

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Cấu trúc dữ liệu (Data Structures)

- Mã số học phần : CT177
- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, 60 tiết tự học

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Khoa: Công nghệ phần mềm
- Trường: Công nghệ Thông tin và Truyền thông

3. Điều kiện tiên quyết/song hành: CT101 (Lập trình căn bản)

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	Hiểu được mô hình của các kiểu dữ liệu trừu tượng cài đặt bằng các cấu trúc dữ liệu và đánh giá được hiệu suất của các cấu trúc dữ liệu đó.	2.1.2.a
4.2	Mô hình hóa bài toán bằng cách sử dụng các cấu trúc dữ liệu thích hợp	2.1.2.a, 2.2.1.a
4.3	Vận dụng các cấu trúc dữ liệu để áp dụng cho các bài toán thực tế	2.1.2.a, 2.2.1.a, 2.2.1.c
4.4	Có ý thức về vai trò của cấu trúc dữ liệu trong giải quyết các bài toán thực tế.	2.3.a

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Hiểu được khái niệm độ phức tạp và độ phức tạp trong trường hợp tốt nhất, trung bình, xấu nhất	4.1	2.1.2.a
CO2	Hiểu được các kiểu dữ liệu trừu tượng cơ bản như	4.1	2.1.2.a

	danh sách, ngăn xếp, hàng đợi		
CO3	Hiểu được cơ chế làm việc của các cấu trúc dữ liệu cây tìm kiếm nhị phân, cây AVL (Adelson-Velsky & Landis), bảng băm	4.1	2.1.2.a
	Kỹ năng		
CO4	Sử dụng được các kiểu dữ liệu trừu tượng cơ bản, cây tìm kiếm nhị phân, cây AVL để giải quyết các bài toán thực tế, cũng như lựa chọn các giải pháp cài đặt tối ưu	4.2- 4.3	2.1.2.a, 2.2.1.a, 2.2.1.c
CO5	Trình bày bảng băm minh họa các khái niệm về khóa, đựng độ và giải quyết đựng độ	4.2	2.1.2.a, 2.2.1.a
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO6	Có ý thức xây dựng giải thuật để giải quyết bài toán bằng cách sử dụng các kiểu dữ liệu trừu tượng trong suốt đời với cách của chúng.	4.4	2.3.a

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Môn học cung cấp cái nhìn sâu sắc cho sinh viên về các cấu trúc dữ liệu truyền thống từ thiết kế, cài đặt đến tính toán hiệu suất; từ đó sinh viên có thể lựa chọn cũng như áp dụng chúng trong các bài toán thực. Bên cạnh đó, một số giải thuật cơ bản cũng như cách thức đo lường hiệu suất của chúng cũng được đề cập để phát triển tư duy lập trình của sinh viên.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
Chương 1.	Mở đầu	3	CO1
1.1.	Kiểu dữ liệu trừu tượng		
1.2.	Độ phức tạp và tính toán độ phức tạp		
1.3.	Bài tập		
Chương 2.	Các kiểu dữ liệu trừu tượng cơ bản	15	CO1, CO2, CO4
2.1.	Danh sách		
2.2.	Ngăn xếp		
2.3.	Hàng đợi		
2.4.	Bài tập		
Chương 3.	Cây và cây tìm kiếm nhị phân	5	CO1, CO3, CO4
3.1.	Các khái niệm về cây		
3.2.	Mô hình cây tìm kiếm nhị phân		
3.3.	Các giải thuật trên cây tìm kiếm nhị phân		

3.4.	Bài tập		
Chương 4.	Cây AVL	4	CO1, CO3, CO4
4.1.	Vai trò của ‘cân bằng’		
4.2.	Các phép xoay		
4.3.	Giới thiệu về cây AVL		
4.4.	Các giải thuật trên cây AVL		
4.5.	Bài tập		
Chương 5.	Tự điển	3	CO1, CO3, CO5
5.1.	Khái niệm		
5.2.	Bảng băm		
5.3.	Giải quyết đụng độ		
5.4.	Các hàm băm		
5.5.	Bài tập		

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Bài 1.	Danh sách đặc	5	CO1, CO2, CO4, CO6
1.1.	Cài đặt các phép toán cơ bản của danh sách đặc		
1.2.	Thực hiện các bài toán nâng cao trên danh sách		
Bài 2.	Danh sách liên kết	5	CO1, CO2, CO4, CO6
2.1.	Cài đặt các phép toán cơ bản của danh sách liên kết		
2.2.	Thực hiện các bài toán nâng cao trên danh sách		
Bài 3.	Ngăn xếp và hàng đợi	5	CO1, CO2, CO4, CO6
3.1.	Cài đặt các phép toán cơ bản của ngăn xếp		
3.2.	Ứng dụng ngăn xếp để giải quyết một số bài toán thực tế		
3.3.	Cài đặt các phép toán cơ bản của hàng đợi		
3.4.	Ứng dụng hàng đợi để giải quyết một số bài toán thực tế		
Bài 4.	Cây tìm kiếm nhị phân	5	CO1, CO3, CO4, CO6
5.1.	Cài đặt các phép toán cơ bản của cây tìm kiếm nhị phân		
5.2.	Ứng dụng các phép toán trên cây tìm kiếm nhị phân để giải quyết một số bài toán thực tế		

Bài 5.	Cây AVL	5	CO1, CO3, CO4, CO6
5.1.	Cài đặt các phép toán cơ bản của cây AVL		
5.2.	Ứng dụng các phép toán trên cây AVL để giải quyết một số bài toán thực tế		
Bài 6.	Ôn tập và kiểm tra thực hành	5	CO1, CO2, CO3, CO4, CO6

8. Phương pháp giảng dạy:

- Lý thuyết: Giảng viên diễn giảng, đặt vấn đề trao đổi với SV
- Thực hành: Giải quyết vấn đề. Các bài toán được mô tả để SV chuẩn bị ở nhà và hướng dẫn SV thực hành lập trình trong phòng máy tính.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành và có báo cáo kết quả.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Kiểm tra giữa kỳ	Thực hành, giải quyết vấn đề bằng máy tính	30%	CO1, CO2, CO4, CO6
3	Thi kết thúc học phần	- Bắt buộc dự thi - Thi lý thuyết - Thực hành trên máy tính	70%	CO1-CO6 CO1, CO3, CO4, CO6

9.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

10. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Cấu trúc dữ liệu / Trần Cao Đệ - Cần Thơ: Đại học Cần Thơ, 2010.- 126 tr. ; 24 cm.- 005.73/ L312	MOL.005057; MOL.005056; MOL.005055; SP.004312; SP.004306; RES.000517; MOL.005083; DIG.001035
[2] Bài giảng thực hành Cấu trúc dữ liệu/ Tập thể GV Khoa CNTT&TT – Đại học Cần Thơ, 2010	MON.057222
[3] Adam Drozdek, Data structures and Algorithms Analysis in C++ 4 th Edition, Cengage Learning, 2012	ISBN-13: 978-1133608424
[4] Introduction to Algorithms, Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest & Clifford Stein, MIT Press, 2012	ISBN-13: 978-0262033848

11. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1	3	0	- Nghiên cứu trước: các nội dung có liên quan trong [1], [3], [4] - Làm bài tập tương ứng trong [1][3][4]
2-7	Chương 2	15	15	- Nghiên cứu trước: nội dung có liên quan trong [1][3][4] - Làm bài tập tương ứng trong [1][3][4] - Thực hành các nội dung tương ứng trong [1][2][3][4]
9-12	Chương 3	5	10	- Nghiên cứu trước: nội dung có liên quan trong [1][3][4] - Làm bài tập tương ứng trong [1][3][4] - Thực hành các nội dung tương ứng trong [1][2][3][4]
13-14	Chương 4	4	5	- Nghiên cứu trước: nội dung có liên quan trong [3][4] - Làm bài tập tương ứng trong [3][4] - Thực hành các nội dung tương ứng trong [3][4]
15	Chương 5	3	0	- Nghiên cứu trước: nội dung có liên quan trong [1][3][4] - Làm bài tập tương ứng trong [1][3][4]

Cần Thơ, ngày 23 tháng 04 năm 2023

TL. HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐHCT
HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG CNTT-TT



Nguyễn Hữu Hòa

TRƯỞNG KHOA

Trương Minh Thái