

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
KỸ THUẬT LẬP TRÌNH

Số tín chỉ: 03

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

Năm 2020

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: DTVT 021

3. Số tín chỉ: 3 (2,1)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ hai

5. Phân bố thời gian:

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

- Tự học: 90 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 đề cập đến các kiến thức cơ bản của các nội dung sau:

- Các khái niệm về cấu trúc dữ liệu và giải thuật, các kiến thức về ngôn ngữ lập trình C,
- Các kiểu dữ liệu ngăn xếp, hàng đợi, danh sách liên kết, cấu trúc cây, đồ thị,..
- Các thuật toán sắp xếp và tìm kiếm trên các kiểu cấu trúc dữ liệu.

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	[1.2.1.1b]
MT1.2	Mô tả được các nguyên tắc tổ chức cấu trúc dữ liệu trong bộ nhớ	3	[1.2.1.1b]
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		
MT2.1	Phân tích và mô tả cấu trúc dữ liệu, thuật	4	[1.2.2.1]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	toán.		
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	[2.1.3]
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	[2.1.4]
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	[2.2.3]
CDR2.2	Đọc và xác định được đặc điểm cấu trúc dữ liệu và thuật toán trong chương trình điều khiển. Trên cơ sở	3	[2.2.3]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
	đó, xác định được nguyên lý làm việc và công dụng của cấu trúc dữ liệu và thuật toán.		
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	[2.2.4]
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	[2.3.2]

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. Hằng 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	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	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 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; điểm chuyên cần; điểm thực hành;...	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

Học phần sử dụng phương pháp đánh giá điểm thành phần như sau:

- Kiểm tra thường xuyên: đánh giá mức độ hoàn thành các nhiệm vụ được giao, nhận thức và thái độ tham gia thảo luận, tỷ lệ hiện diện trên lớp: Vấn đáp.
- Kiểm tra giữa học phần: Thực hành (01 bài kiểm tra, thời gian làm bài: 90 phút)
- Thi kết thúc học phần: Thực hành (01 bài thi, thời gian làm bài: 90 phút)

12. Yêu cầu học phần

Sinh viên thực hiện những yêu cầu sau:

- Tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.
- Chủ động ôn tập theo đề cương ôn tập được giảng viên cung cấp.
- Tham gia kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
- Dụng cụ học tập: Máy tính, vở ghi, bút, thước kẻ, ...

13. 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] - Hoàng Nghĩa Tý (2020), *Cấu trúc dữ liệu và thuật toán*, Nhà xuất bản Xây dựng.

14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy- học:

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
1.	<p>CHƯƠNG 1: Mở đầu</p> <p>Mục tiêu của chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được các khái niệm về cấu trúc dữ liệu. - Trình bày được các khái niệm và các phương pháp biểu diễn thuật toán. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Thuật toán và cấu trúc dữ liệu</p> <p>1.1.1. Các khái niệm</p> <p>1.1.2. Cấu trúc dữ liệu và các vấn đề liên quan.</p> <p>1.2. Thuật toán</p> <p>1.2.1. Thuật toán và các đặc trưng cơ bản.</p> <p>1.2.2. Các phương pháp biểu diễn thuật toán.</p>	4 (4LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Mục 1.1, 1.2; [2]: Mục 1.1, 4.2. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 1. 	CDR1.1, CDR1.3, CDR3.1.
2.	<p>CHƯƠNG 2. Khái quát về ngôn ngữ C</p> <p>Mục tiêu của chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được cấu trúc chung một chương trình viết bằng ngôn ngữ C. - Nêu được danh sách từ khóa, các kiểu dữ liệu, các phép toán, các hàm xuất dữ liệu và nhập dữ liệu. - Phân biệt các cấu trúc điều khiển rẽ nhánh và lặp. - Xây dựng được các hàm, hàm đệ quy. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Các khái niệm cơ bản</p> <p>2.1.1. Cấu trúc chung của một chương trình C.</p> <p>2.1.2. Từ khoá và tên</p> <p>2.1.3. Các kiểu dữ liệu</p> <p>2.1.4. Hàng và biến</p>	16 (6LT, 10TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; mô phỏng, thảo luận nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích cấu trúc chương trình, cú pháp câu lệnh, phương pháp truyền đối. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2; [2]: Mục 3.7. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, 	CDR1.3, CDR2.2, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	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 2.3.2. Đệ quy Bài thực hành số 1 Bài thực hành số 2 Bài thực hành số 3 Bài thực hành số 4 Bài thực hành số 5		theo nhóm trong [1]: Chương 2. + Hoàn thành nội dung bài thực hành số 1-5	
3.	CHƯƠNG 3. CON TRỎ VÀ CHUỖI KÝ TỰ Mục tiêu của chương: Trình bày được khái niệm, cú pháp, chuỗi và cách sử dụng con trỏ Nội dung cụ thể: 3.1. Giới thiệu về con trỏ 3.2. Khai báo và sử dụng biến con trỏ 3.3. Con trỏ và chuỗi Bài thực hành số 6 Bài thực hành số 7	10 (4LT, 4TH, 2KT)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; mô phỏng, tranh luận - Giảng viên: + Giải thích cấu trúc chương trình, cú pháp câu lệnh, phương pháp truyền đổi. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 3; [2]: Mục 3.4. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 3. + Hoàn thành nội dung bài	CDR1.3, CDR2.2, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
			thực hành số 6,7	
4.	<p>CHƯƠNG 4. NGĂN XẾP, HÀNG ĐỘI VÀ DANH SÁCH MỐC NÓI</p> <p>Mục tiêu của chương: Trình bày được kiểu dữ liệu ngăn xếp, hàng đội và danh sách móc nối.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Kiểu dữ liệu ngăn xếp và ứng dụng.</p> <p>4.2. Hàng đội</p> <p>4.3. Danh sách liên kết đơn</p> <p>4.4. Danh sách liên kết kép</p> <p>Bài thực hành số 8</p> <p>Bài thực hành số 9</p> <p>Bài thực hành số 10</p> <p>Bài thực hành số 11</p>	18 (6LT, 8TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; mô phỏng, thảo luận nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Phân tích các thao tác trên các kiểu cấu trúc dữ liệu. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 4; [2]: Chương 2, mục 3.5, 3.6. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 4. + Hoàn thành nội dung bài thực hành số 8-11. 	CDR1.2, CDR2.1, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2, CDR 3.3.
5.	<p>CHƯƠNG 5. CÁC THUẬT TOÁN TRÊN CẤU TRÚC CÂY VÀ ĐỒ THỊ</p> <p>Mục tiêu của chương: Trình bày được thuật toán trên cấu trúc cây và đồ thị.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>5.1. Thuật toán trên cấu trúc cây.</p> <p>5.2. Thuật toán trên cấu trúc đồ thị.</p> <p>Bài thực hành số 12.</p>	6 (4LT, 2TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; mô phỏng, thảo luận nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Phân tích các thao tác trên các kiểu cấu trúc dữ liệu. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 5; [2]: mục 3.8, Chương 8. 	CDR1.2, CDR2.1, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2, CDR 3.3

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
			<ul style="list-style-type: none"> + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 5. + Hoàn thành nội dung bài thực hành số 12. 	
6.	<p>CHƯƠNG 6. SẮP XẾP VÀ TÌM KIẾM</p> <p>Mục tiêu của chương: Trình bày được các thuật toán sắp xếp và tìm kiếm dữ liệu.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>6.1. Sắp xếp</p> <p>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.</p> <p>6.2. Tìm kiếm</p> <p>6.2.1. Tìm kiếm tuần tự 6.2.2. Tìm kiếm nhị phân</p> <p>Bài thực hành số 13 Bài thực hành số 14</p>	10 (6LT, 4TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; mô phỏng, thảo luận nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Phân tích các thao tác trên các kiểu cấu trúc dữ liệu. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 6; [2]: Chương 7. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 6. + Hoàn thành nội dung bài thực hành số 13, 14. 	CDR1.2, CDR 1.3, CDR2.1, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2, CDR 3.3.

Hải Dương, ngày 24 tháng 09 năm 2020

TRƯỜNG KHOA

TRƯỜNG BỘ MÔN

KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn



Trần Duy Khánh



Nguyễn Tiên Phúc