



ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC
IT003–CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT

1. THÔNG TIN CHUNG (General information)

Tên môn học (tiếng Việt):	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật
Tên môn học (tiếng Anh):	Data Structures and Algorithms
Mã môn học:	IT003
Thuộc khối kiến thức:	Cơ sở ngành
Khoa / Bộ môn phụ trách	Khoa Khoa học Máy tính
Giảng viên biên soạn:
Số tín chỉ :	4
Lý thuyết:	45
Thực hành:	30
Tự học:	90
Tính chất của môn :	Bắt buộc
Môn học tiên quyết:	Nhập môn lập trình
Môn học trước:	Nhập môn lập trình

2. MÔ TẢ MÔN HỌC

Môn học giúp sinh viên hiểu tầm quan trọng của giải thuật và cách tổ chức dữ liệu, là hai thành tố quan trọng nhất cho một chương trình. Nắm bắt, áp dụng được các giải thuật, cấu trúc dữ liệu thường được áp dụng trong việc giải quyết

bài toán trong tin học. Giúp củng cố và phát triển kỹ năng lập trình vừa được học trong môn học trước.

3. MỤC TIÊU MÔN HỌC

Mô tả	Mục tiêu
Cung cấp kiến thức nền tảng trong khối kiến thức cơ sở ngành trong chương trình đào tạo	1.2.5
Nắm được các khái niệm về cấu trúc dữ liệu và giải thuật	2.1.1
Nắm được các cấu trúc dữ liệu cơ bản và ứng dụng	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4
Hiểu cách phân tích, thiết kế các giải thuật tính toán trong máy tính	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4
Nắm vững các kỹ năng cài đặt các cấu trúc dữ liệu, thuật toán và có thể áp dụng để giải quyết các bài toán đơn giản	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.4.3
Có năng đọc hiểu tài liệu tiếng Anh tham khảo của môn học	3.3.2
Hình thành ý thức trong việc tham khảo và trích dẫn các tài liệu tham khảo, các đoạn code mẫu...	2.5.1

Với lớp hệ chất lượng cao:

- Nội dung giảng dạy chi tiết như lớp chính qui đại trà.
- Tăng cường sử dụng tiếng Anh trong giảng dạy: slide bài giảng, bài tập...
- Có 1 trợ giảng (TA) sinh viên năm 3,4 cho mỗi lớp nhằm giúp, hỗ trợ GV LT trong giảng dạy : giải đáp thắc mắc những nội dung LT, TH cho SV, mentor cho nhóm SV trong việc chuẩn bị seminar của nhóm SV (BCN Khoa KHMT sẽ triển khai thử nghiệm từ học kỳ 2 năm học 2018 -2019)
- Tăng cường bài tập đánh giá quá trình cho SV (GV có thể phối hợp cùng TA của lớp trong hoạt động này)

- Khuyến khích SV chọn chủ đề có liên quan nội dung môn học có tính ứng dụng thực tế khi chọn chủ đề seminar nhóm.

Với lớp tài năng:

- Nội dung giảng dạy bao gồm nội dung giảng dạy chi tiết của lớp chính qui đại trà, đồng thời GV LT lựa chọn giảng dạy thêm các chủ đề nâng cao, có liên quan, có thể bao gồm (nhưng không giới hạn) như: các phương pháp, kỹ thuật tối ưu hóa thuật toán; các phương pháp thiết kế, đánh giá thuật toán và ứng dụng; kiến thức nâng cao của cấu trúc đồ thị và ứng dụng; các thuật toán mã hóa – giải mã; các cấu trúc dữ liệu khác chưa đề cập trong nội dung môn học; các bài toán ứng dụng;...
- Tăng cường sử dụng tiếng Anh trong giảng dạy : slide bài giảng, bài tập,...
- Bài tập trong môn học có mức độ yêu cầu cao hơn từ GV
- Có 1 trợ giảng (TA) sinh viên năm 3,4 cho mỗi lớp nhằm giúp, hỗ trợ GV LT trong giảng dạy: giải đáp thắc mắc những nội dung LT,TH cho SV, mentor cho nhóm SV trong việc chuẩn bị seminar của nhóm SV (BCN Khoa KHMT sẽ triển khai thử nghiệm từ học kỳ 2 năm học 2018 -2019)
- Tăng cường bài tập đánh giá quá trình cho SV (GV có thể phối hợp cùng TA của lớp trong hoạt động này)
- GV hướng dẫn SV chọn chủ đề có liên quan nội dung môn học có tính ứng dụng thực tế khi chọn chủ đề seminar nhóm.

4. CHUẨN ĐẦU RA MÔN HỌC

CĐRMH [1]	Mô tả CĐRMH [2]	Mức độ giảng dạy [3]
G1 (2.1.1.1, 2.1.1.2, 2.1.1.3)	Hiểu khái niệm, vai trò của cấu trúc dữ liệu và giải thuật trong chương trình, các tiêu chuẩn đánh giá cấu trúc dữ liệu, các tiêu chuẩn đánh giá giải thuật	T

G2 (2.1.1.1- 3, 2.1.2.1-3, 2.1.3.1-3, 2.1.4.1-3)	Xác định và phát biểu bài toán tìm kiếm, các yếu tố có liên quan, ràng buộc trong bài toán, mô hình hóa bài toán, xác định các phương pháp giải quyết bài toán, phân tích các ưu điểm và hạn chế của các phương pháp giải quyết bài toán	T
G3 (2.1.1.1- 3, 2.1.2.1-3, 2.1.3.1-3, 2.1.4.1-3)	Xác định và phát biểu bài toán sắp xếp, các yếu tố có liên quan, ràng buộc trong bài toán, mô hình hóa bài toán, xác định các phương pháp giải quyết bài toán, phân tích các ưu điểm và hạn chế của các phương pháp giải quyết bài toán	T
G4 (2.1.1.1- 3, 2.1.2.1-3, 2.1.3.1-3, 2.1.4.1-3)	Nắm vững các cấu trúc dữ liệu cơ bản và có khả năng ứng dụng các cấu trúc dữ liệu cơ bản để viết các chương trình ứng dụng đơn giản	T
G5 (2.2.1.1-3, 2.2.2.1-4, 2.2.3.1-3, 2.2.4.1-3)	Nắm vững cách thức cài đặt các cấu trúc dữ liệu và có thể áp dụng để giải quyết các bài toán đơn giản	T
G6 (3.3.2.1)	Đọc hiểu tài liệu tiếng Anh liên quan đến các bài giảng.	U
G7 (3.3.2.1)	Biết, hiểu thuật ngữ tiếng Anh của môn học.	T
G8 (2.5.1.1, 2.5.1.2)	Hình thành ý thức trong việc tham khảo và trích dẫn các tài liệu tham khảo, các đoạn code mẫu...	U
G9 (2.4.3.2)	Sử dụng một số công cụ phần mềm hỗ trợ	U

5. NỘI DUNG MÔN HỌC, KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

a. Lý thuyết :

- Nội dung giảng dạy LT bao gồm 15 buổi (tuần), mỗi buổi 3 tiết.
Trong đó : 12 buổi giảng dạy; 3 buổi SV seminar nhóm nhằm đánh giá kỹ năng, hoạt động nhóm và gia tăng thêm tri thức mới cho SV.

- Các tuần seminar do GV chủ động sắp xếp thời gian và thông báo với lớp. Tuần seminar tiến hành sau thời gian kiểm tra giữa kỳ.

Buổi học (3 tiết)	Nội dung	CĐRMH	Hoạt động dạy và học	Thành phần đánh giá
1	<p>Chương 1. Tổng quan về giải thuật và cấu trúc dữ liệu</p> <p>1.1. Khái niệm và vai trò của cấu trúc dữ liệu trong một đề án tin học</p> <p>1.2. Các tiêu chuẩn đánh giá cấu trúc dữ liệu</p> <p>1.3. Các kiểu dữ liệu: khái niệm, kiểu dữ liệu trừu tượng</p> <p>1.4. Khái niệm thuật toán, biểu diễn thuật toán</p> <p>1.5 Độ phức tạp; phân tích, phân lớp thuật toán</p> <p>1.6 Một số ví dụ về CTDL & GT</p> <p>Ví dụ 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cấu trúc dữ liệu cho dãy – Một số tính toán trên dãy: tổng, tích, trung bình cộng... – Đánh giá độ phức tạp tính toán <p>Ví dụ 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> – CTDL cho đa thức một biến và một vài thuật toán tính toán (tính giá trị đa thức...) – Đánh giá độ phức tạp tính toán 	G1, G6, G7	<p>Dạy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV đặt vấn đề và trao đổi; Tổng hợp trả lời của SV, tổng kết; Thuyết giảng - Cho bài tập về nhà BT#1, hướng dẫn. - Đặt vấn đề để SV chuẩn bị cho buổi học kế tiếp. <p>Học ở lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời câu hỏi, thảo luận trước lớp, nghe giảng. - Trao đổi với GV về bài tập. <p>Học ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm BT#1 - Đọc tài liệu (a) chương 1 từ trang 1; tài liệu (b) chương 10 từ trang 409 - Tham khảo tài liệu (f) chương 3 từ trang 65 - Đọc bảng thuật ngữ môn học (Anh – Việt) trang 362 tài liệu (f) - Chuẩn bị các câu hỏi trước 	A1, A2

			buổi lên lớp.	
2	<p>Các chiến lược thiết kế giải thuật</p> <p>1.7 Quay lui</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp - Ví dụ và áp dụng <p>1.8 Nhánh và cận</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp - Ví dụ và áp dụng <p>1.9 Chia để trị</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp - Ví dụ và áp dụng <p>1.10 Quy hoạch động</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp - Ví dụ và áp dụng <p>1.11 Tham lam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp - Ví dụ và áp dụng <p>Bài tập chương</p>	G2, G6, G7	<p>Dạy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV đặt vấn đề và trao đổi; Tổng hợp trả lời của SV, tổng kết; Thuyết giảng - Cho bài tập về nhà BT#2, hướng dẫn. - Đặt vấn đề để SV chuẩn bị cho buổi học kế tiếp. <p>Học ở lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời câu hỏi, thảo luận trước lớp, nghe giảng. - Trao đổi với GV về bài tập. <p>Học ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm BT#2 - Đọc tài liệu (a) chương 2 từ trang 15; tài liệu (b) chương 7 từ trang 213 - Tham khảo tài liệu (f) chương 5 từ trang 190 - Chuẩn bị các câu hỏi trước buổi lên lớp. 	A1, A2
3	<p>Chương 3. Cấu trúc dữ liệu động</p> <p>3.1. Khái niệm, vai trò của CTDL động</p> <p>3.2. Kiểu dữ liệu con trỏ (nhắc lại)</p> <p>3.3. Danh sách liên kết, các hình thức tổ chức danh sách</p> <p>3.4. Danh sách liên kết đơn</p>	G4, G5, G6, G7, G8, G9	<p>Dạy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV đặt vấn đề và trao đổi; Tổng hợp trả lời của SV, tổng kết; Thuyết giảng 	A1, A2

	<p>3.4.1. Tổ chức danh sách đơn</p> <p>3.4.2. Các thao tác trên danh sách đơn</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Cho bài tập về nhà BT#3, hướng dẫn. - Đặt vấn đề để SV chuẩn bị cho buổi học kế tiếp. <p>Học ở lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời câu hỏi, thảo luận trước lớp, nghe giảng. - Trao đổi với GV về bài tập. <p>Học ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm BT#3 - Tham khảo tài liệu (e) chương 4 từ trang 59 đến 77 - Chuẩn bị các câu hỏi trước buổi lên lớp. 	
4	<p>3.5 Ví dụ một số bài toán áp dụng cấu trúc dữ liệu dạng danh sách liên kết</p> <p>3.6 Danh sách liên kết kép (giới thiệu)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tổ chức danh sách - Các thao tác trên danh sách kép <p>3.7. Danh sách liên kết vòng (giới thiệu)</p> <p>3.8 Danh sách có nhiều liên kết (giới thiệu)</p> <p>3.9 Danh sách tổng quát (giới thiệu)</p> <p>Bài tập chương</p>	G4, G5, G6, G7, G8, G9	<p>Dạy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV đặt vấn đề và trao đổi; Tổng hợp trả lời của SV, tổng kết; Thuyết giảng - Cho bài tập về nhà BT#4, hướng dẫn. - Đặt vấn đề để SV chuẩn bị cho buổi học kế tiếp. <p>Học ở lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời câu hỏi, thảo luận trước lớp, nghe giảng. - Trao đổi với GV về bài tập. 	A1, A2

			<p>Học ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm BT#4 - Đọc tài liệu (a) chương 4 từ trang 106 đến 201; tài liệu (b) chương 3 từ trang 94 đến 108 - Tham khảo tài liệu (f) chương 3 từ trang 99 đến 135 - Chuẩn bị các câu hỏi trước buổi lên lớp. 	
5	<p>Chương 4. Ngăn xếp, hàng đợi</p> <p>4.1 Ngăn xếp</p> <p>4.2 Hàng đợi</p> <p>4.3 Ví dụ ngăn xếp, hàng đợi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bài toán Tháp Hà nội - Các phép tính toán biểu thức số học <p>Bài tập chương</p>	G4, G5, G6, G7, G8, G9	<p>Dạy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV đặt vấn đề và trao đổi; Tổng hợp trả lời của SV, tổng kết; Thuyết giảng - Cho bài tập về nhà BT#5, hướng dẫn. - Đặt vấn đề để SV chuẩn bị cho buổi học kế tiếp. <p>Học ở lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời câu hỏi, thảo luận trước lớp, nghe giảng. - Trao đổi với GV về bài tập. <p>Học ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm BT#5 - Đọc tài liệu (a) chương 5 từ trang 124; tài liệu (b) 	A1, A4

			<p>chương 4 từ trang 113</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tham khảo tài liệu (f) chương 4 từ trang 143 - Chuẩn bị các câu hỏi trước buổi lên lớp. 	
6	<p>Chương 2. Tìm kiếm và sắp xếp</p> <p>2.1. Nhu cầu tìm kiếm, sắp xếp dữ liệu trong một hệ thống thông tin</p> <p>2.2 Định nghĩa bài toán tìm kiếm</p> <p>2.3. Các giải thuật tìm kiếm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tìm kiếm tuyến tính - Tìm kiếm tuyến tính (cải tiến) - Tìm kiếm nhị phân - Tìm kiếm nội suy (Interpolation Search) 	G2, G5, G6, G7, G8, G9	<p>Dạy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV đặt vấn đề và trao đổi; Tổng hợp trả lời của SV, tổng kết; Thuyết giảng - Cho bài tập về nhà BT#6, hướng dẫn. - Đặt vấn đề để SV chuẩn bị cho buổi học kế tiếp. <p>Học ở lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời câu hỏi, thảo luận trước lớp, nghe giảng. - Trao đổi với GV về bài tập. <p>Học ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm BT#6 - Đọc tài liệu (a) chương 1 từ trang 12; tài liệu (b) chương 10 từ trang 409 - Tham khảo tài liệu (f) chương 3 từ trang 65 - Chuẩn bị các câu hỏi trước buổi lên lớp. 	A1, A2

7	<p>2.4. Các giải thuật sắp xếp:</p> <p>2.4.1 Định nghĩa bài toán sắp xếp</p> <p>2.4.2 Phân loại sắp xếp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Online vs Offline sorting - Stable vs Unstable sorting - Internal vs External sorting <p>2.4.3 Các giải thuật sắp xếp :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selection sort - Insertion sort - Counting sort (giới thiệu) - Radix sort (giới thiệu) 	G3, G5, G6, G7, G8, G9	<p>Dạy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV đặt vấn đề và trao đổi; Tổng hợp trả lời của SV, tổng kết; Thuyết giảng - Cho bài tập về nhà BT#7, hướng dẫn. - Đặt vấn đề để SV chuẩn bị cho buổi học kế tiếp. <p>Học ở lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời câu hỏi, thảo luận trước lớp, nghe giảng. - Trao đổi với GV về bài tập. <p>Học ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm BT#7 - Tham khảo tài liệu (d) chương 9 từ trang 207 - Tham khảo tài liệu (e) chương 11 từ trang 281 - Chuẩn bị các câu hỏi trước buổi lên lớp. 	A1, A2
8	<p>2.5 Các giải thuật sắp xếp (tt) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heap sort - Quick sort - Merge sort <p>2.6 Cấu trúc priority queue (dùng heap)</p> <p>Bài tập chương</p>	G3, G5, G6, G7, G8, G9	<p>Dạy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV đặt vấn đề và trao đổi; Tổng hợp trả lời của SV, tổng kết; Thuyết giảng - Cho bài tập về nhà BT#8, hướng dẫn. - Đặt vấn đề để SV chuẩn bị 	A1, A4

			<p>cho buổi học kế tiếp.</p> <p>Học ở lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời câu hỏi, thảo luận trước lớp, nghe giảng. - Trao đổi với GV về bài tập. <p>Học ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm BT#8 - Đọc tài liệu (a) chương 3 từ trang 56; tài liệu (b) chương 3 từ trang 71 đến 83. - Chuẩn bị các câu hỏi trước buổi lên lớp. 	
9	<p>Chương 5. Cấu trúc cây</p> <p>5.1. Cấu trúc cây:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm cây - Tính chất cây - Ví dụ về đối tượng các cấu trúc dạng cây <p>5.2. Cây nhị phân :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm cây nhị phân - Tính chất cây nhị phân - Biểu diễn cây nhị phân: mảng, liên kết - Các phép duyệt cây nhị phân : chiều sâu, chiều rộng <p>5.3 Cây tổng quát</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cây N-phân - Biểu diễn cây tổng quát <p>5.4. Cây nhị phân tìm kiếm :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm - Các thao tác trên cây 	G4, G5, G6, G7, G8, G9	<p>Dạy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV đặt vấn đề và trao đổi; Tổng hợp trả lời của SV, tổng kết; Thuyết giảng - Cho bài tập về nhà BT#9, hướng dẫn. - Đặt vấn đề để SV chuẩn bị cho buổi học kế tiếp. <p>Học ở lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời câu hỏi, thảo luận trước lớp, nghe giảng. - Trao đổi với GV về bài tập. <p>Học ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm BT#9 	A1, A4

			<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu (d) chương 6 từ trang 100 đến 143 - Chuẩn bị các câu hỏi trước buổi lên lớp. 	
10	<p>5.5. Các cấu trúc cây khác</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cây B-tree - Các thao tác trên B-tree <p>Bài tập chương</p>	G4, G5, G6, G7, G8, G9	<p>Dạy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV đặt vấn đề và trao đổi; Tổng hợp trả lời của SV, tổng kết; Thuyết giảng - Cho bài tập về nhà BT#10, hướng dẫn. - Đặt vấn đề để SV chuẩn bị cho buổi học kế tiếp. <p>Học ở lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời câu hỏi, thảo luận trước lớp, nghe giảng. - Trao đổi với GV về bài tập. <p>Học ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm BT#10 - Đọc tài liệu (a) chương 6 từ trang 173 đến 199; tài liệu (b) chương 5 từ trang 185 đến 208 - Tham khảo tài liệu (f) chương 6 từ trang 273 - Chuẩn bị các câu hỏi trước buổi lên lớp. 	A1, A4

11	<p>Chương 6: Bảng băm (Hash Table)</p> <p>6.1. Phương pháp băm</p> <p>6.2. Các hàm băm</p> <p>6.3. Các phương pháp giải quyết đụng độ</p> <p>6.4. So sánh các phương pháp</p> <p>Bài tập chương</p>	G4, G5, G6, G7, G8, G9	<p>Dạy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV đặt vấn đề và trao đổi; Tổng hợp trả lời của SV, tổng kết; Thuyết giảng - Cho bài tập về nhà BT#11, hướng dẫn. - Đặt vấn đề để SV chuẩn bị cho buổi học kế tiếp. <p>Học ở lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời câu hỏi, thảo luận trước lớp, nghe giảng. - Trao đổi với GV về bài tập. <p>Học ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm BT#11 - Đọc tài liệu (b) chương 9 từ trang 339 đến 404; tài liệu (f) chương 7 từ trang 286 đến 347 - Tham khảo tài liệu (d) chương 7 từ trang 147 đến 185 - Chuẩn bị các câu hỏi trước buổi lên lớp. 	A1, A4
12	<p>Chương 7: Đồ thị</p> <p>7.1 Các khái niệm trên đồ thị</p> <ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa - Các loại đồ thị - Đường đi, chu trình, liên thông <p>7.2 Biểu diễn đồ thị trên máy tính</p> <p>7.3 Các thuật toán duyệt đồ thị:</p>	G4, G5, G6, G7, G8, G9	<p>Dạy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV đặt vấn đề và trao đổi; Tổng hợp trả lời của SV, tổng kết; Thuyết giảng 	A1, A4

	<ul style="list-style-type: none"> - BFS - DFS <p>7.4 Một số ứng dụng của tìm kiếm trên đồ thị :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bài toán đường đi - Bài toán liên thông - Bài toán tô màu - Bài toán bao đóng 		<ul style="list-style-type: none"> - Cho bài tập về nhà BT#12, hướng dẫn. - Đặt vấn đề để SV chuẩn bị cho buổi học kế tiếp. <p>Học ở lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời câu hỏi, thảo luận trước lớp, nghe giảng. - Trao đổi với GV về bài tập. <p>Học ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm BT#12 - Đọc tài liệu (b) chương 9 từ trang 339 đến 404; tài liệu (f) chương 7 từ trang 286 đến 347 - Tham khảo tài liệu (d) chương 7 từ trang 147 đến 185 - Chuẩn bị các câu hỏi trước buổi lên lớp. 	
13, 14	<ul style="list-style-type: none"> - Seminar nhóm 		<p>Học ở lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm trình bày báo cáo nhóm - Trả lời câu hỏi, thảo luận trước lớp - Nghe GV trao đổi, góp ý, đánh giá về báo cáo nhóm <p>Học ở nhà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xem lại các 	A4

			nội dung đã học trong môn học	
15	<ul style="list-style-type: none"> - Seminar nhóm - Ôn tập cuối môn 		<p>Học ở lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm trình bày báo cáo nhóm - Trả lời câu hỏi, thảo luận trước lớp - Nghe GV trao đổi, góp ý, đánh giá về báo cáo nhóm <p>Dạy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV tổng hợp phần báo cáo nhóm của SV; Trả lời các câu hỏi của SV trong môn học; Tổng kết môn học. 	A4

b. Thực hành

Buổi học (3 tiết)	Nội dung	CĐRMH	Hoạt động dạy và học	Thành phần đánh giá
1	<p>Bài thực hành 1:</p> <p>1. Viết chương trình cài đặt tính toán trên đa thức một biến: tính giá trị, tổng, tích...</p> <p>2. Viết chương trình duyệt dãy để thực hiện các thống kê trên dãy: số lần xuất hiện các phần tử...</p> <p>Sử dụng ngôn ngữ lập trình theo qui định của môn học</p>	G2, G5, G6, G7, G8, G9	<p>Dạy: GV hướng dẫn cho sinh viên thực hiện theo yêu cầu bài tập</p> <p>Học: Sinh viên thực hiện theo hướng dẫn của GV TH cài đặt chương trình</p>	A3

2	<p>Bài thực hành 2:</p> <p>Viết chương trình cài đặt minh họa cho các chiến lược thiết kế giải thuật :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chia để trị - Tham lam (hấu ăn) - Quy hoạch động <p>Sử dụng ngôn ngữ lập trình theo qui định của môn học</p>	G3, G5, G6, G7, G8, G9	<p>Dạy: GV hướng dẫn cho sinh viên thực hiện theo yêu cầu bài tập</p> <p>Học: Sinh viên thực hiện theo hướng dẫn của GV TH cài đặt chương trình</p>	A3
3	<p>Bài thực hành 3:</p> <p>Viết chương trình cài đặt danh sách liên kết đơn quản lý sinh viên với các thao tác :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tạo danh sách sinh viên - Sắp xếp danh sách sinh viên - Tìm kiếm sinh viên - Xóa sinh viên trong danh sách - Cập nhật thông tin sinh viên - In danh sách sinh viên lên màn hình <p>Sử dụng ngôn ngữ lập trình theo qui định của môn học</p>	G4, G5, G6, G7, G8, G9	<p>Dạy: GV hướng dẫn cho sinh viên thực hiện theo yêu cầu bài tập</p> <p>Học: Sinh viên thực hiện theo hướng dẫn của GV TH cài đặt chương trình</p>	A3
4	<p>Bài thực hành 4:</p> <p>Viết chương trình cài đặt dùng stack/ queue áp dụng cho :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bài toán Tháp Hà nội - Bài toán tính toán biểu thức (option) <p>Sử dụng ngôn ngữ lập trình theo qui định của môn học</p>	G4, G5, G6, G7, G8, G9	<p>Dạy: GV hướng dẫn cho sinh viên thực hiện theo yêu cầu bài tập</p> <p>Học: Sinh viên thực hiện theo hướng dẫn của GV TH cài đặt chương trình</p>	A3
5	<p>Bài thực hành 5:</p> <p>Viết chương trình cài đặt thuật toán tìm kiếm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tìm kiếm tuyến tính - Tìm kiếm nh ịphân - Tìm kiếm nội suy <p>Sử dụng ngôn ngữ lập trình theo</p>	G3, G5, G6, G7, G8, G9	<p>Dạy: GV hướng dẫn cho sinh viên thực hiện theo yêu cầu bài tập</p> <p>Học: Sinh viên thực hiện theo hướng dẫn của</p>	A3

	qui định của môn học		GV TH cài đặt chương trình	
6	<p>Bài thực hành 6:</p> <p>Viết chương trình cài đặt thuật toán sắp xếp :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sắp xếp chọn trực tiếp - Sắp xếp chèn trực tiếp <p>Sử dụng ngôn ngữ lập trình theo qui định của môn học</p>		<p>Dạy: GV hướng dẫn cho sinh viên thực hiện theo yêu cầu bài tập</p> <p>Học: Sinh viên thực hiện theo hướng dẫn của GV TH cài đặt chương trình</p>	A3
7	<p>Bài thực hành 7:</p> <p>Viết chương trình cài đặt thuật toán sắp xếp :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sắp xếp Heap sort - Sắp xếp Merge sort - Sắp xếp Quick sort <p>Sử dụng ngôn ngữ lập trình theo qui định của môn học</p>	G3, G5, G6, G7, G8, G9	<p>Dạy: GV hướng dẫn cho sinh viên thực hiện theo yêu cầu bài tập</p> <p>Học: Sinh viên thực hiện theo hướng dẫn của GV TH cài đặt chương trình</p>	A3
8	<p>Bài thực hành 8:</p> <p>Viết chương trình cài đặt cây nhị phân tìm kiếm và các thao tác trên cây nhị phân tìm kiếm.</p> <p>Sử dụng ngôn ngữ lập trình theo qui định của môn học</p>	G4, G5, G6, G7, G8, G9	<p>Dạy: GV hướng dẫn cho sinh viên thực hiện theo yêu cầu bài tập</p> <p>Học: Sinh viên thực hiện theo hướng dẫn của GV TH cài đặt chương trình</p>	A3
9	<p>Bài thực hành 9 :</p> <p>Viết chương trình cài đặt bảng băm với các thao tác phương pháp băm :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp nối kết - Phương pháp dò tuyến tính - Phương pháp dò tuyến tính bậc 2 - Phương pháp băm kép <p>Sử dụng ngôn ngữ lập trình theo qui định của môn học</p>	G4, G5, G6, G7, G8, G9	<p>Dạy: GV hướng dẫn cho sinh viên thực hiện theo yêu cầu bài tập</p> <p>Học: Sinh viên thực hiện theo hướng dẫn của GV TH cài đặt chương trình</p>	A3

- (a) Đỗ Văn Nhơn, Trịnh Quốc Sơn, 2015, Giáo trình Cấu Trúc Dữ Liệu & Giải thuật, NXB ĐHQG Tp. HCM.
- (b) Mark Allen Weiss, 2014, Data Structures and Algorithm Analysis in C++, Fourth Edition, Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley.
- (c) Mark Allen Weiss, 2010, Data Structures and Algorithm Analysis in C, Fourth Edition, Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley.
- (d) Nguyễn Trung Trực, 2008, Giáo trình Cấu Trúc Dữ Liệu & Giải thuật, NXB ĐHQG Tp. HCM.
- (e) Đỗ Xuân Lôi, 2009, Giáo trình Cấu Trúc Dữ Liệu & Giải thuật, NXB ĐHQG Hà nội, Tái bản lần thứ 11.
- (f) Nguyễn Đức Nghĩa, 2013, Cấu Trúc Dữ Liệu & Giải thuật, NXB Bách Khoa Hà nội, ISSN 978 6049 112782.

9. PHẦN MỀM HAY CÔNG CỤ HỖ TRỢ THỰC HÀNH

Codeblock - <http://www.codeblocks.org/>

Trưởng khoa/ bộ môn

(Ký và ghi rõ họ tên)

Giảng viên

(Ký và ghi rõ họ tên)