

- Nắm các kiến thức cơ bản về cấu trúc dữ liệu & giải thuật;
- Hiểu và phân tích được các thuật toán liên quan đến các cấu trúc dữ liệu.

2.2.2. Về kỹ năng

- Hiểu để lựa chọn phương pháp tổ chức cấu trúc lưu trữ dữ liệu phù hợp cho từng bài toán..

- Vận dụng các thuật toán vào các bài toán cụ thể

2.2.3. Về thái độ

- Có thái độ nghiêm túc trong học tập, có ý thức nâng cao thêm kiến thức về cấu trúc dữ liệu và giải thuật.

3. Chuẩn đầu ra (CLO)

Bảng 1. Chuẩn đầu ra của HP

Sau khi học xong học phần, SV có khả năng:

Ký hiệu CLO	Nội dung CLO
CLO1	Hiểu các kiến thức cơ bản về cấu trúc dữ liệu & thuật toán
CLO2	Vận dụng kiến thức về phân tích và thiết kế thuật toán để giải quyết các vấn đề liên quan đến thuật toán
CLO3	Vận dụng các thuật toán phù hợp để giải quyết các bài toán hoặc lớp các bài toán
CLO4	Vận dụng các thuật toán sắp xếp và tìm kiếm có hiệu quả cho các bài toán cụ thể
CLO5	Thể hiện thái độ học tập chăm chỉ và có đạo đức nghề nghiệp. Hình thành nhận thức về phát hiện vấn đề và xử lý trong giải bài toán bằng máy tính

4. Mối liên hệ giữa chuẩn đầu ra học phần (CLO) và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)

Mức độ đóng góp, hỗ trợ của CLO để đạt được PLO được xác định cụ thể qua bảng sau:

Bảng 2. Mối liên hệ giữa CLO và PLO

PLO	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
CLO 1	I			R		R	R			
CLO 2		R		R		R	R		R	
CLO 3		M	R	M	R	R	R		R	
CLO 4		M	R	M	R	R	R	R	R	R
CLO 5									M	R
Tổng hợp học phần	I	M	R	M	R	R	R	R	M	R

5. Đánh giá

a. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá

Bảng 3. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập của SV

Thành phần đánh giá	Trọng số	Bài đánh giá	Trọng số con	Rubric (đánh dấu X nếu có)	Lquan đến CDR nào ở bảng 4.1	Hướng dẫn phương pháp đánh giá
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
A1. Chuyên cần, thái độ (CCTĐ)	5%			X	CLO5	Theo Rubric 1
A2. Kiểm tra thường xuyên (KTTX)	20%	A2.1: Các khái niệm và phương pháp biểu diễn thuật toán	30%		CLO1 CLO2	Chấm theo đáp án/hướng dẫn chấm
		A2.2: Các thuật toán trên các kiểu dữ liệu có cấu trúc	40%		CLO2 CLO3	
		A2.3: Các thuật toán sắp xếp và tìm kiếm	30%		CLO4	
A3. Bài tập (hoặc dự án)	15%	Cài đặt các thuật toán		X	CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Theo Rubric 3

A4. Đánh giá cuối kỳ	60%	Bài ktra cuối kỳ: Thi viết/Báo cáo tiểu luận		X	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Chấm theo đáp án (viết) hoặc Rubric 6 (tiểu luận)
----------------------	-----	--	--	---	--------------------------------------	---

Ghi chú: Tùy theo yêu cầu, đặc điểm của từng học phần, bộ môn có thể điều chỉnh thành phần và trọng số, trọng số con của các thành phần đánh giá. Tuy nhiên, phải đảm bảo đánh giá cuối kỳ không dưới 50%.

b. Yêu cầu đối với học phần

Sinh viên phải tham dự $\geq 80\%$ số buổi của HP. Nếu nghỉ $> 20\%$ số buổi sẽ không được dự thi kết thúc HP.

6. Kế hoạch và nội dung giảng dạy

Bảng 4. Kế hoạch và nội dung giảng dạy theo tuần

Tuần/ Buổi (3-5 tiết/b)	Các nội dung cơ bản của bài học (chương)	Số tiết (LT/TH/ BT/TL)	CĐR của bài học (chương)/chủ đề	Lquan đến CĐR nào ở bảng 1	PP giảng dạy , tài liệu và cơ sở vật chất, thiết bị cần thiết để đạt CĐR	Hoạt động học của SV(*)	Tên bài đánh giá
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Chương 1. Giới thiệu phân tích và thiết kế giải thuật 1.1. Các khái niệm . 1.2. Biểu diễn thuật toán 1.2. Phân tích thiết kế giải thuật.	5 5/0/0/0	- Trình bày các khái niệm về thuật toán, cấu trúc dữ liệu - Hiểu các khái niệm về biểu diễn	CLO1	- Thuyết trình, đàm thoại gợi mở - Bài giảng của giảng viên - Sử dụng máy tính và projector		A2.1

			thuật toán, độ phức tạp thuật toán				
2	<p>Chương 2. Đệ quy</p> <p>2.1. Khái niệm về đệ quy.</p> <p>2.2. Giải thuật đệ quy.</p> <p>2.3. Thiết kế giải thuật đệ quy.</p> <p>2.4. Khử đệ quy</p>	<p>4</p> <p>3/0/1/0</p>	<p>- Hiểu được khái niệm đệ quy</p> <p>- Vận dụng thuật toán đệ quy vào bài toán cụ thể</p>	<p>CLO2</p> <p>CLO3</p> <p>CLO5</p>	<p>- Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn</p> <p>- Bài giảng của giảng viên</p> <p>- Sử dụng máy tính và projector</p>	<p>Chuẩn bị: biểu diễn bài toán, độ phức tạp</p> <p>- Hoạt động tại lớp: thảo luận phương trình đệ quy, đệ quy, khử đệ quy</p>	A2.1
3	<p>Chương 3. Các kiểu dữ liệu trừu tượng cơ bản</p> <p>3.1. Khái niệm về kiểu con trỏ</p> <p>3.2. Danh sách và danh sách liên kết</p> <p>3.3. Ngăn xếp</p> <p>3.4. Hàng đợi</p>	<p>5</p> <p>5/0/0/0</p>	<p>Hiểu được khái niệm các cấu trúc trừu tượng</p>	<p>CLO2</p> <p>CLO3</p> <p>CLO5</p>	<p>- Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập</p> <p>- Bài giảng của giảng viên</p> <p>- Sử dụng máy tính và projector</p>	<p>Chuẩn bị: đệ quy</p> <p>- Hoạt động tại lớp: thảo luận nội dung bài học</p>	A2.2
4	<p>Chương 4. Cấu trúc dữ liệu kiểu cây</p> <p>4.1. Định nghĩa và các khái niệm</p> <p>4.2. Kiểu dữ liệu trừu tượng cây</p>	<p>4</p> <p>3/0/1/0</p>	<p>- Hiểu được các khái niệm liên quan</p> <p>- Hiểu được thuật toán duyệt cây</p>	<p>CLO2</p> <p>CLO3</p> <p>CLO5</p>	<p>- Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập</p> <p>- Bài giảng của giảng viên</p> <p>- Sử dụng máy tính và projector</p>	<p>Chuẩn bị: danh sách liên kết, ngăn xếp, hàng đợi</p> <p>- Hoạt động tại lớp: thảo luận cách thực hiện của các thuật toán và làm bài tập</p>	A2.2

5	<p>Chương 4. Cấu trúc dữ liệu kiểu cây</p> <p>4.3. Cây nhị phân</p> <p>4.4. Cây tìm kiếm nhị phân</p>	<p>5</p> <p>4/0/0/1</p>	<p>- Hiểu được các khái niệm liên quan</p> <p>- Hiểu được các thuật toán trên cây nhị phân</p> <p>4.3. Cài đặt các thuật toán liên quan</p>	<p>CLO2</p> <p>CLO3</p> <p>CLO5</p>	<p>- Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập</p> <p>- Bài giảng của giảng viên</p> <p>- Sử dụng máy tính và projector</p>	<p>Chuẩn bị: danh sách liên kết, ngăn xếp, hàng đợi</p> <p>- Hoạt động tại lớp: thảo luận cách thực hiện của các thuật toán và làm bài tập</p>	A2.2
6	<p>Chương 5. Đồ thị</p> <p>5.1. Định nghĩa và khái niệm</p> <p>5.2. Kiểu dữ liệu trừu tượng đồ thị</p> <p>5.3. Biểu diễn đồ thị trên máy tính</p>	<p>4</p> <p>3/0/1/0</p>	<p>5.1. Hiểu được cái khái niệm liên quan</p> <p>5.2. Hiểu được cách biểu diễn đồ thị</p>	<p>CLO2</p> <p>CLO3</p> <p>CLO5</p>	<p>- Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập</p> <p>- Bài giảng của giảng viên</p> <p>- Sử dụng máy tính và projector</p>	<p>Chuẩn bị: danh sách liên kết, mảng, đệ quy</p> <p>- Hoạt động tại lớp: thảo luận cách thực hiện của các thuật toán và làm bài tập</p>	A2.2
7	<p>Chương 5. Đồ thị</p> <p>5.4. Duyệt đồ thị</p> <p>5.5. Một số bài toán trên đồ thị</p>	<p>4</p> <p>3/0/0/1</p>	<p>5.1. Hiểu được cái khái niệm liên quan</p> <p>5.2. Hiểu được thuật toán duyệt đồ thị</p> <p>5.3. Cài đặt các thuật toán liên quan</p>	<p>CLO2</p> <p>CLO3</p> <p>CLO5</p>	<p>- Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập</p> <p>- Bài giảng của giảng viên</p> <p>- Sử dụng máy tính và projector</p>	<p>Chuẩn bị: danh sách liên kết, mảng, đệ quy</p> <p>- Hoạt động tại lớp: thảo luận cách thực hiện của các thuật toán và làm bài tập</p>	A2.2
8	<p>Chương 6: Sắp xếp và tìm kiếm</p> <p>6.1. Sắp xếp.</p>	<p>4</p> <p>3/0/1/0</p>	<p>6.1. Hiểu các thuật toán sắp xếp nổi bọt, chèn, chọn</p>	<p>CLO2</p> <p>CLO3</p> <p>CLO4</p> <p>CLO5</p>	<p>- Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập</p>	<p>Chuẩn bị: mảng, đệ quy</p> <p>- Hoạt động tại lớp: thảo luận cách thực</p>	A2.3

			6.2. Vận dụng và cài đặt các thuật toán liên quan		- Bài giảng của giảng viên - Sử dụng máy tính và projector	hiện của các thuật toán và làm bài tập	
9	Chương 6: Sắp xếp và tìm kiếm 6.1. Sắp xếp.	4 2/0/1/1	6.1. Hiểu các thuật toán sắp xếp nhanh, trộn 6.2. Vận dụng và cài đặt các thuật toán liên quan	CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	- Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập - Bài giảng của giảng viên - Sử dụng máy tính và projector	Chuẩn bị: mảng, đệ quy - Hoạt động tại lớp: thảo luận cách thực hiện của các thuật toán và làm bài tập	A2.3
10	Chương 6: Sắp xếp và tìm kiếm 6.2. Tìm kiếm	4 3/0/0/1	6.1. Hiểu các thuật toán tìm kiếm 6.2. Vận dụng và cài đặt các thuật toán liên quan	CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	- Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập - Bài giảng của giảng viên - Sử dụng máy tính và projector	Chuẩn bị: mảng, đệ quy - Hoạt động tại lớp: thảo luận cách thực hiện của các thuật toán và làm bài tập	A2.3
Theo lịch thi	Kiểm tra cuối kì						A4

(*) Ghi chú:

- (3) Số tiết (LT/TH/BT/TL): Xác định số tiết lý thuyết, thực hành, thực tập của từng chương
- (6) PP giảng dạy đạt CDR: Nêu tên các PP giảng dạy sử dụng trong từng chương để đạt CDR

- (7) *Hoạt động học của SV: Xác định các nội dung SV cần chuẩn bị tại nhà (đọc tài liệu nào, tìm trang thứ mấy, làm việc nhóm để giải quyết bài tập, làm dự án); Hoạt động tại lớp (thảo luận nhóm, làm bài tập,...).*

7. Học liệu

Bảng 5. Sách, giáo trình, tài liệu tham khảo

TT	Tên tác giả	Năm XB	Tên sách, giáo trình, tên bài báo, văn bản	NXB, tên tạp chí/ nơi ban hành VB
Giáo trình chính				
1	Đỗ Xuân Lôi	2005	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	NXB Khoa học và Kỹ thuật
2	Nguyễn Thị Tĩnh	2007	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	Nhà xuất bản Đại học Sư Phạm
Sách, giáo trình tham khảo				
3	N Niclaus Wirth	1996	Cấu trúc dữ liệu + giải thuật = chương trình	
4	Trần Thông Quế	2010	Cấu trúc dữ liệu và thuật toán	NXB TTTT

8. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy

Bảng 6. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy

TT	Tên giảng đường, PTN, xưởng, cơ sở TH	Danh mục trang thiết bị, phần mềm chính phục vụ TN, TH		Phục vụ cho nội dung Bài học/Chương
		Tên thiết bị, dụng cụ, phần mềm,...	Số lượng	
1	Giảng đường A	Projector, máy tính cá nhân	1	Chương 1
2	Giảng đường A	Projector, máy tính cá nhân	1	Chương 2
3	Giảng đường A	Projector, máy tính cá nhân	1	Chương 3
4	Giảng đường A	Projector, máy tính cá nhân	1	Chương 4
5	Giảng đường A	Projector, máy tính cá nhân	1	Chương 5
6	Giảng đường A	Projector, máy tính cá nhân	1	Chương 6

9. Rubric đánh giá

Theo Phụ lục 1

Quảng Bình, ngày tháng 5 năm 2021

Trưởng khoa

Trưởng bộ môn

Người biên soạn

TS. Phạm Xuân Hậu

TS. Trần Văn Cường

TS. Phạm Xuân Hậu