



CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT

GIỚI THIỆU MÔN HỌC

NGUYỄN TRỌNG CHỈNH



TRÌNH BÀY

1. VÌ SAO NÊN HỌC CTDL>
2. NỘI DUNG MÔN HỌC
3. ĐÁNH GIÁ
4. TÀI LIỆU HỌC TẬP



VÌ SAO NÊN HỌC CTDL>



1. VÌ SAO NÊN HỌC CTDL>

1. Nâng cao hiệu quả sử dụng máy tính:

Chương trình máy tính sử dụng cấu trúc dữ liệu và giải thuật phù hợp:

- Tiết kiệm thời gian.
- Tiết kiệm tài nguyên tính toán (RAM, CPU, GPU, ...)



1. VÌ SAO NÊN HỌC CTDL>

2. Nền tảng của nhiều hệ thống:

- Chỉ mục trong các hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ.
- Quản lý bộ nhớ, điều phối các tiến trình và tiêu trình trong hệ điều hành.
- Phân tích câu lệnh trong các trình biên dịch, trình thông dịch.
- ...



1. VÌ SAO NÊN HỌC CTDL>

3. Cơ sở của nhiều môn học:

- Các thuật toán tìm kiếm tối ưu (trí tuệ nhân tạo, học máy, truy xuất thông tin, ...).
- Các thuật toán phân tích cú pháp (nguyên lý và phương pháp lập trình, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, ...).
- Các thuật toán mã hóa mật chiềul.
- ...



1. VÌ SAO NÊN HỌC CTDL>

4. Rèn luyện kỹ năng giải quyết vấn đề:

- Kỹ năng phân tích bài toán lớn thành các bài toán con dễ giải quyết hơn.
- Kỹ năng phân tích chi phí thời gian và chi phí không gian của các giải pháp.
- Kỹ năng áp dụng các thuật toán vào vấn đề thực tế.



1. VÌ SAO NÊN HỌC CTDL>

5. Tuyển chọn vị trí nghề nghiệp:



Microsoft





NỘI DUNG MÔN HỌC



2. NỘI DUNG MÔN HỌC

1. Bài toán tìm kiếm, sắp xếp
2. Danh sách liên kết; Stack; Queue
3. Cây; cây nhị phân tìm kiếm; B-tree; cây đỏ đen
4. Bảng băm
5. Đồ thị
6. Chủ đề nâng cao (tùy chọn)



2. NỘI DUNG 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.
- Đối với hệ tài năng: nội dung được mở rộng thêm với các cấu trúc dữ liệu phức tạp và các thuật toán có độ phức tạp cao hơn, yêu cầu và đánh giá môn học cao hơn.



2. NỘI DUNG MÔN HỌC

Mục tiêu chung: Trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về các giải thuật và cấu trúc dữ liệu trong tin học.

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu môn học
CG1	Hiểu và nắm vững các cấu trúc dữ liệu cơ bản và các giải thuật cơ bản.
CG2	Áp dụng được các cấu trúc dữ liệu và giải thuật để giải quyết vấn đề cơ bản trong tin học.
CG3	Sử dụng một số công cụ phần mềm hỗ trợ
CG4	Hình thành ý thức trong việc tham khảo và trích dẫn các tài liệu tham khảo, các đoạn code mẫu...



2. NỘI DUNG MÔN HỌC

Chuẩn đầu ra môn học:

CĐRMH	Nội dung mục tiêu môn học	Ánh xạ CĐR CTĐT	Cấp độ CĐRMH
CLO1	Hiểu được một số cấu trúc dữ liệu như danh sách liên kết, stack, queue, cây nhị phân, cây nhị phân tìm kiếm, b cây, bảng băm, đồ thị, cũng như các giải thuật sắp xếp và tìm kiếm trên dữ liệu.	LO2.2	NT3
CLO2	Biết được cách cài đặt các cấu trúc dữ liệu, các giải thuật cơ bản để thực hiện giải một số bài toán tin học đơn giản.	LO3.1	KN3



2. NỘI DUNG MÔN HỌC

Chuẩn đầu ra môn học (tt):

CĐRMH	Nội dung mục tiêu môn học	Ánh xạ CĐR CTĐT	Cấp độ CĐRMH
CLO3	Sử dụng một số công cụ phần mềm hỗ trợ	LO4.1, LO4.2	KN3
CLO4	Hình thành . thức trong việc tham khảo và trích dẫn các tài liệu tham khảo, các đoạn code mẫu	LO8.1, LO8.3	TĐ3



2. NỘI DUNG MÔN HỌC

Kế hoạch giảng dạy:

- Mỗi buổi học lý thuyết là 3 tiết, học trong 15 tuần.
- Mỗi buổi học thực hành là 5 tiết, học trong 6 tuần.

**Chi tiết kế hoạch giảng dạy lý thuyết, thực hành : xem trong
đề cương môn học.**



2. NỘI DUNG MÔN HỌC

Yêu cầu đối với người học:

- Sinh viên cần tuân thủ nghiêm túc các nội quy và quy định của Khoa và Trường.
- Đối với bất kỳ sự gian lận nào trong quá trình làm bài tập hay bài thi, sinh viên phải chịu mọi hình thức kỷ luật của Khoa/Trường và bị 0 điểm cho môn học này.



ĐÁNH GIÁ



3. ĐÁNH GIÁ

1. A1 – Quá trình lý thuyết (10%): bài kiểm tra trên lớp.
2. A3 – Thực hành (50%):
 - Quá trình thực hành (10%): bài tập thực hành trên lớp và bài thực hành về nhà.
 - Thi thực hành cuối kỳ (40%): Thi tập trung, cài đặt chương trình trên máy tính và chấm tự động.
4. A4 – Cuối kỳ (40%): Thi tập trung với câu hỏi trắc nghiệm lựa chọn, điền khuyết và tự luận.



TÀI LIỆU HỌC TẬP



4. TÀI LIỆU HỌC TẬP

1. Đỗ Văn Nhơn, Trịnh Quốc Sơn, 2015, Giáo trình Cấu Trúc Dữ Liệu & Giải thuật, NXB ĐHQG Tp. HCM.
2. Mark Allen Weiss, 2018, Data Structures and Algorithm Analysis in C++, Fourth Edition, Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley.
3. Mark Allen Weiss, 2010, Data Structures and Algorithm Analysis in C, Fourth Edition, Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley.



4. TÀI LIỆU HỌC TẬP

<http://www.princeton.edu/~cos226>

 COS 226 Syllabus Lectures Precepts Assignments Quizzes Exams Help Policies

SYLLABUS

Description. This course surveys the most important algorithms and data structures in use on computers today. Particular emphasis is given to algorithms for sorting, searching, and graphs. The course concentrates on developing implementations, understanding their performance characteristics, and estimating their potential effectiveness in applications.

Prerequisites. COS 126 or approval by the COS placement officer.

Lectures. Lectures meet at 10:40am–12pm on Tuesdays and Thursdays in Friend 101. Attendance is required.

Precepts. Precepts meet once per week and cover details pertinent to programming assignments, quizzes, and exams. Come prepared to participate in the discussion, not just ask questions. This includes reading the assignment specification before the corresponding precept.