



Đề cương môn học

KỸ THUẬT LẬP TRÌNH (Programming Fundamentals)

Số tín chỉ	4 (3.2.7)	MSMH	
Số tiết	Tổng: 75	LT: 45	TH: TN: 30 BTL/TL: X
Môn ĐA, TT, LV			
Tỉ lệ đánh giá	BT:	TN: 20%	KT: BTL/TL: 30% Thi: 50%
Hình thức đánh giá	<i>- Thí nghiệm: đánh giá trên báo cáo thí nghiệm hàng tuần và 02 bài thi giữa & cuối kỳ 60 phút</i> <i>- Thi: tự luận & trắc nghiệm, 90 phút</i>		
Môn tiên quyết	Không		
Môn học trước	Không		
Môn song hành	Không		
CTĐT ngành	Khoa Học Máy Tính và Kỹ Thuật Máy Tính		
Trình độ đào tạo	Đại học		
Cấp độ môn học	<i>Cấp độ 1 (dạy cho sinh viên năm 1)</i>		
Ghi chú khác			

1. Mục tiêu của môn học

Môn học này là môn học đầu tiên về lập trình, dành cho sinh viên chưa hề có kiến thức nào về lập trình trước đó. Môn học cung cấp những kiến thức và kỹ năng căn bản về lập trình bao gồm hai phương pháp lập trình: lập trình có cấu trúc và lập trình hướng đối tượng.

Aims:

This course is a comprehensive introductory course that is intended for students who have no background in computer programming. This course provides basic knowledge and skills on programming with two important programming paradigms: structured programming and object-oriented programming.

2. Nội dung tóm tắt môn học

- Ngôn ngữ lập trình C++
- Lập trình có cấu trúc: cấu trúc tuần tự, cấu trúc rẽ nhánh, cấu trúc lặp
- Lập trình hàm và đệ quy
- Lập trình hướng đối tượng

Course outline:

- Basic C++ programming language
- Structure programming: sequential structure, selection structure, repetition structure
- Functional and recursive programming,
- Introduction to OOP

3. Tài liệu học tập

Sách, Giáo trình chính:

- [1] *Fundamentals of C++ Programming* – Richard L.Halterman, Southern Adventist University 2010.

Sách tham khảo:

- [1] *Giáo trình ngôn ngữ lập trình C/C++* - Nguyen Ngoc Cuong, Nhà xuất bản thông tin và truyền thông, 2011.
- [2] *The C Book* - Mike Banahan, Declan Brady and Mark Doran - online version (originally published by Addison Wesley in 1991)
- [3] *Program Development and Design Using C++, 3rd Edition* - G. J. Bronson, Brooks/COLE Thomson Learning, 2006.
- [4] *C++ Programming Fundamentals* – Chuck Easttom, Charles River Media, 2003.
- [5] *C++ How to Program* – H. M Deitel and P. J. Deitel, 3rd Edition, Prentice-Hall, 2001.
- [6] *Object-Oriented Programming Using C++* - J. Farrel, 2nd Edition, Course Technology/Thomson Learning, 2001.
- [7] *Microsoft Visual C++ 6.0* - D. Gosselin, Course Technology/Thomson Learning, 2001.
- [8] *Programming Fundamentals in C++* - Duong Tuan Anh, Open courseware, Available at: <http://www.vocw.edu.vn/content/col10216/latest/>

4. Hiểu biết, kỹ năng, thái độ cần đạt được sau khi học môn học

STT	Chuẩn đầu ra môn học	CDIO
L.O.1	Biểu diễn các giải thuật để giải quyết vấn đề	4.1
	L.O.1.1 – Vẽ flowchart để biểu diễn ý tưởng thuật toán	4.1.2
	L.O.1.2 – Viết mã giả để hiện thực một thuật toán	4.1.2
L.O.2	Sử dụng các cấu trúc điều khiển trong lập trình có cấu trúc	4.2
	L.O.2.1 – Giải bài toán bằng cách sử dụng cấu trúc rẽ nhánh	4.2.2
	L.O.2.2 – Giải bài toán bằng cách sử dụng cấu trúc lặp	4.2.2
	L.O.2.3 – Giải bài toán bằng cách sử dụng hàm và đệ quy	4.2.2
L.O.3	Hiện thực một giải thuật cụ thể bằng ngôn ngữ C++	4.4
	L.O.3.1 - Hiện thực các cấu trúc rẽ nhánh: if-else, switch-case	4.4.2
	L.O.3.2 - Hiện thực các cấu trúc lặp: for, while, do-while	4.4.2
	L.O.3.3 – Biết cách khai báo và sử dụng hàm và đệ quy	4.4.2
	L.O.3.4 – Biết cách khai báo và sử dụng mảng, chuỗi, và kiểu dữ liệu cấu trúc	4.4.2
	L.O.3.5 – Biết cách khai báo và sử dụng con trỏ	4.4.2
L.O.4	Có kiến thức về lập trình hướng đối tượng	4.4
	L.O.4.1 – Nắm vững khái niệm về đối tượng	4.4.1
	L.O.4.2 – Hiểu về các điểm mạnh của OOP như thừa kế, đa hình,...	4.4.1
L.O.5	Phong cách lập trình	4.6

	L.O.5.1 – Viết lời chú thích để giải thích rõ mã nguồn	4.6.4
	L.O.5.2 – Sử dụng khoảng cách (tab) để mã nguồn được rõ ràng	4.6.4
L.O.6	Quy trình giải quyết vấn đề	4.1
	L.O.6.1 – Nắm vững khái niệm về thuật toán	4.1.1
	L.O.6.2 – Xác định vai trò của thuật toán trong quy trình giải quyết vấn đề	4.1.1
	L.O.6.3 – Khái niệm về các chiến lược để giải quyết vấn đề	4.1.1
	L.O.6.4 – Biết các nguyên tắc và khái niệm về thiết kế cơ bản	4.1.1

STT	Course learning outcomes	CDIO
L.O.1	Express an algorithm for solving problem	4.1
	L.O.1.1 – Draw flowchart	4.1.2
	L.O.1.2 – Write pseudocode	4.1.2
L.O.2	Use structures of structural programming	4.2
	L.O.2.1 – Selection structure	4.2.2
	L.O.2.2 – Repetition structure	4.2.2
	L.O.2.3 – Function and concept of recursion	4.2.2
L.O.3	Implement a given algorithm by a C++ program	4.4
	L.O.3.1 - Branch structure: if-else, switch-case	4.4.2
	L.O.3.2 - Loop structure: for, while, do-while	4.4.2
	L.O.3.3 – Function and recursion	4.4.2
	L.O.3.4 – Array, string, structured types	4.4.2
	L.O.3.5 – Pointer	4.4.2
L.O.4	Basic object-oriented concepts	4.4
	L.O.4.1 – Understanding of basic object-oriented concepts	4.4.1
	L.O.4.2 – Understanding of the issues involved in effective class design	4.4.1
L.O.5	Coding style	4.6
	L.O.5.1 – Write comments	4.6.4
	L.O.5.2 – Use of tabulation	4.6.4
L.O.6	Problem-solving process	4.1
	L.O.6.1 – Know the concept and properties of algorithm	4.1.1
	L.O.6.2 – Define the role of algorithm in the problem-solving process	4.1.1
	L.O.6.3 – Identify problem-solving strategies	4.1.1
	L.O.6.4 – Describe fundamental design concepts and principles	4.1.1

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học

Hướng dẫn cách học:

- Tài liệu (slide bài giảng) được đưa lên SAKAI hàng tuần. Sinh viên tải về, in ra và mang theo khi lên lớp học.
- Sinh viên cần làm thêm các bài tập, các bài trắc nghiệm online và các bài thực hành
- Sinh viên nên đi học đầy đủ và làm bài tập trong quá trình học sẽ giúp tiết kiệm thời gian trong quá trình ôn thi giữa kỳ và cuối kỳ.
- Đối với phần thực hành, sinh viên tham gia đầy đủ các buổi thí nghiệm và nộp lại báo cáo thí nghiệm ngay cuối giờ thí nghiệm.

Chi tiết cách đánh giá môn học:

- Thí nghiệm (20%):

- Giảng viên đánh giá các bài báo cáo thí nghiệm của sinh viên cuối mỗi buổi TN
- Phần thực hành không kiểm tra giữa kì, chỉ có một kì thi cuối kì. Nội dung thi cuối kì là một phần lý thuyết đã học và một bài kiểm tra kỹ năng phân tích, lắp ráp các mạch số đã học.
- Bài tập lớn (30%):
- Thi cuối kỳ (50%)

6. Dự kiến danh sách Cán bộ tham gia giảng dạy

- TS. Lê Thành Sách
- TS. Nguyễn Đức Dũng
- TS. Nguyễn Hứa Phùng
- TS. Huỳnh Tường Nguyên
- Th.S. Trần Giang Sơn

7. Nội dung chi tiết

Nội dung phần lý thuyết

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động đánh giá
1	Chương 1. Giới thiệu về máy tính và lập trình 1.1. Phần cứng và phần mềm máy tính 1.2. Ngôn ngữ lập trình 1.3. Giải quyết vấn đề và phát triển phần mềm 1.4. Giải thuật 1.5. Bài tập Yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 8 giờ	L.O.1.1 - Vẽ flowchart để biểu diễn ý tưởng thuật toán L.O.1.2 – Viết mã giả để hiện thực một thuật toán L.O.6.1 – Nắm vững khái niệm về thuật toán L.O.6.3 – Khái niệm về các chiến lược để giải quyết vấn đề L.O.6.2 – Xác định vai trò của thuật toán trong quy trình giải quyết vấn đề L.O.6.4 – Biết các nguyên tắc và khái niệm về thiết kế cơ bản	Chăm bài tập theo nhóm
2	Chương 2. Các thành phần căn bản của C++ 2.1. Cấu trúc chương trình 2.2. Kiểu dữ liệu và các phép toán 2.3. Biến và khai báo biến 2.4. Các thể loại (short, long, unsigned) của kiểu nguyên 2.5. Thí dụ về giải quyết vấn đề 2.6. Bài tập Yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 8 giờ	L.O.5.1 – Viết lời chú thích để giải thích rõ mã nguồn L.O.5.2 – Sử dụng khoảng cách (tab) để mã nguồn được rõ ràng	
3, 4	Chương 3. Các thành phần căn bản khác của C++ 3.1. Các phép toán gán 3.2. Các định dạng số liệu để xuất ra 3.3. Sử dụng các hàm thư viện 3.4. Nhập trị với phát biểu cin 3.5. Các hằng ký hiệu 3.6. Bài tập Yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 16 giờ		

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động đánh giá
5	Chương 4. Cấu trúc rẽ nhánh 4.1. Tiêu chuẩn rẽ nhánh 4.2. Phát biểu if-else 4.3. Phát biểu if lồng nhau 4.4. Phát biểu switch 4.5. Đặc tả kiểu liệt kê enum 4.6. Bài tập Yêu cầu tự học đ/v sinh viên:	L.O.2.1 – Giải bài toán bằng cách sử dụng cấu trúc rẽ nhánh L.O.3.1 - Hiện thực các cấu trúc rẽ nhánh: if-else, switch-case	
6, 7	Chương 5. Các cấu trúc lặp - mảng và lập trình có cấu trúc 5.1. Các cấu trúc lặp căn bản 5.2. Vòng lặp while 5.3. Vòng lặp while tương tác 5.4. Vòng lặp for 5.5. Các vòng lặp lồng nhau 5.6. Vòng lặp do-while 5.7. Lập trình có cấu trúc 5.8. Mảng 5.9. Cấu trúc 5.10. Bài tập Yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 16 giờ	L.O.2.2 – Giải bài toán bằng cách sử dụng cấu trúc lặp L.O.3.2 - Hiện thực các cấu trúc lặp: for, while, do-while L.O.3.4 – Biết cách khai báo và sử dụng mảng, chuỗi, và kiểu dữ liệu cấu trúc L.O.6.2 – Xác định vai trò của thuật toán trong quy trình giải quyết vấn đề	
8, 9	Kiểm tra giữa kỳ		
10, 11, 12	Chương 6. Hàm và con trỏ 6.1. Mạch cài: NAND và NOR 6.2. Hàm và khai báo tham số 6.3. Trị trả về của hàm 6.4. Tầm vực của biến 6.5. Các loại lưu trữ biến 6.6. Truyền bằng tham khảo 6.7. Đề quy 6.8. Truyền mảng như là tham số của hàm 6.9. Con trỏ (pointer) 6.10. Bài tập Yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 16 giờ	L.O.2.3 – Giải bài toán bằng cách sử dụng hàm và đệ quy L.O.3.3 – Biết cách khai báo và sử dụng hàm và đệ quy L.O.3.4 – Biết cách khai báo và sử dụng con trỏ	
13, 14, 15	Chương 7. Giới thiệu về lớp 7.1. Lớp 7.2. Che giấu thông tin 7.3. Các hàm thành phần 7.4. Cấp phát bộ nhớ động với các toán tử new và delete. 7.5. Con trỏ như là thành phần của lớp 7.6. Các hàm tạo cao cấp 7.7. Các hàm hủy 7.8. Các đối tượng hằng 7.9. Tính thừa kế 7.10. Bài tập Yêu cầu tự học đ/v sinh viên: 16 giờ	L.O.4.1 – Nắm vững khái niệm về đối tượng L.O.4.2 – Hiểu về các điểm mạnh của OOP như thừa kế, đa hình,...	
16	Review		
**	Nội dung giới hạn cho kiểm tra giữa kỳ (tập trung)		

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động đánh giá
	Chương 1 – 5 Ước tính số giờ SV cần chuẩn bị để kiểm tra giữa kỳ		
**	Nội dung thi cuối kỳ (tập trung) Chương 6 – 7, một phần chương 1 – 5 Ước tính số giờ SV cần chuẩn bị để thi cuối kỳ		

Nội dung phần thí nghiệm

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động đánh giá
1	Bài thực hành số 1 1.1. Các thành phần cơ bản của flowchart 1.2. Cách viết mã giả Yêu cầu tự học đ/v sinh viên:	L.O.1.1 - Vẽ flowchart để biểu diễn ý tưởng thuật toán L.O.1.2 – Viết mã giả để hiện thực một thuật toán	Đánh giá sinh viên trên thái độ (tham dự đầy đủ, nộp bài tập đúng hạn yêu cầu, tích cực trong lớp học, có phong cách lập trình tốt, v.v.) và chất lượng lời giải nộp cho TA.
2	Bài thực hành số 2 2.1. Môi trường lập trình (IDE) 2.2. Cài đặt và chạy thử 2.3. Quy định về phong cách lập trình Yêu cầu tự học đ/v sinh viên:	L.O.5.1 – Viết lời chú thích để giải thích rõ mã nguồn L.O.5.2 – Sử dụng khoảng cách (tab) để mã nguồn được rõ ràng	
3	Bài thực hành số 3 3.1. Cấu trúc rẽ nhánh 3.2. Hiện thực bằng flowchart 3.3. Ứng dụng giải các bài toán bằng C++ Yêu cầu tự học đ/v sinh viên:	L.O.2.1 – Giải bài toán bằng cách sử dụng cấu trúc rẽ nhánh L.O.3.1 - Hiện thực các cấu trúc rẽ nhánh: if-else, switch-case	
4	Bài thực hành số 4 4.1. Cấu trúc lặp 4.2. Hiện thực bằng flowchart 4.3. Ứng dụng giải các bài toán bằng C++ Yêu cầu tự học đ/v sinh viên:	L.O.2.2 – Giải bài toán bằng cách sử dụng cấu trúc lặp L.O.3.2 - Hiện thực các cấu trúc lặp: for, while, do-while	
5	Bài thực hành số 5 5.1. Mảng 5.2. Chuỗi 5.3. Kiểu dữ liệu có cấu trúc Yêu cầu tự học đ/v sinh viên:	L.O.3.4 – Biết cách khai báo và sử dụng mảng, chuỗi, và kiểu dữ liệu cấu trúc	
6	Bài thực hành số 6 6.1. Hàm 6.2. Đề quy Yêu cầu tự học đ/v sinh viên:	L.O.3.3 – Biết cách khai báo và sử dụng hàm và đệ quy	
7	Bài thực hành số 7 7.1. Con trỏ 7.2. Cấp phát động Yêu cầu tự học đ/v sinh viên:	L.O.3.4 – Biết cách khai báo và sử dụng con trỏ	
8	Bài thực hành số 8 8.1. Giới thiệu về OOP 8.2. Tính thừa kế trong OOP Yêu cầu tự học đ/v sinh viên:	L.O.4.1 – Nắm vững khái niệm về đối tượng L.O.4.2 – Hiểu về các điểm mạnh của OOP như thừa kế, đa hình,...	
	Review		
**	Nội dung báo cáo tiểu luận/thực hành		

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra chi tiết	Hoạt động đánh giá
	Yêu cầu đ/v sinh viên: viết báo cáo cho mỗi bài thí nghiệm		
**	Nội dung giới hạn cho kiểm tra giữa kỳ (tập trung) Không có		
**	Nội dung thi cuối kỳ (tập trung) (Ước tính số giờ SV cần để chuẩn bị cho kỳ thi:)		

8. Thông tin liên hệ

Bộ môn/Khoa phụ trách	Bộ Môn Khoa Học Máy Tính – Khoa KH&KT Máy Tính
Văn phòng	
Điện thoại	
Giảng viên phụ trách	LÊ Thành Sách
Email	htnguyen@cse.hcmut.edu.vn

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 25 tháng 04 năm 2016

TRƯỞNG KHOA

CHỦ NHIỆM BỘ MÔN

CB PHỤ TRÁCH LẬP ĐỀ CƯƠNG

THOẠI NAM

LÊ THÀNH SÁCH

LÊ THÀNH SÁCH