

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
KHOA TIN HỌC – TRƯỜNG SƯ PHẠM

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
(Dành cho các học phần dạy học theo hình thức đồ án)

1. Thông tin tổng quát

1.1. Thông tin về giảng viên:

Giảng viên 1: Trần Xuân Hòa

Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên chính, Thạc sĩ

Địa chỉ liên hệ: Khoa Tin học, Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh

Hướng nghiên cứu chính: Khoa học máy tính.

Điện thoại: 0904926777 Email: haotx@vinhuni.edu.vn

Giảng viên 2: Trần Xuân Sang

Học hàm, học vị: Giảng viên chính, Tiến sĩ

Địa chỉ liên hệ: Viện Nghiên cứu và Đào tạo trực tuyến, Trường Đại học Vinh

Điện thoại, email: 0945233252; sangtx@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Khoa học máy tính

1.2. Thông tin về học phần

- Tên học phần (tiếng Việt): Phân tích và thiết kế thuật toán (tiếng Anh): Design and Analysis of Algorithms
- Mã số học phần: INF30603
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: <input type="checkbox"/> Kiến thức cơ bản <input type="checkbox"/> Kiến thức cơ sở ngành <input type="checkbox"/> Kiến thức ngành <input type="checkbox"/> Học phần chuyên về kỹ năng chung <input checked="" type="checkbox"/> Học phần dạy học theo hình thức đồ án <input type="checkbox"/> Kiến thức khác
- Thuộc loại học phần: <input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc Tự chọn

- Số tín chỉ:	3
+ Số tiết lý thuyết:	15
+ Số tiết thực hành:	15
+ Số tiết thực hiện đồ án:	15
+ Số tiết tự học:	90
- Điều kiện đăng ký học:	
+ Học phần học trước:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lập trình máy tính Mã số HP: INF20102 ○ Cấu trúc dữ liệu và giải thuật Mã số HP: INF21105
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể:	
<ul style="list-style-type: none"> + Thời gian tối thiểu sinh viên phải có mặt trên lớp: 80% tổng thời lượng của học phần + Sinh viên phải tự học các nội dung trên LMS trước buổi học trực tiếp trên lớp. + Sinh viên phải nộp đầy đủ bài tập, báo cáo, sản phẩm đồ án học phần qua LMS. + Tham gia đầy đủ các bài thực hành, hoạt động nhóm. 	
- Đơn vị phụ trách học phần: Khoa Tin học, Trường Sư phạm.	
Điện thoại:	Email:

2. Mô tả học phần

Học phần Phân tích và thiết kế thuật toán cung cấp cho sinh viên kiến thức về kỹ thuật phân tích thuật toán, cách đánh giá độ phức tạp và một số kỹ thuật thiết kế thuật toán như quy hoạch động, chia để trị và quay lui. Rèn luyện các kỹ năng phân tích, thiết kế và cài đặt thuật toán, kỹ năng ứng dụng các ngôn ngữ lập trình để cài đặt, kỹ năng nghiên cứu độc lập bằng tài liệu, kỹ năng tìm kiếm thông tin và tài liệu liên quan đến học phần.

3. Mục tiêu học phần

Học phần này giúp cho sinh viên:

- Phân tích thời gian và độ phức tạp thuật toán.
- Hiểu được ý tưởng, phương pháp chung của các kỹ thuật thiết kế thuật toán và phương pháp cài đặt.
- Vận dụng được các các kỹ thuật đối với một số bài toán.
- Triển khai các thuật toán bằng ngôn ngữ lập trình.

- Nhận thức được tầm quan trọng của ý thức học tập tự giác, nghiêm túc và rèn luyện kỹ năng thông qua các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.

4. Chuẩn đầu ra học phần, phương pháp dạy học, phương pháp đánh giá

4.1. Ánh xạ chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo Sư phạm Tin học.

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)				
	PLO1.3	PLO2.1			PLO3.1
	1.3.2 K4	2.1.1 S3	2.1.2 S4	2.1.6 S3	3.1.2 S4
CLO1.1	K4 (1.0)				
CLO2.1		S3 (1.0)	S4 (0.5)		
CLO3.1			S4 (0.5)	S3 (1.0)	
CLO4.1					S4 (1.0)

4.2. Nội dung chuẩn đầu ra, phương pháp dạy học, phương pháp đánh giá học phần

CĐR học phần (CLO)	TĐNL CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K4	<i>Phân tích</i> thời gian và độ phức tạp thuật toán, phân tích bài toán nhằm tìm ra kỹ thuật thiết kế tương ứng	Thuyết trình Làm việc nhóm	Thực hành
CLO2.1	S3 S4	<i>Áp dụng</i> được các kỹ thuật thiết kế thuật toán đối với một số bài toán	Thuyết trình Làm việc nhóm	Thực hành Bảo vệ đồ án
CLO3.1	S3 S4	<i>Triển khai</i> các thuật toán đối với một số bài toán bằng ngôn ngữ lập trình cụ thể.	Thực hành Làm việc nhóm	Thực hành Bảo vệ đồ án
CLO4.1	S4	<i>Thể hiện</i> kỹ năng viết báo cáo và thuyết trình vấn đề thuyết phục.	Dạy học theo đồ án	Bảo vệ đồ án

5. Đánh giá học tập và các bộ tiêu chí đánh giá

5.1. Đánh giá học tập

Bài đánh giá	Hình thức đánh giá và lưu	Công cụ	CĐR	Tỷ lệ	Tỷ lệ
--------------	---------------------------	---------	-----	-------	-------

	hồ sơ	đánh giá	học phần	cho bài đánh giá	cho học phần
A1. Đánh giá thường xuyên					50%
A1.1. Sự chuyên cần, thái độ học tập	Điểm danh; Quan sát.	Rubric 1		100%	10%
A1.2. Thực hành	Làm bài tập thực hành và nộp lên hệ thống LMS	Rubric 2	CLO3.1	100%	20%
A1.3. Báo cáo kế hoạch đồ án	Nộp kế hoạch đồ án trên LMS; Báo cáo kế hoạch đồ án theo nhóm.	Rubric 3	CLO3.1	50%	20%
			CLO4.1	50%	
$A1 = A1.1*0.1 + A1.2*0.2 + A1.4*0.2$					
A2. Đánh giá cuối kì					50%
A2.1. Sản phẩm đồ án học phần	Đánh giá chung của hội đồng đánh giá đồ án	Rubric 4	CLO3.1	50%	40%
			CLO4.2	50%	
Điểm tổng kết học phần $A = A1*0.5 + A2*0.5$					

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

5.2.1. Rubric 1: Đánh giá chuyên cần, thái độ học tập (GV đánh giá) – A1.1

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đánh giá					Trọng số
	A (8.5-10)	B (7.0-8.4)	C (5.5-6.9)	D (4.0-5.4)	F (0-3.9)	
Tham gia lớp học	- Không vắng: 10 - Vắng 1 buổi: 8,5	- Vắng 2 buổi có phép: 8,4 - Vắng 1 buổi không phép và 1 buổi có phép: 8,0 - Vắng 2 buổi không phép: 7,0	- Vắng 3 buổi có phép: 6,9 - Vắng 1 buổi không phép và 2 buổi có phép: 6,0 - Vắng 2 buổi	Vắng học 3 buổi không phép	Vắng học 4 buổi	60%

			không phép và 1 buổi có phép: 5,5			
Vào lớp học	Luôn đi học đúng giờ	Vào lớp muộn 15 phút của 1-2 buổi	Vào lớp muộn 15 phút của 3-4 buổi	Vào lớp muộn 15 phút của 5-6 buổi	Vào lớp muộn > 6 buổi	20%
Tham gia các hoạt động trên lớp (thảo luận, phát biểu)	Tham gia > 3 lần	Tham gia 3 lần	Tham gia 2 lần	Tham gia 1 lần	Không tham gia các hoạt động trên lớp	20%

5.2.2. Rubric 2: Đánh giá bài thực hành – A1.2

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đánh giá					Trọng số
	A (8.5-10)	B (7.0-8.4)	C (5.5-6.9)	D (4.0-5.4)	F (0-3.9)	
Tuân theo chuẩn soạn thảo chương trình	Tuân theo chuẩn soạn thảo	Còn 1 – 2 lỗi soạn thảo	Còn 3 lỗi soạn thảo không theo chuẩn	Còn 4 lỗi soạn thảo không theo chuẩn	Còn 4 lỗi soạn thảo không theo chuẩn trở lên	10%
Trả lời câu hỏi	Trả lời được các câu hỏi và hiểu vấn đề	Trả lời được các câu hỏi nhưng không hiểu vấn đề	Không trả lời được 1 câu hỏi	Không trả lời được 2 câu hỏi	Không trả lời được 3 câu hỏi trở lên	30%
Tính đúng đắn	- Có trên 84% kết quả chính xác cho các tập dữ	- Có từ 70%- 84% kết quả chính xác cho các tập	- Có từ 55%- 69% kết quả chính xác cho các	- Có từ 40%- 54% kết quả chính xác cho các tập	- Có dưới 39% chức quả chính xác cho các tập dữ liệu	60%

	liệu được chạy.	dữ liệu được chạy.	tập dữ liệu được chạy.	dữ liệu được chạy.	được chạy.	
--	-----------------	--------------------	------------------------	--------------------	------------	--

5.2.4. Rubric 3: Đánh giá Báo cáo kế hoạch đồ án – A1.3

Tiêu chí đánh giá	Mức đánh giá					Trọng số
	A (8.5-10)	B (7.0-8.4)	C (5.5-6.9)	D (4.0-5.4)	F (0-3.9)	
Hình thức trình bày báo cáo	<ul style="list-style-type: none"> - Hình thức đẹp, đúng mẫu quy định. - Không có lỗi chính tả - Trích dẫn tài liệu đúng 	<ul style="list-style-type: none"> - Hình thức đúng mẫu quy định. - Còn ít lỗi chính tả. - Trích dẫn đúng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hình thức đúng mẫu quy định. - Tương đối nhiều lỗi chính tả. - Trích dẫn đúng 	<ul style="list-style-type: none"> - Hình thức đúng một phần mẫu quy định. - Còn nhiều lỗi chính tả. - Trích dẫn đúng một phần. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hình thức không đúng mẫu quy định. - Rất nhiều lỗi chính tả - Không có trích dẫn. 	30%
Xác định bài toán	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả bài toán rõ ràng, chi tiết và phù hợp thực tiễn 	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả bài toán rõ ràng, phù hợp với thực tiễn 	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả bài toán tóm tắt nhưng phù hợp với thực tiễn 	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả bài toán không rõ ràng và bài toán không phù hợp với thực tiễn. 	Không mô tả bài toán nghiên cứu	70%

5.2.5. Bộ tiêu chí đánh giá cuối kỳ

Rubric 4. Đánh giá sản phẩm đồ án học phần - A2.1

Tiêu chí đánh giá	Mức đánh giá					Trọng số
	A (8.5-10)	B (7.0-8.4)	C (5.5-6.9)	D (4.0-5.4)	F (0-3.9)	
Trả lời câu hỏi	<ul style="list-style-type: none"> - Phân tích và trả lời 	<ul style="list-style-type: none"> - Trả lời ngắn gọn 	<ul style="list-style-type: none"> - Trả lời tập trung 	<ul style="list-style-type: none"> - Trả lời không rõ 	<ul style="list-style-type: none"> - Trả lời hoàn toàn 	30%

	đầy đủ, ngắn gọn liên quan trực tiếp đến câu hỏi - Tự tin khi trả lời	và phù hợp - Tự tin khi trả lời	vào câu hỏi - Hơi thiếu tự tin khi trả lời	ràng, ít liên quan đến câu hỏi. - Thiếu tự tin khi trả lời.	không liên quan đến câu hỏi. - Thiếu tự tin khi trả lời	
Tính đúng đắn	- Có trên 84% kết quả chính xác cho các tập dữ liệu được chạy.	- Có từ 70%- 84% kết quả chính xác cho các tập dữ liệu được chạy.	- Có từ 55%- 69% kết quả chính xác cho các tập dữ liệu được chạy.	- Có từ 40%- 54% kết quả chính xác cho các tập dữ liệu được chạy.	- Có dưới 39% kết quả chính xác cho các tập dữ liệu được chạy.	70%

6. Tài liệu học tập

a. Tài liệu chính

[1] Lê Minh Hoàng, *Giải thuật và Lập trình*, ĐH Sư Phạm Hà Nội, Ebook, 2002.

[3] Ngọc Anh Thư (chủ biên), *Giáo trình thuật toán*, NXB Thống kê, 2001.

b. Tài liệu tham khảo:

[4] Hồ Sĩ Đàm (Chủ biên), Đỗ Đức Đông, Lê Minh Hoàng, Nguyễn Thanh Hùng, *Tài liệu giáo khoa Chuyên Tin – quyển 1*, NXB GD Việt Nam, 2009.

[6] Robert Sedgewick, *Cẩm nang Thuật Toán*, NXB KHKT, 1995.

7. Kế hoạch dạy học

Tổng thời lượng của học phần 45 tiết, trong đó có 15 tiết lí thuyết, 15 tiết thực hành và 15 tiết đề án học phần, số tiết theo cụ thể như sau:

- *Tín chỉ 1*: 15 tiết (lí thuyết và elearning) học trong 8 tuần (Mỗi tuần 2 tiết).
- *Tín chỉ 2*: 15 tiết thực hành tại phòng thực hành máy tính học trong 12 tuần (Mỗi tuần 2 tiết – Bắt đầu thực hành từ tuần thứ 3).
- *Tín chỉ 3*: Làm việc nhóm thực hiện đề án học phần (15 tiết).

Kế hoạch dạy học cụ thể của từng tuần như sau:

Tuần	Nội dung	Địa điểm/	Hoạt động	Hoạt động	Kết	Bài	CDR
------	----------	-----------	-----------	-----------	-----	-----	-----

	công việc	không gian thực hiện	của sinh viên	của GV	quả cần đạt được	đánh giá	học phần
1	<p>- Giới thiệu đề án triển khai trong học phần.</p> <p>- Giới thiệu quy trình thực hiện đề án.</p> <p>Chương 1. Phân tích thuật toán</p> <p>1.1. Sự cần thiết phải phân tích thuật toán</p> <p>1.2. Thời gian thực hiện của chương trình</p> <p>1.3. Độ phức tạp của thuật toán</p>	Lớp học và không gian tự học của nhóm và cá nhân	Trả lời câu hỏi, thảo luận; tự nghiên cứu, thảo luận nhóm, học trên LMS	Thuyết giảng, tổ chức thảo luận nhóm; hướng dẫn và giám sát việc tự học của sinh viên	K4	A1.1	CLO1.1
2	<p>- Xác nhận các nhóm sinh viên thực hiện các đề án.</p> <p>1.4. Cách tính độ phức tạp của các chương trình không đệ quy</p> <p>1.5. Phân tích các chương trình đệ quy</p> <p>1.6. Các ví dụ</p>	Lớp học và không gian tự học của nhóm và cá nhân	Trả lời câu hỏi, thảo luận; tự nghiên cứu, thảo luận nhóm, học trên LMS	Thuyết giảng, tổ chức thảo luận nhóm; hướng dẫn và giám sát việc tự học của sinh viên	K4	A1.1	CLO1.1
3	<p>Chương 2. Kỹ thuật Quy hoạch động (4)</p> <p>2.1. Tổng quan</p> <p>2.2. Các ví dụ</p> <p>2.2.1. Dãy Fibonacci</p> <p>2.2.2. Bàn cờ</p>	Lớp học và không gian tự học của nhóm và cá nhân	Trả lời câu hỏi, thảo luận; tự nghiên cứu, thảo luận nhóm, học trên LMS	Thuyết giảng, tổ chức thảo luận nhóm; hướng dẫn và giám sát việc tự học của sinh viên	S3 S4	A1.1 A1.2 A1.3 A2.1	CLO2.1 CLO3.1 CLO4.1

				viên			
	Thực hành 1. So sánh thời gian thực hiện 1 số chương trình	Lớp học hoặc nhóm SV tự chọn không gian làm việc	Thảo luận nhóm	Tư vấn, định hướng, giám sát			
4	2.3. Một số bài toán sử dụng kỹ thuật quy hoạch động 2.3.1. Bài toán dãy con đơn điệu dài nhất 2.3.2. Bài toán xâu con chung dài nhất 2.3.3. Bài toán dãy con có tổng bằng S	Lớp học và không gian tự học của nhóm và cá nhân	Trả lời câu hỏi, thảo luận; tự nghiên cứu, thảo luận nhóm, học trên LMS	Thuyết giảng, tổ chức thảo luận nhóm; hướng dẫn và giám sát việc tự học của sinh viên	S3 S4	A1.1 A1.2 A1.3 A2.1	CLO2.1 CLO3.1 CLO4.1
	Bài thực hành 2. Kỹ thuật quy hoạch động	Phòng học thực hành theo TKB	Thực hành các bài tập thuộc bài thực hành	Hướng dẫn, giám sát, hỗ trợ SV			
5	Chương 3. Kỹ thuật chia để trị 3.1. Giới thiệu phương pháp chia để trị 3.2. Một số bài toán sử dụng kỹ thuật chia để trị 3.2.1. Bài toán tìm kiếm nhị phân	Lớp học và không gian tự học của nhóm và cá nhân	Trả lời câu hỏi, thảo luận; tự nghiên cứu, thảo luận nhóm, học trên LMS	Thuyết giảng, tổ chức thảo luận nhóm; hướng dẫn và giám sát việc tự học của sinh viên	S3 S4	A1.1 A1.2 A1.3 A2.1	CLO2.1 CLO3.1 CLO4.1
	Bài thực hành 3. Kỹ thuật quy hoạch động	Phòng học thực hành theo TKB	Thực hành các bài tập thuộc bài thực hành	Hướng dẫn, giám sát, hỗ trợ SV			
6	3.2.2. Bài toán tìm giá trị nhỏ	Lớp học và	Trả lời câu	Thuyết giảng, tổ	S3	A1.1	CLO2.1

	nhất và lớn nhất 3.2.3. Bài toán phép nhân các số nguyên lớn 3.2.4. Bài toán nhân ma trận	không gian tự học của nhóm và cá nhân	hỏi, thảo luận; tự nghiên cứu, thảo luận nhóm, học trên LMS	chức thảo luận nhóm; hướng dẫn và giám sát việc tự học của sinh viên	S4	A1.2 A1.3 A2.1	CLO3.1 CLO4.1
	Bài thực hành 4. Kỹ thuật quy hoạch động	Phòng học thực hành theo TKB	Thực hành các bài tập thuộc bài thực hành	Hướng dẫn, giám sát, hỗ trợ SV			
7	Chương 4. Kỹ thuật quay lui 4.1. Giới thiệu 4.2. Một số bài toán sử dụng kỹ thuật quay lui 4.2.1. Bài toán dãy nhị phân có độ dài N	Lớp học và không gian tự học của nhóm và cá nhân	Trả lời câu hỏi, thảo luận; tự nghiên cứu, thảo luận nhóm, học trên LMS	Thuyết giảng, tổ chức thảo luận nhóm; hướng dẫn và giám sát việc tự học của sinh viên	S3 S4	A1.1 A1.2 A1.3 A2.1	CLO2.1 CLO3.1 CLO4.1
	Bài thực hành 5. Kỹ thuật quy hoạch động	Phòng học thực hành theo TKB	Thực hành các bài tập thuộc bài thực hành	Hướng dẫn, giám sát, hỗ trợ SV			
8	4.2.2. Bài toán sắp xếp quân hậu <i>Báo cáo kế hoạch đồ án</i>	Lớp học và không gian tự học của nhóm và cá nhân	Trả lời câu hỏi, thảo luận; tự nghiên cứu, thảo luận nhóm, học trên LMS	Thuyết giảng, tổ chức thảo luận nhóm; hướng dẫn và giám sát việc tự học của sinh viên	S3 S4	A1.1 A1.2 A1.3 A2.1	CLO2.1 CLO3.1 CLO4.1
	Bài thực hành 6. Kỹ thuật Chia để trị	Phòng học thực hành theo TKB	Thực hành các bài tập thuộc bài thực hành	Hướng dẫn, giám sát, hỗ trợ SV			

9	Bài thực hành 7. Kỹ thuật Chia để trị	Phòng học thực hành theo TKB	Thực hành các bài tập thuộc bài thực hành	Hướng dẫn, giám sát, hỗ trợ SV	S3	A1.1	CLO2.1
					S4	A1.2	CLO3.1
						A1.3	CLO4.1
						A2.1	
10	Bài thực hành 8. Kỹ thuật chia để trị	Phòng học thực hành theo TKB	Thực hành các bài tập thuộc bài thực hành	Hướng dẫn, giám sát, hỗ trợ SV	S3	A1.1	CLO2.1
					S4	A1.2	CLO3.1
						A1.3	CLO4.1
						A2.1	
11	Bài thực hành 9. Kỹ thuật chia để trị	Phòng học thực hành theo TKB	Thực hành các bài tập thuộc bài thực hành	Hướng dẫn, giám sát, hỗ trợ SV	S3	A1.1	CLO2.1
					S4	A1.2	CLO3.1
						A1.3	CLO4.1
						A2.1	
12	Bài thực hành 10. Kỹ thuật quay lui	Phòng học thực hành theo TKB	Thực hành các bài tập thuộc bài thực hành	Hướng dẫn, giám sát, hỗ trợ SV	S3	A1.1	CLO2.1
					S4	A1.2	CLO3.1
						A1.3	CLO4.1
						A2.1	
13	Bài thực hành 11. Kỹ thuật quay lui	Phòng học thực hành theo TKB	Thực hành các bài tập thuộc bài thực hành	Hướng dẫn, giám sát, hỗ trợ SV	S3	A1.1	CLO2.1
					S4	A1.2	CLO3.1
						A1.3	CLO4.1
						A2.1	
14	Bài thực hành 12. Kỹ thuật quay lui	Phòng học thực hành theo TKB	Thực hành các bài tập thuộc bài thực hành	Hướng dẫn, giám sát, hỗ trợ SV	S3	A1.1	CLO2.1
					S4	A1.2	CLO3.1
						A1.3	CLO4.1
						A2.1	

8. Nhiệm vụ của sinh viên

8.1. Phân tự học

- Nghiên cứu tài liệu, xem các slide/video bài giảng.
- Chủ động tìm các nguồn tài liệu khác liên quan đến nội dung học phần.
- Thảo luận, trao đổi những vấn đề liên quan đến học phần với bạn học hoặc các nguồn lực hỗ trợ khác.

- Hoàn thành các bài tập được giao trên LMS.

8.2. Phần học trên lớp trực tiếp hoặc online với giảng viên

- Dự lớp $\geq 80\%$ tổng thời lượng của học phần.
- Chủ động, tích cực trong giờ học.
- Phát hiện, đưa ra câu hỏi hoặc vấn đề liên quan đến nội dung học tập.

8.3. Làm việc nhóm, thực hiện đồ án môn học

- Tham gia xây dựng kế hoạch hoạt động của nhóm.
- Tôn trọng ý kiến và chịu trách nhiệm về kết quả làm việc chung.
- Hoàn thành đầy đủ nhiệm vụ và sản phẩm đồ án được giao.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt: