

# Trường Đại học Giao thông vận tải TP Hồ Chí Minh

Khoa : Công nghệ thông tin.

Bộ môn : Tin học đại cương.

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

### 1. Tổng quát về học phần

Tên Học phần	CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT (Data structure and algorithm)									
<b>Mã số HP: 124002</b>										
Số tín chỉ	<b>3 Tc</b>									
Số tiết - Tổng	<b>59</b>	LT	<b>21</b>	BT/ TL	<b>11</b>	TN/ TH	<b>27</b>	BTL		TKMH/ DAMH
	<i>Thực tập bên ngoài: 0 buổi.</i>									
Đánh giá (Thang điểm 10)	Quá trình:				<b>40%</b>		Dự lớp, kiểm tra, thực hành			
	Thi cuối kỳ:				<b>60%</b>		Thi viết			
Môn tiên quyết	-								MS:	
Môn học trước	- Kỹ thuật lập trình								MS: 124001	
Môn song hành	-								MS:	
CTĐT ngành	<b>Ngành:</b> Công nghệ thông tin.									
Trình độ	<i>Đại học</i>									
Khối kiến thức	<i>Dành cho sinh viên chuyên ngành CNTT</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 = 19 tiết.

### 2. Mục tiêu của học phần:

#### 2.1 Kiến thức:

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cấu trúc dữ liệu và giải thuật: Các kiểu dữ liệu cơ bản, các kiểu dữ liệu trừu tượng, các tiêu chuẩn đánh giá thuật toán.

#### 2.2 Kỹ năng:

Sinh viên được đào tạo kỹ năng vận dụng kiến thức đã học để xây dựng các kiểu dữ liệu thích hợp cho từng ứng dụng thực tế.

### 3. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần này giúp sinh viên thực sự hiểu được tầm quan trọng của giải thuật và cách tổ chức dữ liệu, là hai thành tố quan trọng nhất cho một chương trình. Ngoài ra, giai đoạn này còn giúp sinh viên củng cố và phát triển kỹ năng lập trình vừa được học trong giai đoạn trước.

#### 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)	TKMH/DAMH (Số tiết)	Tổng số tiết/ TC
1	<b>Chương 1. Tổng quan</b>	3	1			4
2	<b>Chương 2. Tìm kiếm và sắp xếp</b>	4	4	8		16
3	<b>Chương 3. Danh sách liên kết</b>	6	2	8		16
4	<b>Chương 4. Cây</b>	6	2	8		16
5	<b>Chương 5. Bảng băm</b>	2	2	3		7
	<b>Cộng:</b>	21	11	27		59

( 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
Chương 1. Tổng quan 1.1 Vai trò của cấu trúc dữ liệu. 1.2 Các tiêu chuẩn lựa chọn cấu trúc dữ liệu. 1.3. Kiểu dữ liệu 1.3.1. Định nghĩa kiểu dữ liệu 1.3.2. Các kiểu dữ liệu cơ bản 1.3.3. Các kiểu dữ liệu có cấu trúc 1.3.4. Một số kiểu dữ liệu có cấu trúc cơ bản 1.4. Độ phức tạp của giải thuật 1.5. Chương trình	Hiểu biết cơ bản về CTDL và GT, hai yếu tố cơ bản cấu thành nên chương trình. Các cách đánh giá thuật toán, tiêu chuẩn và quy trình làm phần mềm.	Giảng lý thuyết, kết hợp ví dụ và cho bài tập, thảo luận.	Thái độ và ý thức trong giờ học và tham gia thảo luận. Ý thức chuẩn bị nội dung bài học trước ở nhà.

<p>Chương 2. Tìm kiếm và sắp xếp</p> <p>2.1. Giới thiệu tổng quan</p> <p>2.2. Các giải thuật tìm kiếm nội</p> <p>2.2.1. Tìm kiếm tuyến tính</p> <p>2.2.2. Tìm kiếm nhị phân</p> <p>2.3. Các giải thuật sắp xếp nội</p> <p>2.3.1. Định nghĩa bài toán sắp xếp</p> <p>2.3.2. Các phương pháp sắp xếp thông dụng</p> <p>2.3.3. phương pháp chọn trực tiếp</p> <p>2.3.4. Phương pháp chèn trực tiếp</p> <p>2.3.5. Phương pháp đổi chỗ trực tiếp</p> <p>2.3.6. Phương pháp nổi bọt</p> <p>2.3.7. Sắp xếp cây</p> <p>2.3.8. Sắp xếp với độ dài bước giảm dần</p> <p>2.3.9. Sắp xếp dựa trên phân hoạch</p> <p>2.3.10. Sắp xếp theo phương pháp trộn trực tiếp</p> <p>2.3.11. Sắp xếp theo phương pháp cơ số</p>	<p>Nắm được các phương pháp, giải thuật tìm kiếm và sắp xếp dữ liệu để áp dụng vào các bài toán cụ thể một cách tối ưu và hiệu quả nhất.</p>	<p>Giảng lý thuyết, kết hợp ví dụ và cho bài tập, thảo luận, thực hành.</p>	<p>Thái độ và ý thức trong giờ học và tham gia thảo luận. Ý thức chuẩn bị nội dung bài học trước ở nhà. Kết quả làm bài tập thực hành</p>
<p>Chương 3. Danh sách liên kết</p> <p>3.1. Cấu trúc dữ liệu động</p> <p>3.1.1. Biến tĩnh</p> <p>3.1.2. Biến động</p> <p>3.1.3. Kiểu con trỏ</p> <p>3.1.4. Kiểu danh sách</p> <p>3.2. Danh sách liên kết</p> <p>3.2.1. Định nghĩa</p> <p>3.2.2. Các hình thức tổ chức danh sách</p> <p>3.3. Danh sách liên kết đơn</p> <p>3.3.1. Tổ chức danh sách liên kết đơn</p> <p>3.3.2. Các thao tác trên danh sách liên kết đơn</p> <p>3.3.3. Sắp xếp danh sách liên kết</p> <p>3.3.4. Các cấu trúc đặc biệt của danh sách liên kết đơn</p> <p>3.4. Một số cấu trúc dữ liệu dạng danh sách liên kết khác</p> <p>3.4.1. Danh sách liên kết khác</p> <p>3.4.2. Hàng đợi hai đầu</p> <p>3.4.3. Danh sách liên kết có thứ tự</p> <p>3.4.4. Danh sách liên kết vòng</p> <p>3.4.5. Danh sách có nhiều mối liên kết</p> <p>3.4.6. Danh sách tổng quát</p>	<p>Trang bị các kiến thức về cấu trúc dữ liệu động, các cấu trúc dữ liệu theo dạng danh sách liên kết, các giải thuật liên quan.</p>	<p>Giảng lý thuyết, kết hợp ví dụ và cho bài tập, thảo luận, thực hành.</p>	<p>Thái độ và ý thức trong giờ học và tham gia thảo luận. Ý thức chuẩn bị nội dung bài học trước ở nhà. Kết quả làm bài tập thực hành</p>

<p>Chương 4. Cây</p> <p>4.1. Cấu trúc cây</p> <p>4.1.1. Một số khái niệm cơ bản</p> <p>4.1.2. Một số ví dụ về các đối tượng có cấu trúc dạng cây</p> <p>4.2. Cây nhị phân</p> <p>4.2.1. Một số tính chất của cây nhị phân</p> <p>4.2.2. Biểu diễn cây nhị phân</p> <p>4.2.3. Duyệt cây nhị phân</p> <p>4.2.4. Biểu diễn cây tổng quát bằng cây nhị phân</p> <p>4.2.5. Một cách biểu diễn cây nhị phân khác</p> <p>4.3. Cây nhị phân tìm kiếm</p> <p>4.4. Cây nhị phân cân bằng</p> <p>4.4.1. Cây nhị phân cân bằng hoàn toàn</p> <p>4.4.2. Cây nhị phân cân bằng</p>	<p>Hiểu về cấu trúc cây, các khái niệm và giải thuật liên quan để cây nhị phân, cây nhị phân cân bằng, cây nhị phân tìm kiếm</p>	<p>Giảng lý thuyết, kết hợp ví dụ và cho bài tập, thảo luận, thực hành.</p>	<p>Thái độ và ý thức trong giờ học và tham gia thảo luận. Ý thức chuẩn bị nội dung bài học trước ở nhà. Kết quả làm bài tập thực hành</p>
<p>Chương 5. Bảng băm</p> <p>5.1. Tổng quan về bảng băm</p> <p>5.2. Phương pháp xây dựng hàm băm</p> <p>5.3. Các phương pháp giải quyết đụng độ</p>	<p>Cấu trúc dữ liệu bảng băm, phương pháp xây dựng hàm băm và các phương pháp giải quyết đụng độ.</p>	<p>Giảng lý thuyết, kết hợp ví dụ và cho bài tập, thảo luận, thực hành.</p>	<p>Kết quả làm bài tập, thực hành.</p>

### 1.3 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. Tổng quan	3	1			8	12
<p>Chương 2. Tìm kiếm và sắp xếp</p> <p>2.1. Giới thiệu tổng quan</p> <p>2.2. Các giải thuật tìm kiếm nội</p> <p>2.2.1. Tìm kiếm tuyến tính</p> <p>2.2.2. Tìm kiếm nhị phân</p> <p>2.3. Các giải thuật sắp xếp nội</p> <p>2.3.1. Định nghĩa bài toán sắp xếp</p> <p>2.3.2. Các phương pháp sắp xếp thông dụng</p> <p>2.3.3. phương pháp chọn trực tiếp</p> <p>2.3.4. Phương pháp chèn trực tiếp</p>	2	2		4	12	20

2.3.5. Phương pháp đổi chỗ trực tiếp 2.3.6. Phương pháp nổi bọt 2.3.7. Sắp xếp cây 2.3.8. Sắp xếp với độ dài bước giảm dần 2.3.9. Sắp xếp dựa trên phân hoạch 2.3.10. Sắp xếp theo phương pháp trộn trực tiếp 2.3.11. Sắp xếp theo phương pháp cơ số	2	2		4	12	20
Chương 3. Danh sách liên kết 3.1. Cấu trúc dữ liệu động 3.1.1. Biến tĩnh 3.1.2. Biến động 3.1.3. Kiểu con trỏ 3.1.4. Kiểu danh sách 3.2. Danh sách liên kết 3.2.1. Định nghĩa 3.2.2. Các hình thức tổ chức danh sách 3.3. Danh sách liên kết đơn 3.3.1. Tổ chức danh sách liên kết đơn 3.3.2. Các thao tác trên danh sách liên kết đơn 3.3.3. Sắp xếp danh sách liên kết 3.3.4. Các cấu trúc đặc biệt của danh sách liên kết đơn	3	1		4	16	24
3.4. Một số cấu trúc dữ liệu dạng danh sách liên kết khác 3.4.1. Danh sách liên kết khác 3.4.2. Hàng đợi hai đầu 3.4.3. Danh sách liên kết có thứ tự 3.4.4. Danh sách liên kết vòng 3.4.5. Danh sách có nhiều mối liên kết 3.4.6. Danh sách tổng quát	3	1		4	16	24
Chương 4. Cây 4.1. Cấu trúc cây 4.2. Cây nhị phân	3	1		4	16	24
4.3. Cây nhị phân tìm kiếm 4.4. Cây nhị phân cân bằng	3	1		4	16	24
Chương 5. Bảng băm	2	2		3	12	19

## 2 Tài liệu học tập

- [1]. Algorithms + Data Structure = Programs (Sách dịch). N.Wirth - NXB thống kê, 1981.  
[2]. Lê Minh Hoàng – Giải thuật và lập trình. ĐHSP Hà Nội 1999-2002  
[3]. Bài giảng và tài liệu do giảng viên cung cấp.

### **3 Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học**

- Môn học trình bày các phương pháp tổ chức và những thao tác cơ sở trên từng cấu trúc dữ liệu, kết hợp với việc phát triển tư duy giải thuật để hình thành nên chương trình máy tính.
- Công cụ được sử dụng để hiện thực là ngôn ngữ lập trình cấp cao C++.

### **4 Hướng dẫn cách đánh giá học phần**

- Quá trình: 40% : Bao gồm dự lớp, ý thức học tập, bài tập, thực hành thường kỳ.
- Thi kết thúc học phần: 60% : Tự luận.

### **5 Danh sách giảng viên dự kiến**

- Do bộ môn phân công.

*Tp. HCM ngày 22 tháng 09 năm 2014*

**TRƯỞNG KHOA**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

**GV LẬP ĐỀ CƯƠNG**

Nguyễn Hữu Khương

Tô Bá Lâm

Bùi Văn Thượng