phần trăm
Bài tập	10%
Thực hành	30%
Thi giữa kỳ	20%
Thi cuối kỳ	40%

QUI ĐỊNH VỀ ĐẠO ĐỨC VÀ TÍNH TRUNG THỰC

Sinh viên cần tuân thủ nghiêm túc các quy định của Trường và Khoa về đạo đức và tính trung thực trong việc học tập và thi cử.

NHỮNG QUY ĐỊNH KHÁC

Quy định về thông tin, liên lạc qua máy tính

Moodle and e-mail sẽ được sử dụng để trao đổi với sinh viên trong suốt khóa học. Vì vậy, sinh viên nên kiểm tra e-mail mỗi ngày.

Khi gửi e-mail tới giảng viên, tiêu đề email bắt đầu: [LTDT-CLC14]

LỊCH TRÌNH GIẢNG DẠY

(Gồm: chủ đề môn học, bài tập, các bài đọc liên quan, bài tập nhóm và kiểm tra)

Tuần	Thứ	Ngày	Nội dung	Bài đọc liên quan	Bài tập về nhà/Bài tập nhóm
1	6	9/10/2015	Chương 1: Tổng quan về lý thuyết đồ thị	Chương 1 giáo trình	
2	6	16/10/2014	Chương 1: Tổng quan về lý thuyết đồ thị	Chương 1 giáo trình	Bài tập lý thuyết chương 1
3	6	23/10/2015	Chương 2: Đồ thị dạng cây	Chương 2 giáo trình	Bài tập lý thuyết chương 2
4	6	30/10/2015	Chương 2: Đồ thị dạng cây	Chương 2 giáo trình	
5	6	6/11/2015	Chương 3: Đồ thị phẳng và số màu	Chương 3 giáo trình	Bài tập lý thuyết chương 3
6	6	13/11/2015	Thi giữa kỳ		
7	6	20/11/2015	Chương 4: Các bài toán đường đi	Chương 4 giáo trình	Bài tập lý thuyết chương 4
8	6	27/11/2015	Chương 4: Các bài toán đường đi	Chương 4 giáo trình	
9	6	4/12/2015	Chương 5: Luồng trong mạng	Chương 5 giáo trình	Bài tập lý thuyết chương 5
10	6	11/12/2015	Chương 5: Luồng trong mạng	Chương 5 giáo trình	
11	6	18/12/2015	Ôn tập cuối kỳ		