

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
KỸ THUẬT LẬP TRÌNH

Số tín chỉ: 02

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

Năm 2018

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

1. Tên học phần: Kỹ thuật lập trình

2. Mã học phần: LTRINH 212

3. Số tín chỉ: 2 (2,0)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ hai

5. Phân bố thời gian:

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 0 giờ thực hành

- Tự học: 60 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Sau khi sinh viên đã học xong học phần Tin học đại cương.

7. Giảng viên:

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Thị Quyên	0915.203.906	quyennt96.17gmail.com
2	ThS. Nguyễn Văn Tiến	0964.635.992	prochipcompany@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần:

Học phần Kỹ thuật lập trình là học phần mang tính ứng dụng, thực tiễn cao, do vậy chương trình viết ra phải thể hiện được yêu cầu của thuật toán, quy định chặt chẽ của ngôn ngữ lập trình C, kết hợp với các thao tác biên soạn văn bản.

Từ yêu cầu bài toán, lựa chọn hoặc xây dựng thuật toán, sử dụng ngôn ngữ lập trình C trong việc biên soạn, biên dịch và hiệu chỉnh chương trình, đảm bảo tuân thủ các quy ước, các bước xây dựng, sử dụng thuật toán, xây dựng và sửa chữa được hàm, chương trình theo yêu cầu bài toán.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra của học phần:

9.1. Mục tiêu

- Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bố mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Trình bày được các khái niệm về cấu trúc dữ liệu và giải thuật.	2	[1.2.1.1c]
MT1.2	Mô tả được các nguyên tắc tổ chức cấu trúc dữ liệu trong bộ nhớ	3	[1.2.1.1c]
MT1.3	Phác thảo được các giải thuật cho một số bài toán lập trình cơ bản.	4	[1.2.1.2a]
MT2	Kỹ năng		

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT2.1	Phân tích và mô tả được cấu trúc dữ liệu, thuật toán.	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Biên soạn, biên dịch và hiệu chỉnh chương trình theo đúng yêu cầu của thuật toán trên ngôn ngữ lập trình C.		[1.2.2.1]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Chủ động trong quá trình mô tả, xây dựng cấu trúc dữ liệu và thuật toán và chương trình điều khiển.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Thi hành và tuân thủ cấu trúc dữ liệu, thuật toán, quy ước của ngôn ngữ lập trình C.	3	[1.2.3.1]
MT3.3	Tổ chức, tham gia hoạt động nhóm trong phân tích, thiết kế các chương trình điều khiển. Đánh giá, đưa ra kết luận các hoạt động của nhóm.	4	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

- Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Hiểu được khái niệm về cấu trúc dữ liệu và thuật toán. trình bày được phương pháp biểu diễn thuật toán	2	[2.1.2]
CDR1.2	Phân tích được các thuật toán trên cấu trúc dữ liệu ngăn xếp, cây, đồ thị,..., thuật toán tìm kiếm và sắp xếp.	4	[2.1.4]
CDR1.3	Trình bày được cách đọc và hiểu các các cấu trúc dữ liệu, thuật toán và chương trình điều khiển bằng ngôn ngữ C.	2	[2.1.5]
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Lựa chọn được thuật toán, ngôn ngữ mô tả và thực thi cấu trúc dữ liệu kiểu ngăn xếp, hàng đợi, cây và đồ thị. Lựa chọn được thuật toán sắp xếp và tìm kiếm cho từng đối tượng điều khiển cụ thể	5	[2.2.2]

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CĐR2.2	Đọc và xác định được đặc điểm cấu trúc dữ liệu và thuật toán trong chương trình điều khiển. Trên cơ sở đó, xác định được nguyên lý làm việc và công dụng của cấu trúc dữ liệu và thuật toán.	3	[2.2.5]
CĐR2.3	Đánh giá được khả năng giao tiếp giữa những người làm kỹ thuật bằng ngôn ngữ kỹ thuật, dựa trên việc trình bày yêu cầu bài toán đưa ra cấu trúc dữ liệu và thuật toán của mình cũng như giải thích cấu trúc và thuật toán của người khác thông mô tả cấu trúc dữ liệu, thuật toán và chương trình điều khiển.	5	[2.2.7]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Rèn luyện tính tỉ mỉ khi thực hiện mô tả, xây dựng và thực thi cấu trúc dữ liệu, thuật toán.	3	[2.3.3]
CĐR3.2	Chủ động trong quá trình xây dựng và sử dụng cấu trúc dữ liệu, thuật toán, chương trình thực thi thuật toán trong điều khiển tự động.	4	
CĐR3.3	Tổ chức nhóm thực hiện, giám sát và đánh giá các trình tự xây dựng, sử dụng và thực thi cấu trúc dữ liệu và thuật toán trong hệ thống điều khiển tự động.	4	[2.3.4]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần:

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CDR1			CDR2			CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
1	Chương 1: Mở đầu 1.1. Thuật toán và cấu trúc dữ liệu 1.1.1. Các khái niệm 1.1.2. Cấu trúc dữ liệu và các vấn đề liên quan. 1.2. Thuật toán 1.2.1. Thuật toán và các đặc trưng cơ bản. 1.2.2. Các phương pháp biểu diễn thuật toán.	x		x				x		
2	Chương 2: Khái quát về ngôn ngữ C 2.1. Các khái niệm cơ bản 2.1.1. Cấu trúc chung của một chương trình C 2.1.2. Từ khoá và tên 2.1.3. Các kiểu dữ liệu 2.1.4. Hàng và biến 2.1.5. Các phép toán 2.1.6. Hàm xuất dữ liệu 2.1.7. Hàm nhập dữ liệu 2.2. Các cấu trúc điều khiển trong ngôn ngữ C 2.2.1. Cấu trúc rẽ nhánh 2.2.1.1. Cấu trúc if 2.2.1.2. Cấu trúc if.. else 2.2.1.3. Cấu trúc switch 2.2.2. Cấu trúc lặp 2.2.2.1. Cấu trúc lặp For 2.2.2.2. Cấu trúc lặp while, do.. while. 2.3. Hàm và đệ quy 2.3.1. Hàm			x		x	x	x	x	

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CDR1			CDR2			CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
	2.3.2. Độ quy									
3	Chương 3. Con trỏ và chuỗi ký tự 3.1. Giới thiệu về con trỏ 3.2. Khai báo và sử dụng biến 3.3. Con trỏ và chuỗi			X		X	X	X	X	
4	Chương 4. Ngăn xếp, hàng đợi và danh sách móc nối. 4.1. Kiểu dữ liệu ngăn xếp và ứng dụng. 4.2. Hàng đợi 4.3. Danh sách liên kết đơn 4.4. Danh sách liên kết kép		X		X		X		X	X
5	Chương 5. Các thuật toán trên cấu trúc cây và đồ thị 5.1. Thuật toán trên cấu trúc cây. 5.2. Thuật toán trên cấu trúc đồ thị		X		X		X		X	X
6	Chương 6. Sắp xếp và tìm kiếm 6.1. Sắp xếp 6.1.1. Sắp xếp kiểu lựa chọn 6.1.2. Sắp xếp kiểu thêm dần 6.1.3. Sắp xếp kiểu đổi chỗ 6.1.4. Sắp xếp kiểu phân đoạn 6.1.5. Sắp xếp kiểu trộn. 6.2. Tìm kiếm 6.2.1. Tìm kiếm tuần tự 6.2.2. Tìm kiếm nhị phân		X	X	X		X	X	X	X

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CĐR1	Bài tập thực hành, điểm thực hiện nhiệm vụ tự học.
CĐR2	Bài thực hành, thực hiện nhiệm vụ tự học, kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
CĐR3	Bài thực hành, kết quả thực hiện nhiệm vụ tự học, thi kết thúc học phần.

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên đánh giá mức độ chuyên cần của sinh viên	01 điểm	20%	
2	Kiểm tra giữa học phần	01 bài	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 bài	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm thường xuyên đánh giá thông qua tỉ lệ hiện diện của sinh viên trên lớp, ý thức tự học và thực hiện các nhiệm vụ hoạt động nhóm.

- Kiểm tra giữa học phần được thực hiện sau khi học xong một nửa chương trình, được đánh giá theo hình thức tự luận:

- + Thời gian làm bài: 90 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu

- Thi kết thúc học phần theo hình thức tự luận:

- + Thời gian làm bài: 90 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu

12. Phương pháp dạy và học

Giảng viên giới thiệu học phần, tài liệu học tập, tài liệu tham khảo, các địa chỉ website để tìm tư liệu liên quan đến môn học. Giới thiệu nội dung cốt lõi của học phần, của từng chương, sau mỗi chương có tổng kết. Sử dụng bài giảng điện tử và các dụng cụ khác giảng dạy, phản hồi đầy đủ và kịp thời kết quả thảo luận, kết quả kiểm tra, thi.

Các phương pháp giảng dạy có thể áp dụng: Phương pháp thuyết trình; thảo luận nhóm, mô phỏng.

Sinh viên chuẩn bị bài từng chương, làm bài tập đầy đủ, trau dồi kỹ năng làm việc nhóm để chuẩn bị bài thảo luận.

Sinh viên tích cực, chủ động nắm bắt kiến thức lý thuyết để vận dụng và phát triển kỹ năng, tư duy về bản mô tả cấu trúc dữ liệu, thuật toán và lập trình bằng ngôn ngữ C trong việc thực hiện nhiệm vụ do giảng viên yêu cầu, đồng thời sinh viên phải thể hiện được tính kiên trì, tỉ mỉ và tuân thủ quy ước về biểu diễn cũng như trong việc lựa chọn và xây dựng thuật toán điều khiển. Trong quá trình học tập, sinh viên được khuyến khích đặt câu hỏi phản biện, trình bày quan điểm, các ý tưởng sáng tạo mới dưới nhiều hình thức khác nhau. Thực hiện đầy đủ các nhiệm vụ mà giảng viên giao cho.

13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về kỹ thuật lập trình, cấu trúc dữ liệu và ngôn ngữ lập trình C.

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu trước khi đến lớp. Thực hiện tốt nhiệm vụ được giảng viên phân công. Ghi chép và tích cực thảo luận, xây dựng bài trên lớp.

- Yêu cầu về thực hiện nhiệm vụ về nhà: Sinh viên thực hiện nghiêm túc các nội dung tự học ở nhà theo sự hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành tất cả bài tập và nhiệm vụ giảng viên giao.

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo quy chế.

- Yêu cầu về kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.

14. Tài liệu học tập:

- **Tài liệu bắt buộc:**

[1] Giáo trình *Kỹ thuật lập trình*, Trường ĐH Sao Đỏ (2018)

- **Tài liệu tham khảo:**

[2] Đỗ Xuân Lôi (2010), *Cấu trúc dữ liệu và giải thuật*, NXB Đại học Quốc Gia Hà Nội.

15. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<p>Chương 1: Mở đầu</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu các khái niệm cơ bản, biểu diễn về thuật toán và cấu trúc dữ liệu. - Vận dụng đúng các khái niệm và biểu diễn cấu trúc dữ liệu và thuật toán vào lập trình. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Thuật toán và cấu trúc dữ</p>	02	[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị giáo trình, vở ghi. - [1] Chương 1 - [2] Mục 1.1, 1.2 - Trình bày các khái niệm, cấu trúc dữ liệu và các vấn đề liên quan.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	liệu 1.1.1. Các khái niệm 1.1.2. Cấu trúc dữ liệu và các vấn đề liên quan.			
2	1.2. Thuật toán 1.2.1. Thuật toán và các đặc trưng cơ bản. 1.2.2. Các phương pháp biểu diễn thuật toán.	02	[1]	- Chuẩn bị giáo trình, vở ghi. - [1] Chương 1 - Trình bày phương pháp vẽ lưu đồ thuật toán và ứng dụng vào các hàm toán học cơ bản.
3	Chương 2: Khái quát về ngôn ngữ C Mục tiêu chương: - Hiểu được khái niệm, phương pháp khai báo các kiểu dữ liệu, các phép toán, các cấu trúc điều khiển trong ngôn ngữ C. - Trình bày được cách xây dựng và sử dụng hàm trong ngôn ngữ C. Nội dung cụ thể: 2.1. Các khái niệm cơ bản 2.1.1. Cấu trúc chung của một chương trình C 2.1.2. Từ khoá và tên 2.1.3. Các kiểu dữ liệu 2.1.4. Hằng và biến 2.1.5. Các phép toán 2.1.6. Hàm xuất dữ liệu 2.1.7. Hàm nhập dữ liệu	02	[1]	- Chuẩn bị giáo trình, vở ghi. - [1] Chương 2 - Trình bày cấu trúc chung của một chương trình C. - Trình bày thao tác ứng dụng phần mềm C.
4	2.2. Các cấu trúc điều khiển trong ngôn ngữ C 2.2.1. Cấu trúc rẽ nhánh 2.2.1.1. Cấu trúc if 2.2.1.2. Cấu trúc if.. else 2.2.1.3. Cấu trúc switch 2.2.2. Cấu trúc lặp 2.2.2.1. Cấu trúc lặp For 2.2.2.2. Cấu trúc lặp while, do... while.	02	[1]	- Chuẩn bị giáo trình, vở ghi. - [1] Chương 2 mục 2.2. - Trình bày các cấu trúc rẽ nhánh và cấu trúc lặp của ngôn ngữ lập trình C - Sử dụng được cấu trúc rẽ nhánh và cấu trúc lặp để viết chương trình đếm các phần tử có giá trị chẵn/lẻ của mảng một chiều.
5	2.3. Hàm và đệ quy	02	[1]	- Chuẩn bị giáo trình, vở ghi.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	2.3.1. Hàm 2.3.2. Đệ quy		[2]	- [1] mục 2.3 chương 2. - [2] chương 3. - Trình bày các bước xây dựng hàm và hàm đệ quy.
6	Chương 3. Con trỏ và chuỗi ký tự Mục tiêu chương: Hiểu được khái niệm, cách khai báo và sử dụng biến con trỏ trong ngôn ngữ C. Nội dung cụ thể: 3.1. Giới thiệu về con trỏ 3.2. Khai báo và sử dụng biến	02	[1]	- Chuẩn bị giáo trình, vở ghi. - [1] Chương 3 mục 3.1, 3.2. - Trình bày khái niệm về con trỏ, cách khai báo và sử dụng con trỏ.
7	3.3. Con trỏ và chuỗi	02	[1]	- Chuẩn bị giáo trình, vở ghi. - [1] mục 3.3 - Trình bày được con trỏ và chuỗi ký tự. - Xây dựng chương trình ghi thông tin vào tệp tin. - Ôn tập, chuẩn bị các điều kiện thi giữa học phần
8	<i>Kiểm tra giữa học phần</i>	02		Sinh viên làm bài kiểm tra giữa học phần
9	Chương 4. Ngăn xếp, hàng đợi và danh sách móc nối. Mục tiêu chương: - Trình bày được cấu trúc dữ liệu kiểu ngăn xếp, hàng đợi và danh sách móc nối. - Xây dựng được chương trình mô tả nguyên lý làm việc của ngăn xếp, hàng đợi và danh sách móc nối. Nội dung cụ thể: 4.1. Kiểu dữ liệu ngăn xếp và ứng dụng. 4.2. Hàng đợi	02	[1] [2]	- [1] Mục 4.1, 4.2. - [2] Chương 5. - Trình bày được thuật toán về ngăn xếp, hàng đợi. - Đọc thông tin từ tệp tin lưu trữ dưới dạng ngăn xếp, hàng đợi.
10	4.3. Danh sách liên kết đơn 4.4. Danh sách liên kết kép	02	[1] [2]	- [1] Mục 4.3, 4.4. - [2] Mục 4.3, 4.4. - Phân tích thuật toán về danh sách liên kết đơn và kép. - Dùng danh sách liên kết để

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
				ghi/đọc thông tin từ file.
11	<p>Chương 5. Các thuật toán trên cấu trúc cây và đồ thị</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu và trình bày được thuật toán trên cấu trúc cây và đồ thị. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>5.1. Thuật toán trên cấu trúc cây.</p>	02	[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> - [1] Chương 5, mục 5.1. - [2] Chương 5. - Phân tích được thuật toán trên cấu trúc cây. - Nhập một cây nhị phân từ bàn phím, tính tổng các node dương, âm.
12	5.2. Thuật toán trên cấu trúc đồ thị	02	[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> - [1] Chương 5 mục 5.2 - [2] Mục 7.1-7.4. - Phân tích được phương pháp xác định cạnh kề, trọng số và đường đi của cấu trúc đồ thị. - Xây dựng được chương trình lập một cấu trúc đồ thị từ các số nguyên, lập bảng cạnh kề và liệt kê các node.
13	<p>Chương 6. Sắp xếp và tìm kiếm</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu và trình bày được thuật toán sắp xếp kiểu lựa chọn, kiểu thêm dần, kiểu đổi chỗ, kiểu phân đoạn và kiểu trộn. tìm kiếm tuần tự và tìm kiếm nhị phân. - Xây dựng được chương trình mô tả thuật toán sắp xếp kiểu lựa chọn, kiểu thêm dần, kiểu đổi chỗ, kiểu phân đoạn và kiểu trộn, tìm kiếm tuần tự và tìm kiếm nhị phân bằng ngôn ngữ C. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>6.1. Sắp xếp</p> <p>6.1.1. Sắp xếp kiểu lựa chọn</p> <p>6.1.2. Sắp xếp kiểu thêm dần</p> <p>6.1.3. Sắp xếp kiểu đổi chỗ</p>	02	[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> - [1] Mục 6.1.1 đến 6.1.3. - [2] Mục 9.1, 9.2. - Trình bày được thuật toán sắp xếp kiểu lựa chọn, kiểu thêm dần và kiểu đổi chỗ. - Xây dựng được chương trình nhập một cây nhị phân với các số nguyên, sắp xếp các node theo kiểu thêm dần.
14	6.1.4. Sắp xếp kiểu phân đoạn	02	[1]	- [1] Mục 6.1.4, 6.1.5.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	6.1.5. Sắp xếp kiểu trộn.		[2]	- [2] Mục 9.3. - Trình bày được thuật toán sắp xếp kiểu phân đoạn và kiểu trộn. - Xây dựng được chương trình sắp xếp theo kiểu phân đoạn.
15	6.2. Tìm kiếm 6.2.1. Tìm kiếm tuần tự 6.2.2. Tìm kiếm nhị phân	02	[1] [2]	- [1] Mục 6.2.1, 6.2.2. - [3] Mục 10.1, 10.2. - Trình bày được phương pháp tìm kiếm tuần tự và tìm kiếm nhị phân. - Viết được chương trình tìm kiếm node lớn nhất và node nhỏ nhất của cây nhị phân với các số dương.
16	Ôn thi kết thúc học phần			- Sinh viên làm đề cương ôn tập theo ngân hàng câu hỏi thi kết thúc học phần và nộp bài tập lớn - Chuẩn bị các điều kiện để thi kết thúc học phần.

Hải Dương, ngày 14 tháng 08 năm 2018

**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA

Trần Duy Khánh

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Tiến Phúc