BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐH CÔNG NGHIỆP QUẢNG NINH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: **Lập trình nâng cao**

Tiếng Anh: **Advanced proggamming**

Mã số học phần: 02DHKHMT146

Số tín chỉ học phần: 3 (2,1) (lý thuyết, thực hành)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 30; thảo luận 0; Thực hành: 30

Thực tập: 0; Đồ án: 0; Tự học: 90

2. Đơn vị quản lý học phần:

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. ThS. Nguyễn Hồng Quân
2. ThS. Đoàn Thùy Dương

2.2. Bộ môn: Khoa học máy tính

2.3. Khoa: Công nghệ thông tin

3. Điều kiện học học phần

3.1. Học phần tiên quyết: Nhập môn lập trình

3.2. Học phần học trước: Không

4. Mục tiêu của học phần:

4.1. Kiến thức:

4.1.1. Hiểu được các kiến thức cơ bản cấu trúc dữ liệu;

4.1.2. Hiểu được các phép toán xây dựng trên các cấu trúc dữ liệu;

4.2. Kỹ năng:

4.2.1. Cài đặt và xây dựng được các cấu trúc dữ liệu thích hợp với bài toán

4.2.2. Áp dụng các cấu trúc dữ liệu để giải dược các bài toán

4.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

4.3.1. 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;

4.3.2. Có thái độ hợp tác, chia sẻ khi làm việc nhóm, có khả năng lên kế hoạch, điều phối, quản lý và chịu trách nhiệm với công việc của cá nhân và nhóm.

5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, sinh viên có thể:

1. Hiểu được các kiến thức cơ bản về thuật toán, cấu trúc dữ liệu ;

2. Hiểu được các phép toán xây dựng trên các cấu trúc dữ liệu;

3. Cài đặt và xây dựng được các cấu trúc dữ liệu thích hợp với bài toán

4. Áp dụng các cấu trúc dữ liệu thích hợp để giải dược các bài toán ;

5. 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;

6. Có tinh thần trách nhiệm trong làm việc nhóm, hòa nhã, tích cực trong công việc được giao.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần giúp sinh viên nắm bắt được phương pháp biểu diễn các đối tượng thông qua các cấu trúc dữ liệu. Thể hiện cụ thể bằng ngôn ngữ lập trình C. Các nội dung chủ yếu gồm: các kiểu dữ liệu có cấu trúc như kiểu struct, file, danh sách liên kết, hàng đợi, ngăn xếp, cây, bảng

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	LT	TH	
Chương 1	**Tiền xử lý trong C**	4	2	2	4.1.1 4.1.2 4.2.1 4.2.2
1.1	Chỉ thị bao hàm tệp				
1.2	Định nghĩa macro				
1.3	Chỉ thị biên dịch có điều kiện				
Chương 2	**Kiểu dữ liệu file**	12	6	6	4.1.1 4.1.2 4.2.1 4.2.2 4.3.1 4.3.2
2.1	Khái niệm				
2.2	File văn bản				
2.3	File nhị phân				
2.4	Một số hàm thao tác trên file				
2.5	Ví dụ				
Chương 3	**Kiểu dữ liệu struct, enum và union**	8	4	4	4.1.1 4.1.2 4.2.1 4.2.2 4.3.1 4.3.2
3.1	Struct				
3.2	Enum				
3.3	Union				
Chương 4	**Danh sách liên kết**	8	4	4	4.1.1 4.1.2 4.2.1 4.2.2 4.3.1 4.3.2
4.1	Khái niệm				
4.2	Danh sách liên kết đơn				
4.3	Danh sách liên kết đôi				
4.4	Danh sách liên kết vòng				
Chương 5	**Hàng đợi**	4	2	2	4.1.1 4.1.2 4.2.1 4.2.2
5.1	Khái niệm				
5.2	Cài đặt hàng đợi bằng mảng				
5.3	Cài đặt hàng đợi bằng con trỏ				

5.4	Ví dụ				4.3.1 4.3.2
Chương 6	**Ngăn xếp**	4	2	2	4.1.1 4.1.2 4.2.1 4.2.2 4.3.1 4.3.2
6.1	Khái niệm				
6.2	Cài đặt ngăn xếp bằng mảng				
6.3	Cài đặt ngăn xếp bằng con trỏ				
6.4	Ví dụ				
Chương 7	**Cây**	12	6	6	4.1.1 4.1.2 4.2.1 4.2.2 4.3.1 4.3.2
7.1	Khái niệm				
7.2	Các phép toán trên cây				
7.3	Cài đặt cây				
7.4	Cây nhị phân				
7.5	Cây tìm kiếm nhị phân				
7.6	Cây cân bằng				
Chương 8	**Bảng băm**	8	4	4	4.1.1 4.1.2 4.2.1 4.2.2 4.3.1 4.3.2
8.1	Khái niệm				
8.2	Các hàm băm				
8.3	Bảng băm địa chỉ mở				
8.4	Bảng băm địa chỉ dây chuyền				

8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy lý thuyết kết hợp luyện tập và thực hành trên máy tính

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thao luận, bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Chủ động chuẩn bị các nội dung và thực hiện giờ tự học theo mục 13

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	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần	Số tiết sinh viên tham dự học/tổng số tiết quy định. Ý thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập … của sinh viên.	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm quá trình	Bài kiểm tra giữa kỳ	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	Thị thực hành trên máy tính	60%	

10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần thực hiện theo công thức sau:

Điểm học phần	=	Điểm chuyên cần x 0.1	+	Điểm quá trình x 0.3	+	Điểm thi kết thúc học phần x 0.6

Điểm học phần tính 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 chế đào tạo của Nhà trường.

11. Tài liệu học tập, tham khảo:

11.1. Tài liệu chính:

[1] Phạm Văn Ất (2009). Giáo trình kỹ thuật lập trình C, NXB Hồng Đức

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

11.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Anany Levitin, Introduction to the Design and Analysis of Algorithms, Publisher Pearson, 2012. (ebook).

[4] Nguyễn Hồng Quân, Bài giảng Lập trình nâng cao, ĐHCN Quảng Ninh, 2022.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần tham khảo và chuẩn bị
1	**Chương 1. Tiền xử lý trong C**	2	2	2	+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 1. [2]: Chương 1 + Làm bài tập cá nhân trên máy tính chương 1 [1][2]
2	**Chương 2. Kiểu dữ liệu file**	4	4	4	+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2 [2]: Chương 2 + Làm bài tập cá nhân trên máy tính chương 2 [1][2]
3	**Chương 3. Kiểu dữ liệu struct, enum và union**	4	4	4	+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 3 [2]: Chương 3 + Làm bài tập cá nhân trên máy tính chương 3 [1][2]
4	**Chương 4. Danh**	4	4	4	+ Đọc trước tài liệu:

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần tham khảo và chuẩn bị
	sách liên kết				[1]: Chương 4 [2]: Chương 4. + Làm bài tập cá nhân trên máy tính chương 4 [1][2]
5	**Chương 5. Hàng đợi**	2	2	2	+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 5 [2]: Chương 5 + Làm bài tập cá nhân trên máy tính chương 5 [1][2]
6	**Chương 6. Ngăn xếp**	2	2	2	+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 6 [2]: Chương 6 + Làm bài tập cá nhân trên máy tính chương 6 [1][2]
7	**Chương 7. Cây**	6	6	6	+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 6 [2]: Chương 6 + Làm bài tập cá nhân trên máy tính chương 7 [1][2]
8	**Chương 8. Bảng băm**	4	4	4	+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 8 [2]: Chương 8 + Làm bài tập cá nhân trên máy tính chương 8 [1][2]
9	**Ôn tập**	2	2	2	+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 1-8 [2]: Chương 1-8
	Cộng	**30**	**30**	**30**	

Quảng Ninh, ngày 28 tháng 11 năm 2022

HIỆU TRƯỞNG	P. TRƯỞNG BỘ MÔN	GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
TS. Hoàng Hùng Thắng	ThS. Đoàn Thùy Dương	ThS. Nguyễn Hồng Quân