

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
(Trình độ đào tạo: Đại học)

Tên học phần:

Tên tiếng Việt: Cấu trúc dữ liệu và thuật toán

Tên tiếng Anh: Data structures and algorithms

Mã học phần: IT12016

Nhóm ngành/ngành:

- Công nghệ thông tin, khoa học máy tính, CNTT Việt-Nhật (1)
- Kỹ thuật cơ điện tử (2)
- Điện tử viễn thông (3)
- Trí tuệ nhân tạo & Robot (4)
- Vật liệu thông minh & trí tuệ nhân tạo (5)

1. Thông tin chung về học phần

Học phần:	<input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc <input type="checkbox"/> Tự chọn <input type="checkbox"/> Không tính điểm
Thuộc khối kiến thức hoặc kỹ năng	
<input type="checkbox"/> Giáo dục đại cương <input type="checkbox"/> Kiến thức bổ trợ	<input checked="" type="checkbox"/> Giáo dục chuyên nghiệp <input type="checkbox"/> Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp
Bộ môn (Khoa phụ trách)	Khoa Công nghệ thông tin
Thuộc CTĐT	Công nghệ thông tin, Kỹ thuật cơ điện tử, Điện tử viễn thông, Trí tuệ nhân tạo & Robot, Vật liệu thông minh & trí tuệ nhân tạo
Số tín chỉ (LT/BT/TH)	3 (2/1/6)
Tổng số tiết tín chỉ:	150
- Số tiết lý thuyết:	30
- Số tiết thảo luận/bài tập/thực hành:	30
- Số tiết tự học:	90
Số bài kiểm tra: (LT/BT/TH)	2(1/1)
Học phần tiên quyết:	Không
Học phần học trước:	Ngôn ngữ lập trình C hoặc Tin học đại cương

Học phần song hành:	Không
---------------------	-------

2. Mô tả chung về học phần

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức về các cấu trúc dữ liệu và các giải thuật cơ bản, giúp cho sinh viên hiểu được mối quan hệ giữa cấu trúc dữ liệu và giải thuật, từ đó biết cách chọn cấu trúc dữ liệu thích hợp cho thuật giải. Ngoài ra, sinh viên rèn luyện kỹ năng cài đặt các cấu trúc dữ liệu và giải thuật bằng ngôn ngữ lập trình C. Các nội dung chính bao gồm mảng, danh sách liên kết, ngăn xếp, hàng đợi, cây, bảng băm, sắp xếp, đồ thị và giải thuật trên đồ thị.

3. Thông tin chung về giảng viên

ST T	Học hàm, học vị, họ và tên	Số điện thoại liên hệ	Địa chỉ E-mail	Ghi chú
1	TS. Phạm Tuấn Minh	0967438704	minh.phamtuan@phenikaa-uni.edu.vn	Phụ trách
2	TS. Nguyễn Văn Duy	0357382216	duy.nguyenvan@phenikaa-uni.edu.vn	Tham gia
3	TS. Tạ Thúy Anh	0865259202	anh.tathuy@phenikaa-uni.edu.vn	Tham gia
4	PGS.TS. Nguyễn Trung Thành	0703667307	thanh.nguyentrung@phenikaa-uni.edu.vn	Tham gia
5	Th.S Nguyễn Thanh Hoàng	0825779995	hoang.nguyenthanh@phenikaa-uni.edu.vn	Tham gia

4. Mục tiêu học phần

Mục tiêu (MT)	Miêu tả (mức độ tổng quát)	CDR của CTĐT cấp độ 2
MT1	Có kiến thức về các cấu trúc dữ liệu và giải thuật.	1.2 (1) 1.x (2) 1.x (3) 1.x (4) 1.x (5)

MT2	Có khả năng vận dụng các kiến thức về cấu trúc dữ liệu và giải thuật để giải quyết các bài toán ứng dụng.	2.1 (1) 2.x (2) 2.x (3) 2.x (4) 2.x (5)
-----	---	---

5. Chuẩn đầu ra học phần

CĐR môn học (CĐR)	Miêu tả (mức độ chi tiết)	CĐR của CTĐT cấp độ 3	Mức độ giảng dạy (I, T, U)
CĐR1.1	Vận dụng được các kiến thức về cấu trúc dữ liệu và các giải thuật để giải quyết các bài toán kỹ thuật.	1.2.1 (1) 1.x.x (2) 1.x.x (3) 1.x.x (4) 1.x.x (5)	T
CĐR2.1	Thực hiện thành thạo việc cài đặt các cấu trúc dữ liệu và các giải thuật trong giải quyết các bài toán kỹ thuật.	2.1.1 (1) 2.x.x (2) 2.x.x (3) 2.x.x (4) 2.x.x (5)	T

- Tài liệu/giáo trình chính:

[1] Nguyễn Đức Nghĩa (2013), *Cấu trúc dữ liệu và thuật toán*, Nhà xuất bản Bách Khoa Hà Nội.

- Tài liệu tham khảo:

[2] Đỗ Xuân Lôi (2006), *Cấu trúc dữ liệu và giải thuật*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.

[3] Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein (2009), *Introduction to Algorithms*, 3rd Edition, The MIT Press

[3] Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, David M. Mount (2011). *Data Structures and Algorithms in C++*, Wiley, 2011.

[4] Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, Michael H. Goldwasser (2013), *Data Structures and Algorithms in Python*, Wiley.

[5] GavPai (2008), *Data Structures and Algorithms: Concepts, Techniques and Applications*, Tata McGraw Hill Education Private Limited.

7. Đánh giá kết quả học tập

- Thang điểm: 10.

- Các thành phần đánh giá:

Thành phần đánh giá	Trọng số tính điểm học phần	Bài đánh giá	Hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	CĐR được đánh giá	Điểm tối đa của CĐR trong lần đánh giá	Trọng số đánh giá theo CĐR (%)
CC. Đánh giá chuyên cần	10%	CC. Điểm danh có mặt trên lớp	Điểm danh	Rubric R1		10	
ĐQT. Đánh giá giữa kỳ	20%	B1. Bài kiểm tra 2 tiết	Vấn đáp	Theo đáp án và thang chấm	CĐR1.1	10	40%
	20%	B2. Bài kiểm tra thực hành	Thực hành trên máy tính	Theo đáp án và thang chấm	CĐR2.1	10	40%
TKTHP. Đánh giá cuối kỳ	50%	Thi kết thúc học phần	Tự luận	Theo đáp án và thang chấm	CĐR1.1	5	60%
					CĐR2.1	5	60%

Rubric 1: Điểm Danh

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	Điểm (0-3.9)	Điểm (4.0-5.4)	Điểm (4.5-6.9)	Điểm (7.0-8.4)	Điểm (8.5-10)	
Thời gian tham dự buổi học	Tham gia từ 80% - < 82% buổi học	Tham gia 82% - < 85% buổi học	Tham gia 85% - < 90% buổi học	Tham gia từ 90% - < 95% buổi học	Tham gia > 95% buổi học	100%

8. Quy định đối với sinh viên

8.1. Nhiệm vụ của sinh viên

- Đọc tài liệu và chuẩn bị cho mỗi buổi học trước khi dự lớp.
- Hoàn thành các bài tập được giao.
- Chuẩn bị nội dung thảo luận của học phần.

8.2. Quy định về thi cử, học vụ

- Sinh viên phải dự lớp đầy đủ, đảm bảo tối thiểu 80% các buổi học trên lớp.
- Hoàn thành các nhiệm vụ được giao đối với học phần

9. Nội dung học phần, kế hoạch giảng dạy

TT (số tiết)	Nội dung bài học – Tài liệu tham khảo	CĐR HP	Hoạt động dạy và phương pháp	Hoạt động học	Bài đánh giá
1 (2/2/8)	Chương 1: Các kiến thức cơ bản 1.1 Giới thiệu môn học 1.2 Xây dựng giải thuật 1.3 Phân tích và đánh giá giải thuật Tài liệu tham khảo [1] (Chương 1)	CĐR 1.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận và đặt câu hỏi.	- Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức đã học để trả lời câu hỏi. - Học ở nhà: Sinh viên đọc tài liệu tham khảo của bài học.	B1, TKTHP
2 (2/2/8)	Chương 2: Các cấu trúc dữ liệu cơ bản 2.1 Cấu trúc lưu trữ mảng 2.2 Danh sách liên kết Tài liệu tham khảo [1] (Chương 3) Đọc thêm [2] (Chương 4, 5), [3], [4], [5]	CĐR 1.1 CĐR 2.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận, đặt câu hỏi.	- Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức về các cấu trúc dữ liệu cơ bản để cài đặt cấu trúc dữ liệu dùng ngôn ngữ lập trình C - Học ở nhà: Sinh viên đọc tài liệu tham khảo của bài học.	B1, B2, TKTHP
3 (2/2/8)	2.3 Ngăn xếp Tài liệu tham khảo [1] (Chương 3) Đọc thêm [2] (Chương 4, 5), [3], [4], [5]	CĐR 1.1 CĐR 2.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận, đặt câu hỏi.	- Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức về các cấu trúc dữ liệu cơ bản để cài đặt cấu trúc dữ liệu dùng ngôn ngữ lập trình C - Học ở nhà: Sinh viên đọc tài liệu tham khảo của bài học.	B1, B2, TKTHP

4 (2/2/8)	<p>2.4 Hàng đợi</p> <p>Tài liệu tham khảo [1] (Chương 3)</p> <p>Đọc thêm [2] (Chương 4, 5), [3], [4], [5]</p>	<p>CĐR 1.1</p> <p>CĐR 2.1</p>	<p>- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận, đặt câu hỏi.</p>	<p>- Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức về các cấu trúc dữ liệu cơ bản để cài đặt cấu trúc dữ liệu dùng ngôn ngữ lập trình C</p> <p>- Học ở nhà: Sinh viên đọc tài liệu tham khảo của bài học.</p>	B1, B2, TKTHP
5 (2/2/8)	<p>Chương 3: Cây và bảng băm</p> <p>3.1 Các khái niệm cây</p> <p>3.2 Cây nhị phân tìm kiếm</p> <p>Tài liệu tham khảo [1] (Chương 4, 6)</p> <p>Đọc thêm [2] (Chương 6), [3], [4], [5]</p>	<p>CĐR 1.1</p> <p>CĐR 2.1</p>	<p>- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận, đặt câu hỏi.</p>	<p>- Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức về cây và bảng băm để cài đặt dùng ngôn ngữ lập trình C.</p> <p>- Học ở nhà: Sinh viên đọc tài liệu tham khảo của bài học.</p>	B1, B2, TKTHP
6 (2/2/8)	<p>3.3 Cây AVL</p> <p>3.4 Bảng băm</p> <p>Tài liệu tham khảo [1] (Chương 4, 6)</p> <p>Đọc thêm [2] (Chương 6), [3], [4], [5]</p>	<p>CĐR 1.1</p> <p>CĐR 2.1</p>	<p>- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận, đặt câu hỏi.</p>	<p>- Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức về cây và bảng băm để cài đặt dùng ngôn ngữ lập trình C.</p> <p>- Học ở nhà: Sinh viên đọc tài liệu tham khảo của bài học.</p>	B1, B2, TKTHP
7 (2/2/8)	<p>Chương 4: Giải thuật sắp xếp</p> <p>4.1 Một số giải thuật sắp xếp đơn giản</p> <p>Tài liệu tham khảo [1] (Chương 5)</p>	<p>CĐR 1.1</p> <p>CĐR 2.1</p>	<p>- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận, đặt câu hỏi.</p>	<p>- Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức về giải thuật sắp xếp để cài đặt dùng ngôn ngữ lập trình C.</p>	

	Đọc thêm [2] (Chương 9), [3], [4], [5]			- Học ở nhà: Sinh viên đọc tài liệu tham khảo của bài học.	
8 (2/2/8)	4.2 Giải thuật sắp xếp Heapsort Tài liệu tham khảo [1] (Chương 5) Đọc thêm [2] (Chương 9), [3], [4], [5]	CĐR 1.1 CĐR 2.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận, đặt câu hỏi.	- Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức về giải thuật sắp xếp để cài đặt dùng ngôn ngữ lập trình C. - Học ở nhà: Sinh viên đọc tài liệu tham khảo của bài học.	B1, B2, TKTHP
9 (2/2/8)	4.3 Giải thuật sắp xếp Quicksort Tài liệu tham khảo [1] (Chương 5) Đọc thêm [2] (Chương 9), [3], [4], [5]	CĐR 1.1 CĐR 2.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận, đặt câu hỏi.	- Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức về giải thuật sắp xếp để cài đặt dùng ngôn ngữ lập trình C. - Học ở nhà: Sinh viên đọc tài liệu tham khảo của bài học.	B1, B2, TKTHP
10 (2/0/4)	Chương 5: Đồ thị 5.1 Khái niệm và biểu diễn đồ thị [1] (Chương 7) Đọc thêm [2] (Chương 7), [3], [4], [5]	CĐR 1.1 CĐR 2.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận, đặt câu hỏi.	- Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức về giải thuật trên đồ thị để cài đặt dùng ngôn ngữ lập trình C. - Học ở nhà: Sinh viên đọc tài liệu tham khảo của bài học.	B1, B2, TKTHP
11 (2/2/8)	5.2 Duyệt đồ thị theo chiều rộng	CĐR 1.1 CĐR 2.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận, đặt câu hỏi.	- Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức về giải thuật trên đồ thị để cài đặt dùng	B1, B2, TKTHP

	<p>5.3 Duyệt đồ thị theo chiều sâu</p> <p>[1] (Chương 7)</p> <p>Đọc thêm [2] (Chương 7), [3], [4], [5]</p>			<p>ngôn ngữ lập trình C.</p> <p>- Học ở nhà: Sinh viên đọc tài liệu tham khảo của bài học.</p>	
12 (2/0/4)	Kiểm tra quá trình				
13 (2/2/8)	<p>5.4 Giải thuật tìm đường đi ngắn nhất Bellman-Ford</p> <p>[1] (Chương 7)</p> <p>Đọc thêm [2] (Chương 7), [3], [4], [5]</p>	<p>CĐR 1.1</p> <p>CĐR 2.1</p>	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận, đặt câu hỏi.	<p>- Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức về giải thuật trên đồ thị để cài đặt dùng ngôn ngữ lập trình C.</p> <p>- Học ở nhà: Sinh viên đọc tài liệu tham khảo của bài học.</p>	TKTHP
14 (2/2/8)	<p>5.5 Giải thuật tìm đường đi ngắn nhất Dijkstra</p> <p>[1] (Chương 7)</p> <p>Đọc thêm [2] (Chương 7), [3], [4], [5]</p>	<p>CĐR 1.1</p> <p>CĐR 2.1</p>	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận, đặt câu hỏi.	<p>- Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức về giải thuật trên đồ thị để cài đặt dùng ngôn ngữ lập trình C.</p> <p>- Học ở nhà: Sinh viên đọc tài liệu tham khảo của bài học.</p>	TKTHP
15 (2/4/8)	<p>Chương 6: Giới thiệu một số vấn đề nâng cao</p> <p>8.1 Các kỹ thuật thiết kế thuật toán</p> <p>8.2 Cấu trúc dữ liệu nâng cao</p> <p>[1] (Chương 5, 7)</p>	<p>CĐR 1.1</p> <p>CĐR 2.1</p>	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận, đặt câu hỏi.	<p>- Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức đã học để trả lời câu hỏi.</p> <p>- Học ở nhà: Sinh viên đọc tài liệu tham khảo của bài học.</p>	TKTHP

	Đọc thêm [2] (Chương 2)				
--	-------------------------	--	--	--	--

10. Cấp phê duyệt:

Ngày 25 tháng 6 năm 2021

Hiệu trưởng	Trưởng Khoa	Người biên soạn TS. Phạm Tuấn Minh
--------------------	--------------------	---

11. Tiến trình cập nhật đề cương chi tiết

Cập nhật đề cương chi tiết lần 1: <i>Ngày 15 tháng 07 năm 2021</i>	Người cập nhật TS. Tạ Thúy Anh
Cập nhật đề cương chi tiết lần 2: <i>Ngày/tháng/năm.</i>	Người cập nhật