

**CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**

**Ngành/Chuyên ngành đào tạo: Mạng máy tính; Công nghệ phần mềm;
Hệ thống thông tin**

1. Tên học phần: Phân tích và đánh giá thuật toán

2. Loại học phần: Lý thuyết

3. Số tín chỉ: 02 tín chỉ. Trong đó(LT: 01, TH: 01)

4. Bộ môn quản lý học phần: Khoa học máy tính

5. Điều kiện tiên quyết:

Để học học phần này sinh viên phải học xong học phần: Nhập môn lập trình

6. Phân bổ thời gian:

- Thời gian lên lớp: 45 tiết
 - + Số tiết lý thuyết: 15 tiết
 - + Số tiết thực hành: 29 tiết
 - + Số tiết kiểm tra: 01 tiết
- Thời gian tự học: 30 tiết

7. Mục tiêu của học phần:

7.1. Kiến thức

- Hiểu được các kiến thức cơ bản về thuật toán, cấu trúc dữ liệu ;
- Hiểu được các kiến thức về chiến lược xây dựng và đánh giá thuật toán;
- Rèn luyện tư duy khoa học.

7.2. Kỹ năng

- Rèn luyện được các cách xây dựng và cài đặt thuật toán trên ngôn ngữ lập trình cụ thể
- Áp dụng các thuật toán để giải được các bài toán;

7.3. Thái độ

- Sinh viên có thái độ tích cực tham gia vào các hoạt động trên lớp, chủ động chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà;
- Có tinh thần trách nhiệm trong làm việc nhóm, hòa nhã, tích cực trong công việc được giao.

8. Nội dung học phần:

8.1. Mô tả vắn tắt

Gồm 4 phần cơ bản:

- Các kiến thức cơ bản về thuật toán;
- Các kiến thức cơ bản về sắp xếp và tìm kiếm dữ liệu;

- Chác chiến lược thiết kế thuật toán: chiến lược chia để trị, chiến lược quay lui, chiến lược quy hoạch động, chiến lược tham lam.

- Kiến thức cơ bản về đánh giá độ phức tạp của thuật toán.

8.2. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	LT (tiết)	TH (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1. Các khái niệm cơ bản 1.1. Giới thiệu về thuật toán 1.2. Độ phức tạp thuật toán 1.3. Mối quan hệ giữa cấu trúc dữ liệu và thuật toán 1.4. Các ví dụ	1	2	Tài liệu [1] Chương 1 mục 1.1-1.4	- Đọc trước tài liệu [1] Chương 1 mục 1.1-1.4 - Thực hành Bài số 1, tài liệu [2]
2	Chương 2. Sắp xếp và tìm kiếm 2.1. Bài toán sắp xếp 2.1.1. Sắp xếp trong 2.1.2. Sắp xếp ngoài 2.1.3. Đánh giá thuật toán sắp xếp 2.2. Các thuật toán sắp xếp cơ bản 2.2.1. Selection Sort 2.2.2. Insertion Sort	1	2	Tài liệu [1] Chương 2 mục 2.1-2.2,	- Đọc trước tài liệu Chương 2 mục 2.1-2.2 - Thực hành Bài số 2, tài liệu [2]
3	2.2.3. Exchange Sort 2.2.4. Bubbe Sort 2.2.5. So sánh các thuật toán 2.3. Sắp xếp vun đống 2.3.1. Cấu trúc heap	1	2	Tài liệu [1] Chương 2 mục 2.2-2.3,	- Đọc trước tài liệu Chương 2 mục 2.3-2.4 - Thực hành Bài số 3, tài liệu [2]
4	2.3.2. Thuật toán xây dựng cấu trúc heap 2.3.3. Thuật toán sắp xếp vun đống 2.4. Tìm kiếm tuyến tính 2.4.1. Bài toán tìm kiếm 2.4.2. Thuật toán tìm kiếm	1	2	Tài liệu [1] Chương 2 mục 2.3-2.4	- Đọc trước tài liệu Chương 2 mục 3.1-3.2 - Thực hành Bài số 4, tài liệu [2]
5	Chương 3. Độ quy và chiến lược vét cạn 3.1. Khái niệm đệ quy 3.1.1. Thuật toán đệ quy và thủ tục đệ quy 3.1.2. Thiết kế giải thuật đệ quy 3.1.3. Hiệu lực của đệ quy 3.1.4. Đệ quy và quy nạp toán học	1	2	Tài liệu [1] Chương 3 mục 3.1-3.2	- Đọc trước tài liệu Chương 3 mục 3.2-3.3 - Thực hành Bài số 5, tài liệu [2]

Tuần	Nội dung	LT (tiết)	TH (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
6	3.2. Chiến lược vét cạn 3.3. Chiến lược đệ quy quay lui 3.3.1. vector nghiệm 3.3.2. Thủ tục đệ quy	1	2	Tài liệu [1] Chương 3 mục 3.2-3.3	- Đọc trước tài liệu Chương 3 mục 3.2-3.3 - Thực hành Bài số 6, tài liệu [2]
7	3.3.3. Các giá trị đề cử 3.3.4. Điều kiện chấp nhận 3.3.5. Một số bài toán điển hình	1	2	Tài liệu [1] Chương 3 mục 3.2-3.3	- Đọc trước tài liệu Chương 4 mục 4.1-4.2 - Thực hành Bài số 7, tài liệu [2]
8	Chương 4. Chiến lược chia để trị 4.1. Cơ sở của chiến lược chia để trị 4.2. thuật toán sắp xếp bằng trộn 4.2.1. Thuật toán trộn 2 run 4.2.2. Sắp xếp trộn	1	2	Tài liệu [1] Chương 4 mục 4.1-4.2	- Đọc trước tài liệu Chương 4 mục 4.2-4.3 - Thực hành Bài số 8, tài liệu [2]
9	4.3. Sắp xếp nhanh (quick sort) 4.3.1. Chiến lược phân hoạch 4.3.2. Quick sort	1	2	Tài liệu [1] Chương 4 mục 4.2-4.3	- Đọc trước tài liệu Chương 4 mục 4.3-4.6 - Thực hành Bài số 9, tài liệu [2]
10	4.4. Tìm kiếm nhị phân 4.5. Thuật toán nhân số nguyên 4.5.1. Thuật toán nhân tay 4.5.2. Thuật toán chia để trị 4.6. Một số bài toán khác	1	2	Tài liệu [1] Chương 4 mục 4.3-4.6	- Đọc trước tài liệu Chương 5 mục 5.1-5.2 - Thực hành Bài số 10, tài liệu [2]
11	Chương 5. Quy hoạch động 5.1. Chiến lược quy hoạch động 5.1.1. Các điều kiện để áp dụng 5.1.2. Các bước trong quy hoạch động 5.1.3. Các kiểu quy hoạch động	1	1	Tài liệu [1] Chương 5 mục 5.1-5.2	- Đọc trước tài liệu Chương 5 mục 5.2-5.3 - Thực hành Bài số 11, tài liệu [2] - Làm bài kiểm tra giữa kỳ
	<i>Kiểm tra giữa kỳ</i>		1		
12	5.2. Bài toán dãy số Fibonai 5.2.1. Thuật toán đệ quy 5.2.2. Thuật toán quy hoạch động 5.3. Bài toán dãy con chung dài nhất	1	2	Tài liệu [1] Chương 5 mục 5.2-5.3	- Đọc trước tài liệu Chương 5 mục 5.4-5.5 - Thực hành Bài số 12, tài liệu [2]
13	5.4. Bài toán nhân ma trận 5.5. Một số ví dụ khác	1	2	Tài liệu [1] Chương 5	- Đọc trước tài liệu Chương 6 mục 6.1-6.2

Tuần	Nội dung	LT (tiết)	TH (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
				mục 5.4-5.5	- Thực hành Bài số 13, tài liệu [2]
14	Chương 6. Chiến lược tham lam 6.1. Nguyên tắc tham lam 6.2. Bài toán đổi tiền	1	2	Tài liệu [1] Chương 6 mục 6.1-6.2	- Đọc trước tài liệu Chương 6 mục 6.3-6.4 - Thực hành Bài số 14, tài liệu [2]
15	6.3. Bài toán sắp lịch các sự kiện 6.3.1 Thuật toán đệ quy 6.3.2 Thuật toán theo chiến lược tham lam 6.4. So sánh chiến lược tham lam và chiến lược quy hoạch động	1	2	Tài liệu [1] Chương 6 mục 6.3-6.4	- Thực hành Bài số 15, tài liệu [2]]
	Tổng	15	30		

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Dự lớp: Tối thiểu 70% số giờ học trên lớp có sự hướng dẫn của giảng viên.
- Làm bài tập đầy đủ và đọc tài liệu giảng viên yêu cầu.
- Làm bài kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.
- Dụng cụ học tập: Bài giảng, sách tham khảo.

10. Thang điểm và hình thức đánh giá:

- **Thang điểm:** 10 (0 - 10)
- **Hình thức đánh giá:**
 - + Sinh viên không tham gia đủ 70% số tiết học trên lớp không được dự thi kết thúc học phần và nhận điểm 0.
 - + Điểm thành phần để điểm lẻ đến một chữ số thập phân.
 - + Điểm học phần làm tròn đến phần nguyên.

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, thực hành trên phòng máy, làm bài tập ở nhà.	- Số tiết dự học/tổng số tiết: 5% - Số bài tập đã làm/tổng số bài tập được giao và tham gia thảo luận trên lớp: 5%	10%	
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Hình thức KT: Thực hành trên máy tính - Số bài KT: 01	30%	
3	Thi kết thúc học phần	Thi trên máy tính	60%	

12. Tài liệu học tập

- Giáo trình bắt buộc:

[1] *Bài giảng Thiết kế và đánh giá thuật toán*, Khoa Công nghệ Thông tin, Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, 2019.

[2] *Bài giảng thực hành Thiết kế và đánh giá thuật toán*, Khoa Công nghệ Thông tin, Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, 2019.

- Sách tham khảo:

[3] *Cấu trúc dữ liệu và thuật toán*, Đinh Mạnh Tường, NXB Đại học Quốc gia, 2002.

[4] *Foundation of algorithms using C++ pseudocode, Third Edition*, Jone and Bartlett Publisher, 2004

13. Các yêu cầu khác (nếu có) của học phần:

Quảng Ninh, ngày 02 tháng 3 năm 2020

 HIỆU TRƯỞNG
TRƯỜNG
ĐẠI HỌC
CÔNG NGHIỆP
QUẢNG NINH
TS. Hoàng Hùng Thắng

P.TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Đoàn Thùy Dương

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN



ThS. Nguyễn Hồng Quân

