

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

CTT003 – Nhập môn lập trình

1. THÔNG TIN CHUNG

Tên môn học (tiếng Việt):	Nhập môn lập trình
Tên môn học (tiếng Anh):	Introduction to Programming.....
Mã môn học:	CTT003
Thuộc khối kiến thức:	Giáo dục đại cương
Bộ môn phụ trách:	BCN Khoa.....
Giảng viên phụ trách:
Giảng viên tham gia giảng dạy:	Giảng viên các bộ môn (đã được chuẩn bị)
Số tín chỉ:	4 tín chỉ
Lý thuyết:	45 tiết
Thực hành:	30 tiết
Tự học:	90 tiết
Tính chất của môn (bắt buộc hay tự chọn):	Bắt buộc
Điều kiện đăng ký:	Học song hành với <i>Nhập môn công nghệ thông tin 1</i> .

2. MỤC TIÊU MÔN HỌC

Sau khi học xong môn học, sinh viên có khả năng:

- Hiểu các khái niệm cơ bản như *thuật toán, lưu đồ, mã giả, ngôn ngữ lập trình, chương trình, trình dịch, chương trình thực thi, phần mềm máy tính* ;
- Hiểu và ứng dụng được các kiểu dữ liệu cơ sở, các phép toán và những cấu trúc điều khiển cơ bản của một ngôn ngữ lập trình (NNLT) cụ thể ;
- Chạy thử trên giấy các thuật toán đã được mô tả sẵn bằng lưu đồ hay mã giả, ứng dụng lưu đồ hay mã giả để mô tả một số thuật toán đơn giản ;
- Viết chương trình cài đặt các thuật toán bằng NNLT nói trên, dịch, chạy thử, bắt lỗi và sửa chữa những chương trình đã viết ;

- Ứng dụng các hàm (hay thủ tục, chương trình con) để tổ chức chương trình thành các đơn thể có thể dùng lại nhiều lần trong các đồ án phần mềm ;
- Vận dụng được một vài kỹ thuật cơ bản (xử lý lặp, tính toán truy hồi, duyệt mảng, dùng cờ hiệu...) để xây dựng thuật toán và cài đặt chương trình giải quyết một số vấn đề thông dụng và không quá phức tạp ;
- Sử dụng được tập tin dạng văn bản ASCII để lưu trữ dữ liệu của chương trình.

3. CHUẨN ĐẦU RA CỦA MÔN HỌC

Chuẩn đầu ra của môn học bao gồm các kiến thức, kỹ năng, thái độ mà sinh viên sẽ đạt được khi học xong môn này. Mỗi chuẩn đầu ra của môn học tương ứng với một hay nhiều chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo của *Khoa Công nghệ thông tin*. Mã các chuẩn đầu ra của môn học được đánh số theo qui tắc **L<số thứ tự>**.

3.1 Đáp ứng các yêu cầu tổng quát cơ bản (fundamental generic goals)

Đây là các yêu cầu tổng quát cho hầu hết các môn học, có thể ở mức độ cao thấp khác nhau. Các mã số từ **L1** đến **L10** được dùng chung cho tất cả các học phần.

Mã	Yêu cầu		LO liên quan	Mức độ, diễn giải (nếu cần có thể liên hệ, tham chiếu đến nội dung chi tiết trong phần 4)
L1.	Biết, hiểu thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành của môn học.	<input checked="" type="checkbox"/>	4.4.3	
L2.	Đọc hiểu tài liệu tiếng Anh liên quan đến các bài giảng.	<input checked="" type="checkbox"/>	4.4.3	Một vài tài liệu và trang web về thuật toán, lịch sử phát triển của các ngôn ngữ lập trình, một số thuật toán nguyên bản tiếng Anh.
L3.	Sử dụng thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành trong giao tiếp.	<input type="checkbox"/>	4.4.1	
L4.	Viết báo cáo tiếng Anh liên quan các chủ đề của môn học.	<input type="checkbox"/>	4.4.4	
L5.	Sử dụng, vận hành công cụ tin học và áp dụng các công nghệ.	<input checked="" type="checkbox"/>	5.1.2	<ul style="list-style-type: none"> - Một hay nhiều trình soạn thảo và biên dịch mã nguồn; - Công cụ chạy từng dòng lệnh chương trình để tìm lỗi.
L6.	Kỹ năng viết và nói, kỹ năng trình bày (tiếng Việt) liên quan đến các chủ đề của môn học.	<input checked="" type="checkbox"/>	4.3.1 4.3.2	Viết và trình bày đồ án lập trình theo mẫu hướng dẫn có sẵn để nộp theo yêu cầu của giảng viên môn học. Có thể thuyết trình ngắn về đồ án đã làm.

Mã	Yêu cầu		LO liên quan	Mức độ, diễn giải (nếu cần có thể liên hệ, tham chiếu đến nội dung chi tiết trong phần 4)
L7.	Kiến thức nghề nghiệp, nghiệp vụ (nói chung trong xã hội) được dùng, áp dụng trong các chủ đề trong môn học.	<input checked="" type="checkbox"/>	2.4.1 2.4.3	Áp dụng một số công thức tính toán trong thực tế để lập trình : - Tính tiền lãi, tiền trả góp ngân hàng ; - Tính tiền điện, nước, internet... ; - Tính thuế thu nhập, thuế doanh nghiệp, thuế đất ; - Tính toán các chỉ số chứng khoán.
L8.	Kiến thức văn hóa, đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm và các khía cạnh luật lệ liên quan đến các chủ đề trong môn học.	<input type="checkbox"/>	3.1 3.3.1 3.3.2	
L9.	Kiến thức khoa học cơ bản được sử dụng (???) trong môn học			
	9.1 Toán	<input checked="" type="checkbox"/>	1.1.1	Áp dụng những kiến thức toán học phổ thông (về số học, đại số, hình học) để viết chương trình máy tính.
	9.2 Vật lý	<input checked="" type="checkbox"/>	1.1.2	Lập trình để tính toán tự động cho một số bài toán phổ thông về vật lý.
	9.3 Điện và điện tử	<input type="checkbox"/>	1.1.3	
L10.	Kiến thức khoa học cơ sở được sử dụng (???) trong môn học			
	10.1 Tổng quan về KHMT	<input checked="" type="checkbox"/>	1.2.3	Vận dụng các khái niệm bit, byte, biểu diễn và lưu trữ dữ liệu cơ sở khi viết chương trình.
	10.2 Lập trình	<input checked="" type="checkbox"/>	1.2.1	Sinh viên hiểu và ứng dụng được tri thức cơ bản về thuật toán, về kỹ năng cài đặt chương trình để giải quyết một số bài toán thông dụng.
	10.3 Dữ liệu và thuật toán	<input checked="" type="checkbox"/>	1.2.2 1.3.1	

3.2 Đáp ứng các yêu cầu tổng quát ở mức độ cao (high generic goals)

Đây là các yêu cầu tổng quát ở mức độ cao cho các môn học ngành hay chuyên ngành, các môn học tự chọn thâm cứu, các seminar chuyên sâu. Các mã số từ **L11** đến **L16** được dùng chung cho tất cả các học phần.

Mã	Yêu cầu		LO liên quan	Mức độ, diễn giải (có thể liên hệ, tham chiếu đến nội dung chi tiết trong phần 4)
L11.	Suy nghĩ và giải quyết vấn đề	<input checked="" type="checkbox"/>	2.1 2.2 2.3.1 4.1.4 4.1.5	Rèn luyện suy nghĩ trên cơ sở tư duy thuật toán và tư duy tổ chức một cách có hệ thống để giải quyết một số vấn đề thông dụng, không quá phức tạp.
L12.	Thảo luận, tranh luận, phản biện, phê phán trên cơ sở lý luận khoa học	<input type="checkbox"/>	2.3.1 2.3.4	
L13.	Phân tích and/or tổng hợp tài liệu, viết báo cáo khoa học	<input type="checkbox"/>	2.1, 2.2, 2.3, 4.3, 4.4	
L14.	Làm việc nhóm, tổ chức và quản lý	<input checked="" type="checkbox"/>	4.2	Rèn luyện kỹ năng góp sức của thành viên vào nhóm làm việc thông qua các việc cụ thể: đọc và kiểm tra chéo mã nguồn, tổ chức và phân chia các đơn thể chương trình cho thành viên nhóm, hỗ trợ lẫn nhau trong việc thiết lập môi trường thực hành, cộng lực trong quá trình thực hiện bài tập lớn.
L15.	Độc lập nghiên cứu, tự phát triển, tự thích nghi	<input type="checkbox"/>	2.1, 2.2, 2.3 4.1	
L16.	Hướng đến hay khởi đầu hoạt động nghề nghiệp	<input checked="" type="checkbox"/>	3.3.2; 4.2.1	Khởi động hoạt động nghề nghiệp về xây dựng và phát triển phần mềm.

3.3 Các chuẩn đầu ra khác đáp ứng các yêu cầu cụ thể của môn học

Đây là các chuẩn đầu ra đặc thù liên quan đến nội dung và mục tiêu của môn học này (*specific goals*). Mã số chuẩn đầu ra loại này được ghi từ **L17** trở đi. Mã số ghi trong phần này dùng riêng cho từng môn học, tức là **L18** của môn học này có thể khác với **L18** của môn học khác.

Mã số	Chuẩn đầu ra của môn học	Chuẩn đầu ra của chương trình
[1] Kiến thức		
L17.	Hiểu được các khái niệm cơ bản về lập trình máy tính.	1.2.1 ; 1.2.3 ; 5.1.1
L18.	Hiểu rõ và ứng dụng được các kiểu dữ liệu cơ sở cùng với những phép toán.	

L19.	Hiểu rõ và ứng dụng được các cấu trúc điều khiển để viết chương trình.	1.2.1; 2.3.1; 4.1.4
L20.	Hiểu thấu đáo và ứng dụng hàm (thủ tục, chương trình con) của NNLT để tổ chức chương trình thành các đơn thể có thể dùng lại.	1.2.1; 2.3.1; 4.1.4; 4.2.1
L21.	Hiểu rõ khái niệm thuật toán, mô tả được thuật toán bằng mã giả hay lưu đồ, thành thạo việc viết chương trình cài đặt các thuật toán cơ bản, giải quyết một số bài toán cho nghiệp vụ thực tế không quá phức tạp.	1.2.1; 2.3.1; 2.4.1; 4.1.4
L22.	Sử dụng được dữ liệu cấu trúc và dữ liệu mảng để cài đặt được thành phần lưu trữ trong bộ nhớ cho một số bài toán thực tế. Cài đặt thành thạo các thuật toán cơ bản trên dữ liệu mảng.	1.2.1; 2.3.1; 4.1.4
L23.	Ứng dụng được tập tin văn bản ASCII (ANSI text) trong việc viết chương trình lưu trữ dữ liệu và sử dụng dữ liệu có sẵn trong tập tin để tính toán và xử lý.	1.2.1; 1.2.3; 2.4

[2] Kỹ năng

L24.	Các kỹ năng cơ bản về cài đặt thuật toán, về kỹ thuật xử lý và tính toán đơn giản, về việc tổ chức các chương trình theo đơn thể.	1.2.1; 2.3.1; 4.1.4
L25.	Kỹ năng viết mã nguồn và tổ chức đơn thể có thể tái sử dụng trong quá trình xây dựng phần mềm.	1.2.1; 2.1.3; 2.1.4; 2.3.1; 4.1.4

[3] Thái độ

L26.	Hình thành được tính nghiêm túc, tư duy tổ chức một cách có hệ thống và tác phong nghề nghiệp về lập trình máy tính.	3.1.2 ; 3.3.2
L27.	Hình thành ý thức về tầm quan trọng của việc góp sức của cá nhân vào nhóm làm việc trong quá trình lập trình cho một dự án phần mềm.	3.1.2 ; 3.2.3 ; 3.3 ; 4.2.1

4. NỘI DUNG MÔN HỌC

Nội dung		Chuẩn đầu ra môn học
Chương 1. Giới thiệu tổng quan về lập trình		L5, L10, L17
1.1. Khái niệm về chương trình máy tính		
1.1.1. Chương trình mã thực thi		
1.1.2. Chương trình nguồn		
1.1.3. Dịch chương trình		
1.2. Các ngôn ngữ lập trình		
1.2.1. Ngôn ngữ lập trình cấp thấp		
1.2.2. Ngôn ngữ lập trình cấp cao		
1.2.3. Một vài ngôn ngữ lập trình thông dụng		
1.3. Các khái niệm cơ bản về lập trình		
1.3.1. Nghề lập trình: mã nguồn và lập trình viên		
1.3.2. Minh họa bằng một chương trình đơn giản		
1.3.3. Quy trình tổng quát viết, dịch, chạy thử chương trình		
1.3.4. Các môi trường hỗ trợ công việc lập trình		
1.4. Các vấn đề tìm hiểu mở rộng kiến thức nghề nghiệp		L16
1.4.1. Công nghệ lập trình hiện đại và triển vọng tương lai		
1.4.2. Cài đặt một môi trường hỗ trợ lập trình		
1.4.3. Thuật ngữ chuyên ngành liên quan đến lập trình		
1.5. Thuật ngữ tiếng Anh và bài đọc thêm tiếng Anh		L1, L2
<div>☒ Kỹ năng cá nhân</div> <div>L5, L6</div>	<ul style="list-style-type: none"> - Tự đọc, hiểu và tóm tắt, trình bày lại các bài viết, bài báo ở mức độ tổng quan về công nghệ lập trình ; - Cài đặt được một môi trường hỗ trợ lập trình (bao gồm trình soạn thảo mã nguồn, trình dịch, chạy thử, chạy bắt lỗi) ; - Chạy thử được chương trình đơn giản đã viết sẵn ; - Chạy theo dõi từng dòng lệnh (chế độ bắt lỗi) các chương trình đơn giản đã viết sẵn. 	

Nội dung		Chuẩn đầu ra môn học
<input checked="" type="checkbox"/> Kỹ năng nhóm L14, L27	- Hỗ trợ các sinh viên trong nhóm về việc cài đặt môi trường lập trình, chạy thử chương trình, liên lạc với trợ giảng hay quản trị viên để nhận phần mềm hay các tài liệu hướng dẫn việc thiết lập, cài đặt công cụ và môi trường thực hành.	
Chương 2. Sử dụng những kiểu dữ liệu cơ sở trong chương trình		L5, L10, L18
2.1. Cấu trúc một chương trình máy tính		
2.1.1. Các thành phần chính của chương trình		
2.1.2. Kiểu dữ liệu, hằng và biến trong chương trình		
2.1.3. Quy ước đặt tên các thực thể trong chương trình		
2.1.4. Khái niệm về bộ nhớ và kích thước lưu trữ biến		
2.2. Chương trình đơn giản		
2.2.1. Khai báo biến		
2.2.2. Nhập, xuất, tính toán		
2.2.3. Chạy thử, bắt lỗi, đóng gói, giao nộp		
2.3. Các kiểu dữ liệu cơ sở và phép toán		
2.3.1. Giới thiệu các loại dữ liệu cùng với phép toán, hàm		
2.3.2. Phép gán và lệnh viết ngắn		
2.3.3. Định dạng dữ liệu nhập xuất		
2.3.4. Độ lớn, độ chính xác, vấn đề tràn số (overflow)		
2.4. Những vấn đề liên quan đến ký tự và chuỗi		
2.4.1. Các kiểu ký tự: ASCII và UNICODE		
2.4.2. Chuỗi ký tự 8-bit		
2.4.3. Chuỗi ký tự nhiều byte		
2.5. Các hàm thông dụng có sẵn trong thư viện		
2.5.1. Hàm toán học		
2.5.2. Hàm về ký tự và chuỗi		
2.6. Các vấn đề tìm hiểu mở rộng kiến thức nghề nghiệp		L16

Nội dung		Chuẩn đầu ra môn học
2.6.1. Lịch sử phát triển dữ liệu cơ sở theo NNLT		
2.6.2. Chuẩn lưu trữ vật lý của các loại dữ liệu cơ sở		
2.6.3. Lỗi hỏng bảo mật trong mã nguồn		
2.6.4. Sự khác biệt, tương đồng giữa các NNLT		
2.7. Thuật ngữ tiếng Anh và bài đọc thêm tiếng Anh		L1, L2
<input checked="" type="checkbox"/> Kỹ năng cá nhân	Sử dụng thuần thục các kiểu dữ liệu cơ sở trong lập trình, hiểu rõ và kiểm soát được các trường hợp tràn số, vượt quá biên cho phép của từng kiểu dữ liệu cụ thể.	
<input checked="" type="checkbox"/> Kỹ năng nhóm L14, L27	Đọc mã nguồn của các thành viên trong nhóm và có thể phát hiện được các lỗi tràn số, vượt quá biên, các nguy cơ về lỗi hỏng bảo mật trong chương trình.	
Chương 3. Giới thiệu về các cấu trúc điều khiển		L5, L10, L19
3.1. Khối lệnh trong lập trình		
3.1.1. Ví dụ về khối lệnh		
3.1.2. Khái niệm namespace		
3.1.3. Phạm vi sử dụng của biến		
3.1.4. Biến cục bộ, toàn cục, nguyên tắc sử dụng		
3.2. Dừng cấu trúc rẽ nhánh trong lập trình		
3.2.1. Các dạng cấu trúc rẽ nhánh (<i>if else</i> và <i>switch case</i>)		
3.2.2. Bảng quyết định và cấu trúc rẽ nhánh		
3.3. Xử lý lặp trong lập trình		
3.3.1. Các dạng cấu trúc lặp (<i>while</i> , <i>do while</i> , <i>for</i>)		
3.3.2. Điều kiện dừng vòng lặp		
3.3.3. Các chỉ thị can thiệp vào vòng lặp		
3.4. Các vấn đề tìm hiểu mở rộng kiến thức nghề nghiệp		L16
3.4.1. Tránh sự nhập nhằng và khó hiểu trong mã nguồn		
3.4.2. Các chỉ thị đặc biệt bao hàm cấu trúc điều khiển		
3.4.3. Cấu trúc điều khiển cấp cao trong các NNLT		

Nội dung		Chuẩn đầu ra môn học
3.4.4. Sự khác biệt, tương đồng giữa các NNLT		
3.5. Thuật ngữ tiếng Anh và bài đọc thêm tiếng Anh		L1, L2
<input checked="" type="checkbox"/> Kỹ năng cá nhân	<ul style="list-style-type: none"> Nắm vững bản chất của các cấu trúc điều khiển trong lập trình để cài đặt các thuật toán. Kiểm soát chặt chẽ được điều kiện dừng của các cấu trúc lặp; Hiểu rõ và biết cách dùng thích hợp biến cục bộ, biến toàn cục khi viết chương trình. 	
<input type="checkbox"/> Kỹ năng nhóm		
Chương 4. Hàm và kỹ thuật tổ chức chương trình		L5, L10, L11, L20
4.1. Giới thiệu <ul style="list-style-type: none"> Khái niệm về hàm, chương trình con trong chương trình Ví dụ về viết hàm trong lập trình 		
4.2. Truyền tham số cho hàm <ul style="list-style-type: none"> Tham số giá trị Tham số dạng tham chiếu Lời gọi hàm và kết quả trả về của hàm 		
4.3. Biến toàn cục và biến cục bộ <ul style="list-style-type: none"> Sử dụng biến cục bộ Trường hợp biến cục bộ tĩnh Dữ liệu nhập, dữ liệu xuất, dữ liệu trung gian 		
4.4. Các ví dụ về ứng dụng hàm trong lập trình		
4.5. Hàm trong chương trình nhiều tập tin mã nguồn <ul style="list-style-type: none"> Tổ chức chương trình nhiều tập tin mã nguồn Ví dụ về chương trình nhiều tập tin nguồn Phạm vi dùng của hàm và biến toàn cục 		
4.6. Các vấn đề tìm hiểu mở rộng kiến thức nghề nghiệp <ul style="list-style-type: none"> Vấn đề hàm trùng tên Hàm với giá trị mặc định của tham số Hàm có tham số kiểu dữ liệu Hàm có tham số là hàm Khái niệm về hàm đệ qui 		L16

Nội dung		Chuẩn đầu ra môn học
- Sự khác biệt, tương đồng giữa các NNLT		
4.7. Thuật ngữ tiếng Anh và bài đọc thêm tiếng Anh		L1, L2
<input checked="" type="checkbox"/> Kỹ năng cá nhân L24, L25	<ul style="list-style-type: none"> - Bước đầu áp dụng hàm, thủ tục để viết các chương trình giải quyết một số bài toán thông thường. - Hiểu rõ về vấn đề hiệu ứng lề của biến toàn cục - Biết cách phân chia, tổ chức chương trình thành các đơn thể có thể tái sử dụng. 	
<input checked="" type="checkbox"/> Kỹ năng nhóm L14, L26, L27	<ul style="list-style-type: none"> - Kỹ năng làm việc cộng tác trong một nhóm nhỏ thông qua việc: phân chia công việc lập trình giải một bài toán, vấn đề nào đó thành các việc nhỏ hơn để giao cho các thành viên trong nhóm thực hiện, sau đó ghép nối lại. 	
Chương 5. Giới thiệu về thuật toán		L5, L10, L11, L21
5.1. Khái niệm về thuật toán <ul style="list-style-type: none"> 5.1.1. Bài toán và thuật giải 5.1.2. Mô tả thuật giải bằng lưu đồ 5.1.3. Mô tả thuật giải bằng mã giả 5.1.4. Lập bảng trên giấy để theo dõi hoạt động của một thuật toán 		
5.2. Chương trình cài đặt thuật toán <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1. Tổ chức dữ liệu cho mỗi hàm chương trình <ul style="list-style-type: none"> - Dữ liệu nhập - Dữ liệu xuất - Dữ liệu tính toán trung gian 5.2.2. Tổ chức các hàm cho chương trình <ul style="list-style-type: none"> - Hàm về nhập, xuất - Hàm xử lý: cài đặt các thuật toán - Chương trình chính và kết nối 5.2.3. Chạy thử nghiệm thuật toán <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị các bộ dữ liệu kiểm thử: dữ liệu nhập và kết quả mong đợi - Chạy thử, ghi nhận kết quả, đánh giá đúng sai 		
5.3. Độ phức tạp thuật toán <ul style="list-style-type: none"> 5.3.1. Khái niệm về độ phức tạp tính toán 		

Nội dung		Chuẩn đầu ra môn học
5.3.2. Một vài ví dụ trực quan về độ phức tạp thuật toán		
5.4. Các vấn đề tìm hiểu mở rộng kiến thức nghề nghiệp		L16
5.4.1.		
5.5. Thuật ngữ tiếng Anh và bài đọc thêm tiếng Anh		L1, L2
<input checked="" type="checkbox"/> Kỹ năng cá nhân L11	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ khái niệm về thuật toán. - Biết cách vận dụng tư duy thuật toán để lập trình giải quyết một số bài toán đơn giản. 	
<input type="checkbox"/> Kỹ năng nhóm		
Chương 6. Kỹ thuật cài đặt các thuật toán cơ bản		L5, L10, L11, L21
6.1. Thuật giải rẽ nhánh và kỹ thuật cài đặt <ul style="list-style-type: none"> 6.1.1. Bảng quyết định cho bài toán 6.1.2. Viết chương trình cài đặt các bảng quyết định 6.1.3. Những ví dụ áp dụng điển hình để giải quyết một số bài toán thực tế 6.1.4. Cài đặt đệ qui cho thuật giải rẽ nhánh 6.1.5. Đồ án lập trình 		L7, L9, L11
6.2. Tính toán lặp và kỹ thuật cài đặt <ul style="list-style-type: none"> 6.2.1. Ví dụ về tính toán lặp và cài đặt chương trình 6.2.2. Áp dụng thuật toán lặp để tính toán trong toán học và vật lý 6.2.3. Kỹ thuật sử dụng cờ hiệu trong xử lý lặp 6.2.4. Khái niệm về bất biến của vòng lặp 6.2.5. Cài đặt đệ qui cho tính toán lặp 6.2.6. Đồ án lập trình 		L7, L9, L11
6.3. Các vấn đề tìm hiểu mở rộng kiến thức nghề nghiệp <ul style="list-style-type: none"> 6.3.1. Các phương pháp tính và ứng dụng trong khoa học kỹ thuật 6.3.2. Các thuật toán lặp trong số học (giới thiệu về số học thuật toán) 6.3.3. Một số bài toán xử lý lặp chưa có lời giải về điều kiện dừng 6.3.4. Những nỗ lực để giảm độ phức tạp tính toán 		L16

Nội dung		Chuẩn đầu ra môn học
6.4. Thuật ngữ tiếng Anh và bài đọc thêm tiếng Anh		L1, L2
<input checked="" type="checkbox"/> Kỹ năng cá nhân L7, L9, L11, L16	<ul style="list-style-type: none"> Suy nghĩ một cách sáng tạo trong việc kết hợp những kiến thức toán học và vật lý với kỹ thuật lập trình. Hướng đến hoạt động nghề nghiệp (làm phần mềm) thông qua việc ứng dụng kiến thức đã học để giải quyết một số vấn đề trong các nghiệp vụ thực tế. 	
<input checked="" type="checkbox"/> Kỹ năng nhóm L14, L26, L27	Kỹ năng làm việc cộng lực trong một nhóm nhỏ thông qua việc thực hiện các đồ án lập trình khởi đầu.	
Chương 7. Dữ liệu dạng mảng và dữ liệu có cấu trúc		L5, L10, L11, L22
7.1. Dữ liệu có cấu trúc <ul style="list-style-type: none"> 7.1.1. Khai báo và sử dụng kiểu dữ liệu cấu trúc 7.1.2. Nhập xuất biến dữ liệu cấu trúc 7.1.3. Hàm và phép toán trên biến dữ liệu có cấu trúc 7.1.4. Các ví dụ minh họa 		
7.2. Dữ liệu mảng với kích thước cố định <ul style="list-style-type: none"> 7.2.1. Cách khai báo và sử dụng 7.2.2. Nhập xuất biến dữ liệu mảng 7.2.3. Hàm có tham số là biến mảng 7.2.4. Mảng nhiều chiều 7.2.5. Mảng các biến dữ liệu cấu trúc 		
7.3. Ứng dụng mảng trong lập trình <ul style="list-style-type: none"> 7.3.1. Kỹ thuật dùng bảng tra cứu trong bộ nhớ để cải tiến tính toán và xử lý 7.3.2. Kỹ thuật dùng cờ hiệu khi xử lý mảng 7.3.3. Thuật toán tìm kiếm và tính toán trên mảng 7.3.4. Thuật toán xáo trộn, sắp xếp các phần tử của mảng 7.3.5. Đồ án lập trình 		
7.4. Các vấn đề tìm hiểu mở rộng kiến thức nghề nghiệp <ul style="list-style-type: none"> 7.4.1. Vấn đề sử dụng mảng kích thước biến động 7.4.2. Giới thiệu về qui hoạch động và ứng dụng để giải các bài toán tối ưu 7.4.3. Giới thiệu về các thuật toán chia để trị 		L16

Nội dung		Chuẩn đầu ra môn học
7.5. Thuật ngữ tiếng Anh và bài đọc thêm tiếng Anh		L1, L2
☑ Kỹ năng cá nhân L6, L11, L16	<ul style="list-style-type: none"> - Khởi đầu việc suy nghĩ một cách sáng tạo, chuyên sâu về các thuật toán và các giải pháp tính toán để giải quyết vấn đề. - Thuyết trình ngắn bằng tiếng Việt về đề án lập trình của nhóm. 	
☑ Kỹ năng nhóm L14, L26, L27	Kỹ năng làm việc cộng lực trong một nhóm nhỏ thông qua việc thực hiện các đề án lập trình ở mức độ vừa phải, không quá phức tạp.	
Chương 8. Lập trình với tập tin văn bản thô		L5, L10, L11, L23
8.1. Giới thiệu về các dạng tập tin <ul style="list-style-type: none"> 8.1.1. Tập tin văn bản thô (<i>ASCII text</i> hay <i>ANSI text</i>) 8.1.2. Các dạng tập tin văn bản thô có cấu trúc 8.1.3. Tập tin văn bản thô mở rộng (<i>Unicode, UTF-8</i>) 8.1.4. Tập tin nhị phân 		
8.2. Hệ thống nhập xuất trong lập trình <ul style="list-style-type: none"> 8.2.1. Quy trình chung và cơ chế đọc ghi dữ liệu 8.2.2. Các đối tượng và thao tác nhập xuất 		
8.3. Lập trình thao tác trên tập tin văn bản thô <ul style="list-style-type: none"> 8.3.1. Đọc nội dung tập tin có sẵn 8.3.2. Tạo tập tin để ghi dữ liệu 8.3.3. Ghi thêm dữ liệu vào tập tin có sẵn 8.3.4. Ghép nối nội dung các tập tin 		
8.4. Sử dụng tập tin văn bản thô để lưu dữ liệu của chương trình <ul style="list-style-type: none"> 8.4.1. Lưu dữ liệu chuỗi và văn bản 8.4.2. Cấu trúc tập tin văn bản để lưu dữ liệu số 8.4.3. Cấu trúc tập tin văn bản để lưu dữ liệu phức hợp 8.4.4. Đề án lập trình cuối môn học 		
8.5. Các vấn đề tìm hiểu mở rộng kiến thức nghề nghiệp <ul style="list-style-type: none"> 8.5.1. Cấu trúc của tập tin HTML 8.5.2. Các dạng khác về tập tin văn bản thô có cấu trúc (RTF, TEX, XML...) 8.5.3. Cấu trúc tập tin văn bản thô mở rộng 		L16
8.6. Thuật ngữ tiếng Anh và bài đọc thêm tiếng Anh		L1, L2

Nội dung		Chuẩn đầu ra môn học
<input checked="" type="checkbox"/> Kỹ năng cá nhân L6, L11, L16	<ul style="list-style-type: none"> Suy nghĩ sáng tạo một cách có hệ thống để tổ chức công việc và hiện thực đồ án lập trình cuối môn học. Thuyết trình ngắn bằng tiếng Việt về đồ án lập trình cuối môn học. 	
<input checked="" type="checkbox"/> Kỹ năng nhóm L14, L26, L27	Kỹ năng làm việc cộng lực trong một nhóm nhỏ thông qua việc thực hiện các đồ án lập trình cuối môn học.	

Mô tả tóm tắt kỹ năng cá nhân, kỹ năng nhóm ở cấp độ môn học

<input type="checkbox"/> Kỹ năng cá nhân	
<input type="checkbox"/> Kỹ năng nhóm	

5. PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY

Mã số	Phương pháp giảng dạy		Diễn giải
M1.	Động não (brainstorming)	<input checked="" type="checkbox"/>	Được thực hiện thông qua việc tìm hiểu các thuật toán cơ bản, chạy thử và suy nghĩ để hiểu bản chất các thuật toán. Tìm hiểu chuyên sâu các vấn đề về kiến thức nghề nghiệp liên quan đến lập trình.
M2.	Bắt cặp – chia sẻ (Think-pair share)	<input type="checkbox"/>	
M3.	Vấn đáp (questions – answers)	<input type="checkbox"/>	
M4.	Tranh luận (debate)	<input type="checkbox"/>	
M5.	Học dựa trên vấn đề (problem-based learning)	<input checked="" type="checkbox"/>	
M6.	Hoạt động nhóm (group-based learning)	<input checked="" type="checkbox"/>	Các vấn đề hay công việc được giao theo nhóm, mỗi sinh viên cộng tác làm việc với nhóm mình.
M7.	Đóng vai (Role play)	<input type="checkbox"/>	
M8.	Trò chơi (game)	<input type="checkbox"/>	
M9.	Dựa vào dự án (project based learning)	<input checked="" type="checkbox"/>	Các đồ án lập trình (bài tập lớn) được giao cho các nhóm sinh viên để triển khai, thực hiện, giao nộp để đánh giá kết quả.

Mã số	Phương pháp giảng dạy		Diễn giải
M10.	Mô phỏng (simulations)	<input type="checkbox"/>	
M11.	Tình huống (case studies)	<input checked="" type="checkbox"/>	Một số vấn đề về thuật toán và lập trình được giao cho từng nhóm sinh viên nghiên cứu, cài đặt thử nghiệm, tổng kết và báo cáo kết quả.
M12.	Học tập phục vụ cộng đồng (service learning)	<input type="checkbox"/>	
M13.	Truyền thụ, diễn giảng	<input checked="" type="checkbox"/>	Được sử dụng trong các bài giảng lý thuyết trên giảng đường.
M14.	Demo	<input checked="" type="checkbox"/>	Các chương trình mẫu được dùng để minh họa trực tiếp (<i>live demo</i>) trên giảng đường hay trong phòng Lab kết hợp với việc thuyết giảng.

6. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

Mã số	Hình thức đánh giá		Tỉ lệ	Đánh giá so với chuẩn đầu ra
T1.	Làm bài thi lý thuyết giữa kỳ	<input type="checkbox"/>		
T2.	Làm bài thi lý thuyết cuối kỳ	<input checked="" type="checkbox"/>	50 %	L1; L2; L17 → L27
T3.	Làm bài thi thực hành giữa kỳ	<input type="checkbox"/>		
T4.	Làm bài thi thực hành cuối kỳ	<input checked="" type="checkbox"/>	30 %	L5; L7; L9 → L11; L17 → L23
T5.	Seminar	<input checked="" type="checkbox"/>		L6; L16; L14
T6.	Bài tập trên lớp hay phòng Lab	<input checked="" type="checkbox"/>		L5 ; L17 → L25
T7.	Bài tập về nhà	<input checked="" type="checkbox"/>		L5 ; L17 → L25
T8.	Vấn đáp	<input type="checkbox"/>		
T9.	Đồ án	<input checked="" type="checkbox"/>	20 %	L5 ; L14 ; L17 → L25
T10.	Kiểm tra trên lớp	<input type="checkbox"/>		
Ghi chú về công thức tính điểm		Tổng cộng gồm 03 cột điểm: lý thuyết (T2), thực hành (T4 – T7), đồ án (T9); Được chấm điểm trên 10 và có hệ số tương ứng là 5, 3, 2. Điểm tổng kết là: $[5 \times (\text{lý thuyết}) + 3 \times (\text{thực hành}) + 2 \times (\text{đồ án})] / 10$		

7. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY CHI TIẾT

7.1 Bài giảng lý thuyết

Tựa hay chủ đề của bài giảng	Thuộc về chương	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá	Tuần thực hiện
1. Tổng quan về lập trình máy tính và các kiểu dữ liệu cơ sở	Chương 1 Chương 2	M13, M14	T2, T6	Tuần 1 – 2
Tóm tắt các chủ đề bài tập ☒:	<ul style="list-style-type: none"> - Chạy thử các chương trình mẫu và trả lời các câu hỏi liên quan chương trình đã chạy. - Các bài tập nhập xuất và tính toán đơn giản. - Chạy thử các chương trình về tràn số, tràn biên, vượt độ chính xác và trả lời các câu hỏi (nhiều hình thức khác nhau). 			
Tài liệu đọc thêm ☒:	<ul style="list-style-type: none"> - Chương 1, Chương 2 của Giáo trình. - Một số trang Web (các trợ giảng sẽ hướng dẫn). - Một số chương trình mẫu. 			
2. Sử dụng cấu trúc điều khiển trong lập trình	Chương 3	M5, M13, M14	T2, T4, T6	Tuần 3
Tóm tắt các chủ đề bài tập ☒:	<ul style="list-style-type: none"> - Các bài tập lập trình để tính toán cho một vài nghiệp vụ thực tế đơn giản (điện, nước, thuế, lãi suất, tiền internet) và một vài bài tập toán học thông thường. - Các bài tập về xử lý lập đơn giản. 			
Tài liệu đọc thêm ☒:	<ul style="list-style-type: none"> - Chương 3 của giáo trình. - Mã nguồn mẫu. 			
3. Sử dụng hàm để tổ chức và tái sử dụng mã nguồn	Chương 4	M5, M13, M14	T2, T6, T7	Tuần 4 – 5
Tóm tắt các chủ đề bài tập ☒:	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện lại các bài tập của những chương trước, đặt trọng tâm vào việc tổ chức hàm và các tập tin mã nguồn. 			
Tài liệu đọc thêm ☒:	<ul style="list-style-type: none"> - Chương 4 của giáo trình. - Mã nguồn mẫu. 			
4. Tổng quan về thuật toán	Chương 5	M13, M14	T2, T6, T7	Tuần 6
Tóm tắt các chủ đề bài tập ☒:	<ul style="list-style-type: none"> - Luyện tập viết mã giả và cài đặt một vài thuật toán. - Chuẩn bị dữ liệu kiểm thử cho chương trình. - Ước lượng một cách trực quan về độ phức tạp. 			

Tựa hay chủ đề của bài giảng	Thuộc về chương	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá	Tuần thực hiện
Tài liệu đọc thêm ☒:	<ul style="list-style-type: none"> - Chương 5 của giáo trình. - Các bài viết đơn giản về ước lượng độ phức tạp. 			
5. Kỹ thuật viết chương trình cài đặt thuật toán	Chương 6	M5, M9, M13, M14	T2, T4 – T7, T9	Tuần 7 – 9
Tóm tắt các chủ đề bài tập ☒:	<ul style="list-style-type: none"> - Các bài tập có cấu trúc rẽ nhánh nhiều trường hợp và có tính toán nhiều. - Tiếp tục các bài tập về những nghiệp vụ thực tế (bài giảng 2). - Các bài tập xử lý lặp để tính toán dãy số, chuỗi số, công thức truy hồi, tính toán gần đúng, tìm nghiệm xấp xỉ của phương trình. - Một số bài tập lập trình đệ qui ở mức độ nhập môn. 			
Tài liệu đọc thêm ☒:	<ul style="list-style-type: none"> - Chương 6 và 7 của giáo trình. - Các tài liệu về một số thuật toán cần học thêm. 			
6. Dùng dữ liệu mảng và dữ liệu có cấu trúc trong chương trình	Chương 7	M5, M9, M13, M14	T2, T4 – T7, T9	10 – 12
Tóm tắt các chủ đề bài tập ☒:	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện lại các bài tập trong các bài giảng trước và tổ chức lại dữ liệu lưu trữ một cách ngăn nắp. - Chú trọng việc tổ chức mã nguồn thành các đơn thể tương đối độc lập có thể tái sử dụng. 			
Tài liệu đọc thêm ☒:	<ul style="list-style-type: none"> - Chương 8 và 9 của giáo trình. - Các tài liệu về một số thuật toán cần học thêm. 			
7. Xử lý tập tin văn bản và dùng tập tin văn bản để lưu dữ liệu	Chương 8	M5, M9, M13, M14	T2, T4 – T7, T9	13 – 14
Tóm tắt các chủ đề bài tập ☒:	<ul style="list-style-type: none"> - Các bài tập cơ bản về xử lý tập tin văn bản. - Các bài tập về sử dụng tập tin văn bản để lưu dữ liệu kết xuất của chương trình. 			
Tài liệu đọc thêm ☒:	<ul style="list-style-type: none"> - Chương 10 của giáo trình. - Các tài liệu đọc thêm về các loại tập tin văn bản có cấu trúc và các định dạng văn bản thô mở rộng. 			
8. Ôn tập, củng cố kiến thức, các vấn đề mở rộng và nâng cao	/	M13	/	Tuần 15

7.2 Bài giảng thực tập và bài hướng dẫn thực hành

Chủ đề thực tập, kiến tập, thực hành	Thuộc về chương	Số giờ làm việc	Tài nguyên, thiết bị cần chuẩn bị	Tuần thực hiện
1. Khởi động việc lập trình <input checked="" type="checkbox"/> Có giảng bài trên Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm tại phòng Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm ở nhà <u>Nội dung:</u> Hướng dẫn sinh viên cách soạn thảo chương trình, ghi lên đĩa, chạy thử (cả từ IDE và dấu nhắc lệnh)	Chương 1	6 = 1 + 2 + 3	Tài nguyên cơ bản: Máy tính, máy chiếu, trình dịch và soạn thảo chương trình. Trợ giảng chuẩn bị các tài nguyên sau đây theo sự hướng dẫn của giảng viên lý thuyết:	Tuần 3
2. Viết các chương trình đơn giản (chưa dùng cấu trúc điều khiển), dịch, chạy thử, bắt lỗi <input checked="" type="checkbox"/> Có giảng bài trên Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm tại phòng Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm ở nhà <u>Nội dung:</u> Hướng dẫn sinh viên cách chạy theo từng dòng lệnh theo dõi quá trình tính toán. Ra các đề bài lập trình đơn giản.	Chương 2	9 = 1 + 2 + 6	(1) Danh sách các chương trình mẫu theo từng chương.	Tuần 4
3. Viết các chương trình đơn giản có dùng cấu trúc điều khiển, dịch, chạy thử, bắt lỗi <input type="checkbox"/> Có giảng bài trên Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm tại phòng Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm ở nhà	Chương 3	9 = 3 + 6	(2) Danh sách các bộ dữ liệu mẫu theo từng chương. (3) Danh sách các bài tập theo từng chương.	Tuần 5
4. Sử dụng hàm để thực hiện các bài tập lập trình (I) <input type="checkbox"/> Có giảng bài trên Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm tại phòng Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm ở nhà	Chương 4	9 = 3 + 6		Tuần 6
5. Sử dụng hàm để thực hiện các bài tập lập trình (II) <input type="checkbox"/> Có giảng bài trên Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm tại phòng Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm ở nhà		9 = 3 + 6		Tuần 7

Chủ đề thực tập, kiến tập, thực hành	Thuộc về chương	Số giờ làm việc	Tài nguyên, thiết bị cần chuẩn bị	Tuần thực hiện
6. Cài đặt thuật toán và phối hợp với sử dụng hàm để tổ chức chương trình (I) <input type="checkbox"/> Có giảng bài trên Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm tại phòng Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm ở nhà	Chương 4	9 = 3 + 6		Tuần 8
7. Cài đặt thuật toán và phối hợp với sử dụng hàm để tổ chức chương trình (II) <input type="checkbox"/> Có giảng bài trên Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm tại phòng Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm ở nhà	Chương 5 Chương 6	9 = 3 + 6		Tuần 9
8. Cài đặt thuật toán, phối hợp với sử dụng hàm và dữ liệu có cấu trúc để tổ chức chương trình <input type="checkbox"/> Có giảng bài trên Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm tại phòng Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm ở nhà	Chương 4 Chương 6 Chương 7	9 = 3 + 6		Tuần 10
9. Cài đặt thuật toán, phối hợp với sử dụng hàm và dữ liệu mảng để tổ chức chương trình <input type="checkbox"/> Có giảng bài trên Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm tại phòng Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm ở nhà		9 = 3 + 6		Tuần 11
10. Cài đặt thuật toán, phối hợp với sử dụng hàm, dữ liệu có cấu trúc, dữ liệu mảng để tổ chức chương trình <input type="checkbox"/> Có giảng bài trên Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm tại phòng Lab <input checked="" type="checkbox"/> Làm ở nhà		9 = 3 + 6		Tuần 12
11. Các bài tập tổng hợp có sử dụng hàm, dữ liệu có cấu trúc, sử dụng tập tin văn bản để lưu trữ dữ liệu <input checked="" type="checkbox"/> Làm ở nhà	Chương 4 Chương 6 Chương 7 Chương 8	12	Sinh viên tự làm chủ đề này theo sự hướng dẫn của trợ giảng qua email, diễn đàn	Tuần 13 và Tuần 14

7.3 Đồ án môn học (nếu có)

Mỗi nhóm sinh viên được giao 03 đồ án lập trình trong môn học này sử dụng các kiến thức của các Chương 6, 7, và 8. Các trợ giảng soạn các đồ án theo sự hướng dẫn của giảng viên lý thuyết. Có thể có nhiều đề bài cho mỗi đồ án lập trình để giao cho các nhóm sinh viên khác nhau.

Đồ án	Thuộc về các chương	Số giờ làm việc	Tài nguyên, thiết bị cần chuẩn bị	Tuần thực hiện
1. Đồ án lập trình 1 (có thể có nhiều đề bài để chọn) <input checked="" type="checkbox"/> Có thuyết trình trên lớp <input type="checkbox"/> Có đi thực tế	Chương 6	18	Đặc tả đề bài đồ án, dữ liệu mẫu và mã nguồn mẫu (nếu cần thiết tùy theo đề bài), mẫu biểu báo cáo, hình thức giao nộp.	7 – 9
2. Đồ án lập trình 2 (có thể có nhiều đề bài để chọn) <input checked="" type="checkbox"/> Có thuyết trình trên lớp <input type="checkbox"/> Có đi thực tế	Chương 6 Chương 7	18		10 – 12
3. Đồ án lập trình cuối học phần (có thể có nhiều đề bài để chọn) <input checked="" type="checkbox"/> Có thuyết trình trên lớp <input type="checkbox"/> Có đi thực tế	Chương 6 Chương 7 Chương 8	18		13 – 15

7.4 Tổng hợp về kế hoạch triển khai giảng dạy

Tuần Hoạt động	1 – 3	4 – 6	7 – 9	10 – 12	13 – 15									
Bài giảng lý thuyết														
Bài giảng 1														
Bài giảng 2														
Bài giảng 3														
Bài giảng 4														
Bài giảng 5														
Bài giảng 6														
Bài giảng 7														
Bài giảng 8														

Tuần Hoạt động	1 – 3			4 – 6			7 – 9			10 – 12			13 – 15		
Bài giảng thực tập và thực hành															
Chủ đề 1															
Chủ đề 2															
Chủ đề 3															
Chủ đề 4															
Chủ đề 5															
Chủ đề 6															
Chủ đề 7															
Chủ đề 8															
Chủ đề 9															
Chủ đề 10															
Chủ đề 11 (SV tự làm)															
Đồ án															
Đồ án 1															
Đồ án 2															
Đồ án 3															

8. TÀI LIỆU THAM KHẢO

Giáo trình Nhập môn lập trình Khoa CNTT – Trường ĐHKHTN Tp.HCM, Nhiều tác giả, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2011.

Thinking in C, Bruce Eckel, E-book, 2006.

Theory and Problems of Fundamentals of Computing with C++, John R.Hubbard, Schaum's Outlines Series, McGraw-Hill, 1998.