

1. THÔNG TIN CHUNG**GENERAL INFORMATION**

Tên học phần	Lập trình C cơ bản
Mã học phần	IT3230
Khối lượng	2(0-4-0-4) <ul style="list-style-type: none">- Lý thuyết : 30h- Bài tập: 30h- Thí nghiệm: 0h
Học phần tiên quyết	IT2110: Introduction to ICT
Học phần học trước	-
Học phần song hành	IT3011: Cấu trúc dữ liệu và thuật toán IT3210: Ngôn ngữ lập trình C

2. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Cung cấp cho sinh viên những kỹ năng về cài đặt các bài toán cơ bản trong cấu trúc dữ liệu và thuật toán bằng ngôn ngữ C.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng cài đặt các cấu trúc dữ liệu cơ bản như ngăn xếp, hàng đợi, hàng đợi có ưu tiên, danh sách, cây và bảng băm cũng như ứng dụng các cấu trúc dữ liệu này vào một số bài toán ứng dụng. Sinh viên có khả năng thiết kế và cài đặt thuật toán duyệt sử dụng đệ quy quay lui để giải các bài toán tổ hợp. Sinh viên hiểu và cài đặt và thí nghiệm đánh giá hiệu quả một cách thực nghiệm các thuật toán tìm kiếm ứng dụng cây nhị phân tìm kiếm, bảng băm; sắp xếp như sắp xếp nhanh, sắp xếp vun đống, sắp xếp trộn,.

3. MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng

Mục tiêu/CĐR	Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần	CĐR được phân bổ cho HP/ Mức độ(I/T/U)
[1]	[2]	[3]

Mục tiêu/CDR	Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần	CDR được phân bổ cho HP/ Mức độ(I/T/U)
M1	Hiểu và có khả năng cài đặt bằng ngôn ngữ lập trình C và áp dụng cấu trúc dữ liệu và thuật toán giải quyết các bài toán tính toán trong các hệ thống phần mềm	1.1.4; 1.2.3; 1.2.5; 1.3.3; 1.3.4; 1.5.3; 1.6.3
M1.1	Hiểu được ý nghĩa và tầm quan trọng của các kỹ thuật thuật toán và cấu trúc dữ liệu trong việc giải quyết các bài toán tính toán trong các hệ thống phần mềm	[1.1.4] (I); [1.2.3] (I); [1.2.5](I); [1.3.3](I); [1.3.4](I); [1.5.3](I); [1.6.3](I)
M1.2	Nhận diện và hiểu rõ các yêu cầu tính toán trong hệ thống phần mềm	[1.1.4] (I); [1.2.3] (I); [1.2.5](I); [1.3.3](I); [1.3.4](I); [1.5.3](I); [1.6.3](I)
M1.3	Áp dụng cấu trúc dữ liệu và thuật toán để giải quyết các vấn đề tính toán trong hệ thống phần mềm, cài đặt được các thuật toán cơ bản bằng ngôn ngữ lập trình C	[1.2.1] (U)
M2	Có khả năng đánh giá, lựa chọn, và đề xuất giải pháp về cấu trúc lưu trữ và thuật toán tối ưu hoá hiệu năng cho các bài toán tính toán trong các hệ thống phần mềm	2.1.3; 2.1.4; 2.2.3; 2.3.4; 2.5.3
M2.1	Hiểu và đánh giá được hiệu quả thông qua thực nghiệm của các giải pháp tính toán trong các hệ thống phần mềm	[2.1.3](I); [2.1.4](I); [2.2.3](I);
M2.2	Có khả năng đề xuất giải pháp về cấu trúc lưu trữ và thuật toán để tối ưu hoá hiệu năng tính toán trong hệ thống phần mềm	[2.3.4](T); [2.5.3] (U)

4. TÀI LIỆU HỌC TẬP

- [1] Nguyễn Đức Nghĩa. Giáo trình Cấu trúc dữ liệu và giải thuật. ĐHBK Hà Nội, 2013.
- [2] T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein. *Introduction to Algorithms*. Second Edition, MIT Press, 2001.
- [3] Đỗ Xuân Lôi. Cấu trúc dữ liệu và giải thuật. Nhà xuất bản ĐHQG Hà nội, 2005.
- [4] Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, and Jeffrey D. Ullman. *Data Structures and Algorithms*. Addison-Wesley, 1983.

- [5] Robert Sedgewick. *Algorithms in C*. Third Edition. Addison-Wesley, 1998.
- [6] Robert Sedgewick. *Algorithms in C++, Parts 1-4: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching*. 3th Edition, Addison-Wesley, 1999.
- [7] Robert Sedgewick. *Algorithms in C++ Part 5: Graph Algorithms* (3rd Edition). 3th Edition, Addison-Wesley, 2002.
- [8] Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, David M. Mount, *Data Structures and Algorithms in C++*. 704 pages. Wiley, 2003.
- [9] T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein. *Introduction to Algorithms*. Second Edition, MIT Press, 2001.

5. CÁCH ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

Điểm thành phần	Phương pháp đánh giá cụ thể	Mô tả	CĐR được đánh giá	Tỷ trọng
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
A1. Điểm quá trình Mid-term (*)	Đánh giá quá trình Progress			50%
	A1.1. Kiểm tra giữa kỳ	Kiểm tra giữa kỳ (lập trình)	M1, M3;	40%
A2. Điểm cuối kỳ Final term	A2.1. Thi cuối kỳ	Thi cuối kỳ (lập trình)	M1÷M2	60%

* Điểm quá trình sẽ được điều chỉnh bằng cách cộng thêm điểm chuyên cần. Điểm chuyên cần có giá trị từ -2 đến $+1$, theo Quy chế Đào tạo đại học hệ chính quy của Trường ĐH Bách khoa Hà Nội.

6. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY – SCHEDULE

Tuần	Nội dung	CĐR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
1	CHƯƠNG 1 Kiểu dữ liệu cơ bản, vào ra với file 1.1 Kiểu dữ liệu cơ bản 1.2 Thao tác vào ra với file văn bản	M1.1 M1.2	Giảng bài; làm bài tập; thảo luận	A1

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
2	CHƯƠNG 1 Kiểu dữ liệu cơ bản, vào ra với file 1.3 Kiểu cấu trúc 1.4 Thao tác vào ra với file nhị phân	M2.1	Giảng bài; làm bài tập; thảo luận	A1, A2
3	CHƯƠNG 2 Đề quy 2.1 Đề quy cơ bản 2.2 Bài toán tháp Hà Nội 2.3 Đề quy có nhớ	M1.1, M1.2, M1.3, M2.1, M2.2	Giảng bài; làm bài tập; thảo luận	A1 A2
4	CHƯƠNG 2 Đề quy 2.4 Đề quy quay lui 2.5 Liệt kê sâu nhị phân 2.6 Liệt kê các hoán vị của n phần tử 2.7 Liệt kê các tổ hợp chập k của n phần tử	M1.1; M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Giảng bài; làm bài tập; thảo luận	A1, A2
5	CHƯƠNG 2 Đề quy 2.8 Liệt kê các nghiệm nguyên dương của phương trình tuyến tính 2.9 Giải bài toán Sudoku			
6	CHƯƠNG 3 Danh sách tuyến tính 3.1 Danh sách liên kết đơn Thêm phần tử Xóa 1 phần tử Tìm kiếm phần tử 3.2 Danh sách liên kết đôi Thêm 1 phần tử Xóa 1 phần tử Tìm kiếm	M1.1; M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Giảng bài; làm bài tập; thảo luận	A1 A2

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
7	CHƯƠNG 3 NGĂN XẾP và HÀNG ĐỘI 3.3 Cài đặt ngăn xếp và hàng đợi sử dụng danh sách liên kết 3.4 Bài toán kiểm tra biểu thức ngoặc 3.5 Bài toán mê cung	M1.1; M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Giảng bài; làm bài tập; thảo luận	A1 A2
8	Thi giữa kỳ	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Giảng bài; làm bài tập; thảo luận	A1, A2
9	CHƯƠNG 4 Cây 4.1 Cây tổng quát Thêm phần tử vào cây Duyệt cây theo thứ tự trước, giữa, sau Tìm kiếm Tính độ cao, độ sâu của phần tử trên cây	M1.1; M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	kiểm tra giữa kỳ bằng hình thức thi viết hoặc bài tập lớn	A1
10	CHƯƠNG 4 Cây 4.2 Cây nhị phân Thêm phần tử vào cây nhị phân Duyệt cây theo thứ tự trước, giữa, sau trên cây nhị phân Tìm kiếm trên cây nhị phân Tính độ cao, độ sâu của phần tử trên cây nhị phân	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Giảng bài; làm bài tập; thảo luận	A1 A2
11	CHƯƠNG 5 Sắp xếp 5.1 Sắp xếp lựa chọn 5.2 Sắp xếp chèn 5.3 Sắp xếp nổi bọt 5.4 Sắp xếp vun đống	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Giảng bài; làm bài tập; thảo luận	A1 A2
12	CHƯƠNG 5 SẮP XẾP 5.5 Sắp xếp trộn	M1.2; M1.3;	Giảng bài; làm bài tập; thảo luận	A1 A2

Tuần	Nội dung	CĐR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
	5.6 Sắp xếp nhanh	M2.1; M2.2		
13	CHƯƠNG 6 TÌM KIẾM Bài toán quản lý hồ sơ 6.1 Tìm kiếm nhị phân Thêm 1 phần tử Xóa phần tử Tìm kiếm 1 phần tử 6.2 Cây nhị phân tìm kiếm -Thêm phần tử -Xóa 1 phần tử -Tìm kiếm phần tử	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Giảng bài; làm bài tập; thảo luận	A1 A2
14	CHƯƠNG 6 TÌM KIẾM 6.3 Bảng băm Cài đặt chương trình quản lý hồ sơ kết hợp bảng băm và cây nhị phân tìm kiếm	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2	Giảng bài; làm bài tập; thảo luận	A1 A2
15	Tổng kết – Hướng dẫn ôn tập – Giải đáp thắc mắc		Bài tập; thảo luận	

7. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

8. NGÀY PHÊ DUYỆT :

Chủ tịch hội đồng

Nhóm xây dựng đề cương

9. QUÁ TRÌNH CẬP NHẬT

STT No	Nội dung điều chỉnh	Ngày tháng được phê duyet	Áp dụng từ kỳ/ khóa	Ghi chú
1			
2			