

tính và các thuật toán đồ thị như duyệt đồ thị theo chiều rộng, chiều sâu, tìm đường đi ngắn nhất, tìm cây bao trùm nhỏ nhất, v.v.

2. Môn học điều kiện

STT	Môn học điều kiện	Mã môn học
1.	Môn tiên quyết	
	Không	
2.	Môn học trước	
	Kỹ thuật lập trình	ITEC1504
3.	Môn học song hành	
	Không	

3. Mục tiêu môn học

Sinh viên học xong môn học có khả năng:

Mục tiêu môn học	Mô tả	CDR CTĐT phân bổ cho môn học
CO1 (Kiến thức)	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu công dụng của các cấu trúc dữ liệu cơ bản như ngăn xếp, hàng đợi, danh sách liên kết, cây nhị phân tìm kiếm và các thao tác (phép toán) tương ứng với mỗi cấu trúc dữ liệu. - Hiểu công dụng của cấu trúc đồ thị, cách biểu diễn đồ thị trong máy tính và các thuật giải trên đồ thị. - Hiểu sự khác nhau giữa các thuật giải sắp xếp. - Đánh giá thời gian thực hiện của một thuật giải. - Có khả năng phân tích vấn đề và chọn cấu trúc dữ liệu, thuật giải thích hợp để giải quyết vấn đề. 	PLO3.1
CO2 (Kỹ năng)	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng ngôn ngữ lập trình C++ để cài đặt các cấu trúc dữ liệu ngăn xếp, hàng đợi, danh sách, cây nhị phân tìm kiếm, đồ thị, và các thao tác tương ứng với mỗi cấu trúc dữ liệu. - Cài đặt thuật giải giải quyết các vấn đề sắp xếp và tìm kiếm trên đồ thị. 	PLO4.1
CO3 (Thái độ)	<ul style="list-style-type: none"> - Có tinh thần làm việc nghiêm túc, trung thực. - Có khả năng giải quyết vấn đề độc lập. 	PLO12.1

4. Chuẩn đầu ra (CĐR) môn học

Học xong môn học này, sinh viên làm được (đạt được):

Mục tiêu môn học	CĐR môn học	Mô tả CĐR
CO1	CLO1.1	- Đánh giá thời gian thực hiện của một thuật giải
	CLO1.2	- Phân tích được vấn đề và mối quan hệ với thuật giải
	CLO1.3	- Chọn cấu trúc dữ liệu, thuật giải thích hợp để giải quyết vấn đề.
	CLO1.4	- Vận dụng một số kiến thức ngăn xếp, hàng đợi, danh sách liên kết, cây nhị phân, đồ thị và các thuật toán sắp xếp để giải quyết vấn đề.
CO2	CLO2.1	- Lập trình cấu trúc ngăn xếp, hàng đợi, danh sách liên kết, cây nhị phân, đồ thị và các thuật toán sắp xếp một cách thành thạo với ngôn ngữ C++
	CLO2.2	- Lập trình thuật giải giải quyết các vấn đề sắp xếp và tìm kiếm trên đồ thị thành thạo.
	CLO2.3	- Xây dựng được các thuật giải phù hợp để cài đặt giải quyết bài toán cụ thể.
CO3	CLO3.1	- Nâng cao khả năng tự học, tự trao đổi kiến thức và khả năng giải quyết vấn đề độc lập.

Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra của môn học và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

CLOs	PLO.3.1	PLO.4.1	PLO.12.1
CLO1.1	2	2	
CLO1.2	4	4	
CLO1.3	4	4	
CLO1.4	4	4	
CLO2.1	4	4	
CLO2.2	4	4	
CLO2.3	4	4	
CLO3.1			4

1: Không đáp ứng

2: Ít đáp ứng

3: Đáp ứng trung bình

4: Đáp ứng nhiều

5: Đáp ứng rất nhiều

5. Học liệu

a) Giáo trình

[1] Lê Xuân trường, Cấu trúc dữ liệu, Nhà XB Thông tin và Truyền thông, 2018

[2] Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, Introduction to Algorithms, Third Edition, The MIT Press, 2009.

b) *Tài liệu tham khảo (liệt kê tối đa 3 tài liệu tham khảo)*

[1] Adam Drozdek, Data Structures and Algorithms in C++, Fourth Edition, CENGAGE Learning, 2013.

[2] Nguyễn Đức Nghĩa, Cấu trúc dữ liệu và thuật toán, NXB Bách Khoa, 2013.

[3] Trần Hạnh Nhi, Dương Anh Đức, Hoàng Kiếm, Nhập môn cấu trúc dữ liệu và thuật toán, Đại học Khoa học Tự nhiên, 2003

c) *Phần mềm*

Visual Studio C++.

6. Đánh giá môn học

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá	Thời điểm	CĐR môn học	Tỷ lệ %
(1)	(2)	(3)	(4)	
A1. Đánh giá giữa kỳ	Bài kiểm tra trên máy		PO1.1, PO1.2, PO2.1, PO2.2	40%
	Tổng cộng: 01		Click or tap here to enter text.	40%
A2. Đánh giá cuối kỳ	Bài thi cuối kỳ trên giấy		PO1.2, PO1.3, PO1.4, PO2.1, PO2.2, PO2.3	60%
	Tổng cộng: 01		Click or tap here to enter text.	60%
Tổng cộng: 02				100%

7. Kế hoạch giảng dạy

Kế hoạch giảng dạy lý thuyết (4.5 tiết/buổi)

Tuần/buổi học	Nội dung	CĐR môn học	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.Tuần 1/ Buổi lý thuyết 1	Chương 1: Giải thuật và độ phức tạp giải thuật 1.1 Khái niệm 1.1.1 Khái niệm cấu trúc dữ liệu và thuật giải 1.1.2 Biểu diễn thuật giải 1.2 Phân tích thuật giải 1.2.1 Phân tích thuật giải Insertion	PO1.1 PO2.1	Giảng viên: + Giới thiệu đề cương chi tiết. + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.	A.1 A.2	[1] Chương 1,2,3. [2] Chương 2.

Tuần/buổi học	Nội dung	CĐR môn học	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	sort 1.2.2 Ký pháp O mô tả thời gian thực hiện thuật giải		Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.		
2.Tuần 2/ Buổi lý thuyết 2	Chương 2: Các cấu trúc dữ liệu cơ bản 2.1 Ngăn xếp và hàng đợi 2.1.1 Ngăn xếp 2.1.2 Hàng đợi 2.2 Danh sách liên kết đơn. 2.2.1 Tìm kiếm trên danh sách 2.2.2 Chèn vào danh sách 2.2.3 Xóa khỏi danh sách	PO1.2 PO1.3 PO1.4 PO2.1 PO2.3 PO3.1	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống	A.1 A.2	[1] Chương 10. [2] Chương 3, 4.

Tuần/buổi học	Nội dung	CĐR môn học	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
			LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.		
3. Tuần 3/ Buổi lý thuyết 3	Chương 2: Các cấu trúc dữ liệu cơ bản (tt) 2.3 Danh sách liên kết kép 2.3.1 Tìm kiếm trên danh sách 2.3.2 Chèn vào danh sách 2.3.3 Xóa khỏi danh sách	PO1.2 PO1.3 PO1.4 PO2.1 PO2.3 PO3.1	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. + Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.	A.1 A.2	[1] Chương 10. [2] Chương 3, 4.
4. Tuần 4/ Buổi lý thuyết 4	Chương 3: Xếp thứ tự - Tìm kiếm 3.1 Xếp thứ tự. 3.1.1 BubbleSort. 3.1.2 SelectionSort. 3.1.3 InsertionSort. 3.1.4 Interchange Sort.	PO1.2 PO1.3 PO1.4 PO2.1 PO2.3 PO3.1	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu	A.1 A.2	[1] Chương 2. [2] Chương 2, 3.

Tuần/buổi học	Nội dung	CĐR môn học	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	3.1.5 MergeSort.		<p>câu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.</p>		
5.Tuần 5/ Buổi lý thuyết 5	<p>Chương 3: Xếp thứ tự -Tìm kiếm (tt)</p> <p>3.2 Tìm kiếm (trên danh sách đặc).</p> <p>3.2.1 Tìm kiếm tuần tuần tự.</p> <p>3.2.2 Tìm kiếm nhị phân.</p>	<p>PO1.2</p> <p>PO1.3</p> <p>PO1.4</p> <p>PO2.1</p> <p>PO2.3</p> <p>PO3.1</p>	<p>Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các</p>	<p>A.1</p> <p>A.2</p>	<p>[1] Chương 2.</p> <p>[2] Chương 2, 3.</p>

Tuần/buổi học	Nội dung	CĐR môn học	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
			kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.		
6.Tuần 6/ Buổi lý thuyết 6	Chương 4: Cây nhị phân tìm kiếm 4.1 Định nghĩa và biểu diễn cây nhị phân tìm kiếm 4.2 Truy vấn trên cây nhị phân tìm kiếm 4.2.1 Tìm kiếm 4.2.2 Phần tử nhỏ nhất, lớn nhất 4.2.3 Phần tử đi sau, đi trước một phần tử 4.3 Chèn và xóa 4.3.1 Chèn vào cây một phần tử 4.3.2 Xóa khỏi cây một phần tử	PO1.2 PO1.3 PO1.4 PO2.1 PO2.3 PO3.1	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.	A.1 A.2	[1] Chương 12. [2] Chương 6.
7.Tuần 7/ Buổi lý thuyết 7	Chương 5: Các thuật toán đồ thị cơ bản 5.1 Biểu diễn đồ thị 5.1.1 Dừng danh	PO1.2 PO1.3 PO1.4 PO2.2	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập.	A.1	[1] Chương 22. [2] Chương 8.

Tuần/buổi học	Nội dung	CĐR môn học	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	sách kê 5.1.2 Dừng ma trận kê	PO2.3 PO3.1	+ Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. + Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.		
8.Tuần 8/ Buổi lý thuyết 8	Chương 5: Các thuật toán đồ thị cơ bản (tt) 5.2 Tìm kiếm theo chiều rộng (BFS) 5.2.1 Phân tích thuật giải 5.2.2 Đường đi ngắn nhất 5.2.3 Cây tìm kiếm theo chiều rộng 5.3 Tìm kiếm theo chiều sâu (DFS) 5.3.1 Phân tích thuật giải 5.3.2 Các tính chất của DFS	PO1.2 PO1.3 PO1.4 PO2.1 PO2.3 PO3.1	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà:	A.2	[1] Chương 22. [2] Chương 8.

Tuần/buổi học	Nội dung	CĐR môn học	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
			xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.		
9.Tuần 9/ Buổi lý thuyết 9	Chương 6: Cây bao trùm nhỏ nhất 6.1 Cây bao trùm nhỏ nhất 6.1.1 Khái niệm 6.1.2 Tìm cây bao trùm nhỏ nhất	PO1.2 PO1.3 PO1.4 PO2.2 PO2.3 PO3.1	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhân mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.	A.1	[1] Chương 23. [2] Chương 8.

Tuần/buổi học	Nội dung	CĐR môn học	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
10.Tuần 10/ Buổi lý thuyết 10	Chương 6: Cây bao trùm nhỏ nhất (tt) 6.2 Thuật giải Kruskal 6.2.1 Mô tả thuật giải 6.2.2 Phân tích 6.3 Thuật giải Prim 6.3.1 Mô tả thuật giải 6.3.2 Phân tích	PO1.2 PO1.3 PO1.4 PO2.2 PO2.3 PO3.1	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.	A.2	[1] Chương 23. [2] Chương 8.

Kế hoạch giảng dạy thực hành (3.0 tiết/ buổi)

Tuần/buổi học (1)	Nội dung (2)	CĐR môn học (3)	Hoạt động dạy và học (4)	Bài đánh giá (5)	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
1.Tuần 1 / Buổi thực hành 1	Thực hành chương 1: Giải thuật và độ phức tạp giải thuật	PO1.1 PO2.1	Giảng viên: + Giới thiệu đề cương chi tiết. + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập.	A.1 A.2	[1] Chương 1,2,3. [2] Chương 2.

Tuần/buổi học (1)	Nội dung (2)	CĐR môn học (3)	Hoạt động dạy và học (4)	Bài đánh giá (5)	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
			<p>+ Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. + Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.</p>		
2.Tuần 2 / Buổi thực hành 2	Thực hành chương 2: Các cấu trúc dữ liệu cơ bản	PO1.2 PO1.3 PO1.4 PO2.1 PO2.3 PO3.1	<p>Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm,</p>	A.1 A.2	[1] Chương 10. [2] Chương 3, 4.

Tuần/buổi học (1)	Nội dung (2)	CĐR môn học (3)	Hoạt động dạy và học (4)	Bài đánh giá (5)	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
			tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.		
3.Tuần 3 / Buổi thực hành 3	Thực hành chương 2 (tt) : Các cấu trúc dữ liệu cơ bản	PO1.2 PO1.3 PO1.4 PO2.1 PO2.3 PO3.1	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.	A.1 A.2	[1] Chương 10. [2] Chương 3, 4.
4.Tuần 4/ Buổi thực hành 4	Thực hành chương 3: Xếp thứ tự -Tìm kiếm	PO1.2 PO1.3 PO1.4 PO2.1 PO2.3 PO3.1	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính.	A.1 A.2	[1] Chương 2. [2] Chương 2, 3.

Tuần/buổi học (1)	Nội dung (2)	CĐR môn học (3)	Hoạt động dạy và học (4)	Bài đánh giá (5)	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
			<p>+ Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.</p>		
5.Tuần 5/ Buổi thực hành 5	Thực hành chương 3 (tt): Xếp thứ tự -Tìm kiếm	PO1.2 PO1.3 PO1.4 PO2.1 PO2.3 PO3.1	<p>Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống</p>	A.1 A.2	[1] Chương 2. [2] Chương 2, 3.

Tuần/buổi học (1)	Nội dung (2)	CĐR môn học (3)	Hoạt động dạy và học (4)	Bài đánh giá (5)	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
			LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.		
6.Tuần 6/ Buổi thực hành 6	Thực hành chương 4: Cây nhị phân tìm kiếm	PO1.2 PO1.3 PO1.4 PO2.1 PO2.3 PO3.1	<p>Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.</p>	A.1 A.2	[1] Chương 12. [2] Chương 6.
7.Tuần 7/ Buổi thực hành 7	Thực hành chương 5: Các thuật toán đồ thị cơ bản	PO1.2 PO1.3 PO1.4 PO2.2 PO2.3 PO3.1	<p>Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p>	A.1	[1] Chương 22. [2] Chương 8.

Tuần/buổi học (1)	Nội dung (2)	CĐR môn học (3)	Hoạt động dạy và học (4)	Bài đánh giá (5)	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
			<p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.</p>		
8.Tuần 8/ Buổi thực hành 8	Thực hành chương 5 (tt): Các thuật toán đồ thị cơ bản	PO1.2 PO1.3 PO1.4 PO2.2 PO2.3 PO3.1	<p>Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết,</p>	A.2	[1] Chương 22. [2] Chương 8.

Tuần/buổi học (1)	Nội dung (2)	CĐR môn học (3)	Hoạt động dạy và học (4)	Bài đánh giá (5)	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
			tham gia thảo luận trên diễn đàn.		
9.Tuần 9/ Buổi thực hành 9	Thực hành chương 6: Cây bao trùm nhỏ nhất	PO1.2 PO1.3 PO1.4 PO2.2 PO2.3 PO3.1	<p>Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. + Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.</p>	A.1	[1] Chương 23. [2] Chương 8.
10.Tuần 10/ Buổi thực hành 10	Thực hành chương 6 (tt): Cây bao trùm nhỏ nhất	PO1.2 PO1.3 PO1.4 PO2.2 PO2.3 PO3.1	<p>Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp:</p>	A.2	[1] Chương 23. [2] Chương 8.

Tuần/buổi học (1)	Nội dung (2)	CĐR môn học (3)	Hoạt động dạy và học (4)	Bài đánh giá (5)	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
			nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.		

8. Quy định của môn học

- Sinh viên không nộp bài tập và báo cáo đúng thời hạn trên diễn đàn LMS được coi như không nộp bài.

- Sinh viên vắng quá 20% tổng số buổi học thực hành sẽ không được phép thi giữa kỳ trên máy tính.

TRƯỞNG KHOA

(Đã ký)

TS. GVCC. Lê Xuân Trường

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Đã ký)

ThS. Nguyễn Chí Thanh