

CHƯƠNG TRÌNH TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG
NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: CẤU TRÚC DỮ LIỆU & GIẢI THUẬT
(DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS)

Mã môn học: CDCT11

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ; (Lý thuyết: 39 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 6 giờ; Kiểm tra: ... giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học

- Vị trí: dành cho sinh viên năm 2, ngành: Công nghệ thông tin, hệ chính quy
- Tính chất: được học sau môn học - Tin học đại cương, lập trình căn bản.

II. Mục tiêu môn học

Về kiến thức: Trang bị cho sinh viên nắm được các vấn đề sau:

- Các kiến thức cơ bản về cấu trúc dữ liệu & giải thuật
- Cấu trúc dữ liệu trừu tượng và các giải thuật tác động trên các cấu trúc dữ liệu tương ứng.

- Các giải thuật sắp xếp, tìm kiếm dữ liệu,

Về kỹ năng:

- Sinh viên nắm được phương pháp tổ chức cấu trúc lưu trữ dữ liệu trên máy tính. Biết lựa chọn phương pháp tổ chức cấu trúc lưu trữ dữ liệu thích hợp cho từng bài toán và đối với từng ngôn ngữ lập trình cụ thể.

- Sinh viên nắm được các thuật toán tác động trên các cấu trúc dữ liệu trừu tượng, các giải thuật sắp xếp và tìm kiếm cơ bản trên một số cấu trúc dữ liệu.

Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Sinh viên có thái độ nghiêm túc trong học tập, có ý thức nâng cao thêm kiến thức về cấu trúc dữ liệu và giải thuật.

III. Nội dung môn học

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	CHƯƠNG 1. CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN 1.1. Khái niệm cơ bản về cấu trúc dữ liệu và giải thuật. 1.2. Phân tích thiết kế giải	4	4	0	

	thuật.				
2	<p>CHƯƠNG 2. ĐỆ QUI VÀ GIẢI THUẬT ĐỆ QUI</p> <p>2.1. Khái niệm về đệ qui.</p> <p>2.2. Giải thuật đệ qui và thủ tục đệ qui.</p> <p>2.3. Thiết kế giải thuật đệ qui.</p> <p>2.4. Khử đệ quy</p> <p>2.5. Bài tập</p>	6	6	0	
3	<p>CHƯƠNG 3. CÁC KIỂU DỮ LIỆU TRỪU TƯỢNG CƠ BẢN</p> <p>3.1. Khái niệm về kiểu con trỏ</p> <p>3.2. Danh sách và danh sách liên kết</p> <p>3.3. Ngăn xếp (STACK)</p> <p>3.4. Hàng đợi</p>	10	8	2	
4	<p>CHƯƠNG 4. CÂY</p> <p>4.1. Định nghĩa và các khái niệm cơ bản</p> <p>4.2. Kiểu dữ liệu trừu tượng cây</p> <p>4.3. Cây nhị phân</p> <p>4.4. Cây tìm kiếm nhị phân</p>	7	5	2	
5	<p>CHƯƠNG 5. ĐỒ THỊ</p> <p>5.1. Định nghĩa và khái niệm</p> <p>5.2. Kiểu dữ liệu trừu tượng đồ thị</p> <p>5.3. Biểu diễn đồ thị trên máy tính</p> <p>5.4. Các phép duyệt đồ thị</p> <p>5.5. Một số bài toán trên đồ thị</p>	5	5	0	
6	<p>CHƯƠNG 6. SẮP XẾP VÀ TÌM KIẾM (13 tiết)</p> <p>6.1. Sắp xếp.</p> <p>6.2. Tìm kiếm</p>	13	11	2	
	Cộng	45	39	6	2

2. Nội dung chi tiết

CHƯƠNG 1. CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN

1.1. Khái niệm cơ bản về cấu trúc dữ liệu và giải thuật.

1.1.1. Giải thuật (thuật toán)

1.1.2. Các cấu trúc dữ liệu - Kiểu dữ liệu trừu tượng

1.2. Phân tích thiết kế giải thuật.

1.2.1. Từ bài toán đến chương trình

1.2.2. Các giai đoạn để giải một bài toán

1.2.3. Thời gian chạy của một chương trình

CHƯƠNG 2. ĐỆ QUI VÀ GIẢI THUẬT ĐỆ QUI

2.1. Khái niệm về đệ qui.

2.2. Giải thuật đệ qui và thủ tục đệ qui.

2.3. Thiết kế giải thuật đệ qui.

2.4. Khử đệ quy

2.5. Bài tập

CHƯƠNG 3. CÁC KIỂU DỮ LIỆU TRỪU TƯỢNG CƠ BẢN

3.1. Khái niệm về kiểu con trỏ

3.2. Danh sách và danh sách liên kết

3.3. Ngăn xếp (STACK)

3.4. Hàng đợi

CHƯƠNG 4. CÂY (7 tiết)

4.1. Định nghĩa và các khái niệm cơ bản

4.2. Kiểu dữ liệu trừu tượng cây

4.2.1. Các phép toán trên cây

4.2.2. Cài đặt cây

4.3. Cây nhị phân

4.3.1. Định nghĩa

4.3.2. Tính chất

4.3.3. Cài đặt cây nhị phân

4.4. Cây tìm kiếm nhị phân

4.4.1. Định nghĩa

4.4.2. Cài đặt cây tìm kiếm nhị phân

Bài tập

CHƯƠNG 5. ĐỒ THỊ

5.1. Định nghĩa và khái niệm

5.2. Kiểu dữ liệu trừu tượng đồ thị

5.3. Biểu diễn đồ thị trên máy tính

5.4. Các phép duyệt đồ thị

5.5. Một số bài toán trên đồ thị

CHƯƠNG 6. SẮP XẾP VÀ TÌM KIẾM

6.1. Sắp xếp.

6.1.1. Đặt vấn đề.

6.1.2. Một số phương pháp sắp xếp cơ bản.

6.1.2.1 Sắp xếp chọn (Selection Sort).

6.1.2.2. Sắp xếp chèn (Insertion Sort).

6.1.2.3. Sắp xếp nổi bọt (Bubble Sort)

6.1.3. Các kiểu sắp xếp nâng cao.

6.2. Tìm kiếm

6.3. Ôn tập, kiểm tra.

IV. Điều kiện thực hiện môn học

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: phòng học, phòng thực hành
2. Trang thiết bị máy móc: máy tính, mạng Internet, máy chiếu projector.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

TT	Các chỉ tiêu đánh giá	Phương pháp đánh giá	Ghi chú
<i>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</i>			
1	- Tham gia trên lớp - Chuẩn bị bài tốt - Tích cực thảo luận...	Quan sát, điểm danh...	
<i>Kỹ năng</i>			
2	Tự nghiên cứu: Trong quá trình tham dự các bài giảng của giảng viên, sinh viên còn phải tự nghiên cứu thêm các kiến thức liên quan các phần: Phân tích và thiết kế thuật toán; Đề quy; Các kiểu dữ liệu trừu tượng; Cây; Đồ thị và các giải thuật sắp xếp, tìm kiếm, ..	Đánh giá qua báo cáo, bài tập.	
	Hoạt động nhóm, thảo luận - Nội dung kiến thức: nắm vững. - Kỹ năng: giải quyết các bài toán	Trình bày báo cáo và nhóm khác đánh giá	
<i>Kiến thức</i>			
3	Bài kiểm tra: - Phân tích & thiết kế thuật toán. Đề quy; Các kiểu dữ liệu trừu tượng cơ bản. - Kiểu dữ liệu trừu tượng cây và đồ thị - Sắp xếp, tìm kiếm.	Viết.	
<i>Phương pháp đánh giá</i>			
4	Thực hành:	không	
5	Thi giữa kỳ (nếu có)	không	
6	Thi kết thúc học phần	Viết hoặc thực hành	

Sử dụng thang điểm 10 và thang điểm chữ theo Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo Quyết định số 43/2007/ QĐ-BGDĐT ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo và Thông báo số 698 ngày 26/04/2014 của Hiệu trưởng Trường Đại học Quảng Bình.

Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng được mô tả ở bảng sau (*Tỷ lệ trọng số điểm do Bộ môn quyết định theo hướng tăng tỉ trọng điểm kiểm tra thường xuyên theo thông báo số 698/TB-DHQB*):

Nội dung	Chuyên cần, thái độ	Kiểm tra thường xuyên			Thi kết thúc học phần
		TC1	TC2	TC3	
Trọng số (%)	5 %	35 %			60 %

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học

1. Phạm vi áp dụng môn học: những kiến thức về thuật toán, các thuật toán trên đồ thị, cây, sắp xếp, tìm kiếm.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học

- Đối với giáo viên, giảng viên: chuẩn bị bài giảng, giảng dạy lý thuyết và hướng dẫn thực hành (nếu có).

- Đối với người học:

+ *Về Kiến thức*: Sinh viên phải nắm được những kiến thức cơ bản của nội dung chương trình do giảng viên trình bày ở trên lớp. Hoàn thành các bài kiểm tra thường xuyên, thi kết thúc học phần. Điều kiện dự thi: Sinh viên tham dự 60% số tiết lên lớp.

+ *Về các điều kiện khác*: Trên cơ sở tài liệu bài giảng chính của giảng viên, sinh viên phải đọc và nghiên cứu những tài liệu tham khảo khác để làm bài tập và các nội dung theo yêu cầu của Giảng viên. Để tiếp thu kiến thức của một tín chỉ sinh viên phải dành thời gian ít nhất 30 giờ chuẩn bị cá nhân.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Cấu trúc dữ liệu và giải thuật là một học phần cơ sở chuyên ngành Tin học. Học phần giúp sinh viên thực sự hiểu được tầm quan trọng của giải thuật và các tổ chức dữ liệu - hai thành tố quan trọng nhất của một chương trình lập cho máy tính điện tử. Sinh viên được trang bị những kiến thức cơ bản về các kiểu cấu trúc dữ liệu thông dụng và các giải thuật trên các cấu trúc dữ liệu ấy. Các kiểu cấu trúc dữ liệu được nghiên cứu bao gồm: Danh sách (List), Danh sách liên kết (Linked List), Ngăn xếp (Stack), Hàng đợi (Queue), Cây (Tree) và Đồ thị (Graph).

4. Tài liệu tham khảo:

- *Tài liệu chính*:

[1] Đỗ Xuân Lô; (1995); Cấu trúc dữ liệu và giải thuật; NXB Khoa học và Kỹ thuật.

[2] Đinh Mạnh Tường; (2001); Cấu trúc dữ liệu & thuật toán; NXB Khoa học và Kỹ thuật.

[3] Nguyễn Thị Tĩnh, Nguyễn Xuân My, Hà Đặng Cao Tùng, Hồ Cẩm Hà,(2007),
Cấu trúc dữ liệu và giải thuật, Nhà xuất bản Đại học Sư Phạm.

- *Tài liệu tham khảo:*

[4] N Niclus Wirth, (1996), Cấu trúc dữ liệu + giải thuật = chương trình.

[5] LARRY NYHOFF, SANFORRD LEESTMA (1998), (bản dịch tiếng việt), Lập trình nâng cao bằng Pascal với các cấu trúc dữ liệu, NXB Đà Nẵng.

[6] Trần Đức Huyền, (2002), Phương pháp giải các bài toán trong Tin học, Nhà xuất bản Giáo dục.

Quảng Bình, ngày tháng năm 201

HIỆU TRƯỞNG

PGS.TS Hoàng Dương Hùng