

TÒA GIÁM MỤC XUÂN LỘC
TRƯỜNG CAO ĐẲNG HÒA BÌNH XUÂN LỘC



GIÁO TRÌNH

MÔN HỌC: KỸ THUẬT NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH

NGÀNH: ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP

TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

(Ban hành kèm theo Quyết định số: /2021/ QĐ-CDHBSL, ngày.....tháng.....

năm 2021 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc))

Đồng Nai, năm 2021

(Lưu hành nội bộ)

Tailieu.vn

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

TaiLieu.vn

Tailieu.vn

Tailieu.vn

Tailieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Kỹ thuật Ngôn ngữ Lập trình cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản và nâng cao về cách thiết kế, phân tích và thực hiện các ngôn ngữ lập trình. Khóa học này nhằm trang bị cho sinh viên hiểu biết sâu rộng về cấu trúc và thiết kế của các ngôn ngữ lập trình, từ những nguyên lý cơ bản đến những khái niệm tiên tiến. Sinh viên sẽ học cách phân tích và đánh giá các ngôn ngữ lập trình thông qua các khía cạnh như cú pháp, các mô hình thực thi. Môn học này giúp sinh viên hiểu sâu hơn về các ngôn ngữ lập trình hiện có và trang bị cho họ kỹ năng để phát triển các ngôn ngữ mới.

Môn học không chỉ giúp sinh viên nắm vững kiến thức lý thuyết mà còn cung cấp các bài tập thực hành nhằm phát triển kỹ năng tư duy logic và giải quyết vấn đề. Sinh viên sẽ có cơ hội áp dụng các kiến thức đã học vào các dự án thực tế, qua đó nâng cao khả năng lập trình và sáng tạo trong lĩnh vực công nghệ.

Nội dung của giáo trình bao gồm các chương sau:

Chương 1: Các khái niệm cơ bản lập trình C

Chương 2: Các kiểu dữ liệu cơ bản

Chương 3: Các cấu trúc điều khiển

Chương 4: Hàm con (Chương tình con)

Chương 5 : Mảng và chuỗi

Trong quá trình biên soạn, chúng tôi đã tham khảo và trích dẫn từ nhiều tài liệu được liệt kê tại mục Danh mục tài liệu tham khảo. Chúng tôi chân thành cảm ơn các tác giả của các tài liệu mà chúng tôi đã tham khảo.

Bên cạnh đó, giáo trình cũng không thể tránh khỏi những sai sót nhất định. Nhóm tác giả rất mong nhận được những ý kiến đóng góp, phản hồi từ quý đồng nghiệp, các bạn người học và bạn đọc.

Trân trọng cảm ơn./.

Đồng Nai, ngày tháng năm 2021

Tham gia biên soạn

1. Ks. Nguyễn Khắc Huy
2. Ths. Ngô Thanh Bình

3. Ths. Võ Hồng Ngân
4. Ths. Võ Thị Thu Vân
5. Ths. Trần Thị Thu Hương

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	7
MỤC LỤC	8
GIÁO TRÌNH MÔN HỌC	9
CHƯƠNG 1: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN LẬP TRÌNH C	14
CHƯƠNG 2: CÁC DỮ LIỆU CƠ BẢN.....	20
CHƯƠNG 3 : CÁC CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN.....	25
CHƯƠNG 4: HÀM CON (CHƯƠNG TRÌNH CON)	35
CHƯƠNG 5: MẢNG VÀ CHUỖI	41

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

1. Tên môn học: KỸ THUẬT NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH

2. Mã môn học: MĐ13

3. Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học:

3.1. Vị trí: Mô đun được bố trí sau khi người học đã học xong các môn học chung, song song với các môn học, mô đun đào tạo chuyên môn nghề.

3.2. Tính chất: Là môn đun cơ sở

3.3. Ý nghĩa và vai trò của môn học: môn học này dành cho đối tượng là người học thuộc chuyên ngành Điện tử công nghiệp. Môn học này đã được đưa vào giảng dạy tại trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc từ năm 2021 đến nay. Nội dung chủ yếu của môn học này nhằm cung cấp các kiến thức thuộc lĩnh vực Kỹ Thuật Ngôn Ngữ Lập Trình. Đây là mảng kiến thức cần thiết cho người lao động nói chung và thợ điện tử nói riêng công tác trong môi trường công nghiệp.

4. Mục tiêu của môn học:

4.1. Về kiến thức:

A1. Hiểu rõ và nắm vững các kiến thức cơ sở của kỹ thuật lập trình.

A2. Đọc hiểu và phân tích được các cấu trúc của các đoạn chương trình trong lập trình ứng dụng trong điện tử.

4.2. Về kỹ năng:

B1. Có khả năng xây dựng giải thuật và hiện thực thành chương trình trên một ngôn ngữ lập trình cụ thể đối với các bài toán lập trình căn bản thường gặp.

B2. Sinh viên có ý thức tổ chức, biết phối hợp trong làm việc nhóm, nhận thức việc học lý thuyết tốt sẽ giúp hiểu, nắm bắt kỹ năng lập trình điều khiển giúp ít trong việc rèn luyện kỹ năng nghề.

4.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

C1. Chăm thận, kiên trì, nghiêm túc và tự chủ trong quá trình học tập

C2. Bảo quản tốt trang thiết bị, dụng cụ trong quá trình thực tập

C3. Sắp xếp nơi làm việc gọn gàng ngăn nắp, đảm bảo an toàn lao động.

5. Nội dung của môn học

5.1. Chương trình khung

Mã MH/ MD	Tên môn học/mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/ Thực tập/Thí nghiệm/Bài tập/Thảo luận	Kiểm tra
I	Các môn học chung	13	255	106	134	15
MH01	Giáo dục chính trị	2	30	15	13	2
MH02	Pháp luật	1	15	9	5	1
MH03	Giáo dục thể chất	1	30	4	24	2
MH04	Giáo dục Quốc phòng và An ninh	2	45	21	21	3
MH05	Tin học	2	45	15	29	1
MH06	Tiếng Anh	5	90	42	42	6
II	Các môn học, mô đun chuyên môn	62	1445	443	944	58
II.1	Môn học, mô đun cơ sở	23	495	188	284	23
MH07	An toàn lao động	2	30	28		2
MH08	Kỹ thuật điện	3	60	30	27	3
MH09	Vẽ điện	2	30	15	13	2
MD10	Điện cơ bản	3	75	15	57	3
MD11	Điện tử cơ bản	5	120	40	75	5
MD12	Mạch điện tử cơ bản	5	120	30	85	5
MD13	Kỹ thuật ngôn ngữ lập trình	3	60	30	27	3
II.2	Môn học, mô đun chuyên môn	39	950	255	660	35
MD14	Vi mạch	4	90	30	56	4
MD15	Thiết kế mạch bằng máy tính	4	90	30	56	4
MD16	Máy điện	3	60	30	27	3

MĐ17	Lắp đặt hệ thống điều khiển công nghiệp	4	90	30	56	4
MĐ18	Kỹ thuật cảm biến	3	60	15	42	3
MĐ19	Vi điều khiển	5	120	30	85	5
MĐ20	Điều khiển điện khí nén	4	90	30	56	4
MĐ21	Kỹ thuật PLC	5	120	30	85	5
MĐ22	Ứng dụng Arduino và vi điều khiển	3	60	30	27	3
MĐ23	Thực tập xí nghiệp	4	170		170	
Tổng cộng		75	1700	549	1078	73

6. Điều kiện thực hiện môn học:

6.1. Phòng học Lý thuyết/Thực hành: Đáp ứng phòng học chuẩn

6.2. Trang thiết bị dạy học: Projektor, máy vi tính, bảng, phấn

6.3. Học liệu, dụng cụ, mô hình, phương tiện: Giáo trình, mô hình học tập, ...

6.4. Các điều kiện khác: Người học tìm hiểu thực tế về công tác xây dựng phương án khắc phục và phòng ngừa rủi ro tại doanh nghiệp.

7. Nội dung và phương pháp đánh giá:

7.1. Nội dung:

- Kiến thức: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức
- Kỹ năng: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Trong quá trình học tập, người học cần:
 - + Nghiên cứu bài trước khi đến lớp.
 - + Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.
 - + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
 - + Nghiêm túc trong quá trình học tập.

7.2. Phương pháp:

Người học được đánh giá tích lũy môn học như sau:

7.2.1. Cách đánh giá

- Áp dụng quy chế đào tạo Cao đẳng hệ chính quy ban hành kèm theo Thông tư số 09/2017/TT-LĐTBXH, ngày 13/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội.

- Hướng dẫn thực hiện quy chế đào tạo áp dụng tại Trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc như sau:

Điểm đánh giá	Trọng số
+ Điểm kiểm tra thường xuyên (Hệ số 1)	40%
+ Điểm kiểm tra định kỳ (Hệ số 2)	
+ Điểm thi kết thúc môn học	60%

7.2.2. Phương pháp đánh giá

Phương pháp đánh giá	Phương pháp tổ chức	Hình thức kiểm tra	Chuẩn đầu ra đánh giá	Số cột	Thời điểm kiểm tra
Thường xuyên	Viết/ Thuyết trình	Tự luận/ Trắc nghiệm/ Báo cáo	A1, A2, B1, B2, C1, C2	1	Sau ... giờ.
Định kỳ	Viết/ Thuyết trình	Tự luận/ Trắc nghiệm/ Báo cáo	A2, B2, C3	2	Sau... giờ
Kết thúc môn học	Viết	Tự luận và trắc nghiệm	A1, A2, B1, B2, C1, C2, C3,	1	Sau... giờ

7.2.3. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc môn học được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm môn học là tổng điểm của tất cả điểm đánh giá thành phần của môn học nhân với trọng số tương ứng. Điểm môn học theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội về đào tạo theo niên chế.

8. Hướng dẫn thực hiện môn học

8.1. Phạm vi, đối tượng áp dụng: Đối tượng Trung cấp Điện tử công nghiệp

8.2. Phương pháp giảng dạy, học tập môn học

8.2.1. Đối với người dạy

* **Lý thuyết:** Áp dụng phương pháp dạy học tích cực bao gồm: thuyết trình ngắn, nêu vấn đề, hướng dẫn đọc tài liệu, bài tập tình huống, câu hỏi thảo luận....

* **Bài tập:** Phân chia nhóm nhỏ thực hiện bài tập theo nội dung đề ra.

* **Thảo luận:** Phân chia nhóm nhỏ thảo luận theo nội dung đề ra.

* **Hướng dẫn tự học theo nhóm:** Nhóm trưởng phân công các thành viên trong nhóm tìm hiểu, nghiên cứu theo yêu cầu nội dung trong bài học, cả nhóm thảo luận, trình bày nội dung, ghi chép và viết báo cáo nhóm.

8.2.2. Đối với người học: Người học phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Nghiên cứu kỹ bài học tại nhà trước khi đến lớp. Các tài liệu tham khảo sẽ được cung cấp nguồn trước khi người học vào học môn học này (trang web, thư viện, tài liệu...)

- Tham dự tối thiểu 70% các buổi giảng lý thuyết. Nếu người học vắng >30% số tiết lý thuyết phải học lại môn học mới được tham dự kì thi lần sau.

- Tự học và thảo luận nhóm: là một phương pháp học tập kết hợp giữa làm việc theo nhóm và làm việc cá nhân. Một nhóm gồm 8-10 người học sẽ được cung cấp chủ đề thảo luận trước khi học lý thuyết, thực hành. Mỗi người học sẽ chịu trách nhiệm về 1 hoặc một số nội dung trong chủ đề mà nhóm đã phân công để phát triển và hoàn thiện tốt nhất toàn bộ chủ đề thảo luận của nhóm.

- Tham dự đủ các bài kiểm tra thường xuyên, định kỳ.

- Tham dự thi kết thúc môn học.

- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

9. Tài liệu tham khảo:

- Kỹ thuật Ngôn ngữ Lập trình: Cơ bản và Ứng dụng trong Điện - TS Nguyễn Văn Hưng
- Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. 2017.

- Ngôn ngữ Lập trình cho Hệ thống Điện tử - ThS Trần Thị Bích Hạnh - Nhà xuất bản Đại học Bách Khoa. 2018.

- Cẩm nang Ngôn ngữ Lập trình cho Kỹ thuật Điện - TS Lê Minh Tuấn - Nhà xuất bản Giáo dục. 2019.

CHƯƠNG 1: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN LẬP TRÌNH C

❖ GIỚI THIỆU CHƯƠNG 1

Ngôn ngữ lập trình C là một trong những ngôn ngữ lập trình lâu đời và phổ biến nhất, được sử dụng rộng rãi trong phát triển phần mềm hệ thống, ứng dụng các lĩnh vực kỹ thuật. Môn học "Lập trình C cơ bản" cung cấp cho sinh viên những kiến thức nền tảng cần thiết để làm việc với ngôn ngữ này.

MỤC TIÊU CHƯƠNG 1

Sau khi học xong chương này, người học có khả năng:

➤ **Về kiến thức:**

+ Hiểu được các cách thức về lập trình C; Trình bày được các khái niệm cơ bản về lập trình C

➤ **Về kỹ năng:**

+ Biết cách thiết lập lưu đồ thuật giải;

➤ **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

+ Tập trung, có ý thức, nghiêm túc và chuyên cần thực hiện.

PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP CHƯƠNG 1

- *Đối với người dạy: sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề); yêu cầu người học thực hiện câu hỏi thảo luận và bài tập chương 1 (cá nhân hoặc nhóm).*

- *Đối với người học: chủ động đọc trước giáo trình (chương 1) trước buổi học; hoàn thành đầy đủ câu hỏi thảo luận và bài tập tình huống chương 1 theo cá nhân hoặc nhóm và nộp lại cho người dạy đúng thời gian quy định.*

❖ ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG 1

- **Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:** nhà xưởng
- **Trang thiết bị máy móc:** Máy chiếu và các thiết bị dạy học khác
- **Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:** Chương trình môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo, giáo án, phim ảnh, và các tài liệu liên quan.
- **Các điều kiện khác:** Không có

❖ KIỂM TRA VÀ ĐÁNH GIÁ CHƯƠNG 1

- **Nội dung:**
 - ✓ *Kiến thức: Kiểm tra và đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức*
 - ✓ *Kỹ năng: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.*
 - ✓ *Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Trong quá trình học tập, người học cần:*
 - + *Nghiên cứu bài trước khi đến lớp*
 - + *Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.*
 - + *Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.*
 - + *Nghiêm túc trong quá trình học tập.*
- **Phương pháp:**
 - ✓ *Điểm kiểm tra thường xuyên: 1 điểm kiểm tra (hình thức: hỏi miệng)*
 - ✓ *Kiểm tra định kỳ : Không có*

❖ NỘI DUNG CHƯƠNG 1

1 Giới thiệu về lập trình

1.1 Ngôn ngữ lập trình (Programming Language)

Phần này chúng ta sẽ tìm hiểu một số khái niệm căn bản về thuật toán, chương trình, ngôn ngữ lập trình. Thuật ngữ "thuật giải" và "thuật toán" dĩ nhiên có sự khác nhau song trong nhiều trường hợp chúng có cùng nghĩa.

1.2 Thuật giải

Là một dãy các thao tác xác định trên một đối tượng, sao cho sau khi thực hiện một số hữu hạn các bước thì đạt được mục tiêu. Theo R.A.Kowalski thì bản chất của thuật giải:

Thuật giải = Logic + Điều khiển

* **Logic**: Đây là phần khá quan trọng, nó trả lời câu hỏi "Thuật giải làm gì, giải quyết vấn đề gì?", những yếu tố trong bài toán có quan hệ với nhau như thế nào v.v... Ở đây bao gồm những kiến thức chuyên môn mà bạn phải biết để có thể tiến hành giải bài toán.

Ví dụ 1: Để giải một bài toán tính diện tích hình cầu, mà bạn không còn nhớ công thức tính hình cầu thì bạn không thể viết chương trình cho máy để giải bài toán này được.

* **Điều khiển**: Thành phần này trả lời câu hỏi: giải thuật phải làm như thế nào?. Chính là cách thức tiến hành áp dụng thành phần logic để giải quyết vấn đề.

1.3 Chương trình

Là một tập hợp các mô tả, các phát biểu, nằm trong một hệ thống qui ước về ý nghĩa và thứ tự thực hiện, nhằm điều khiển máy tính làm việc. Theo Niklaus Wirth thì:

Chương trình = Thuật toán + Cấu trúc dữ liệu

Các thuật toán và chương trình đều có cấu trúc dựa trên **3 cấu trúc điều khiển cơ bản**:

* **Tuần tự** (Sequential): Các bước thực hiện tuần tự một cách chính xác từ trên xuống, mỗi bước chỉ thực hiện đúng một lần.

* **Chọn lọc** (Selection): Chọn 1 trong 2 hay nhiều thao tác để thực hiện.

* **Lặp lại** (Repetition): Một hay nhiều bước được thực hiện lặp lại một số lần.

Muốn trở thành lập trình viên chuyên nghiệp bạn hãy làm đúng trình tự để có thói quen tốt và thuận lợi sau này trên nhiều mặt của một người làm máy tính. Bạn hãy làm theo các bước sau:

Tìm, xây dựng thuật giải (trên giấy) → viết chương trình trên máy → dịch chương trình → chạy và thử chương trình

1.4 Ngôn ngữ lập trình (Programming language)

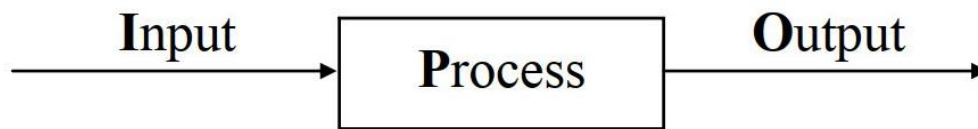
Ngôn ngữ lập trình là hệ thống các ký hiệu tuân theo các qui ước về ngữ pháp và ngữ nghĩa, dùng để xây dựng thành các chương trình cho máy tính.

Một chương trình được viết bằng một ngôn ngữ lập trình cụ thể (ví dụ Pascal, C...) gọi là chương trình nguồn, chương trình dịch làm nhiệm vụ dịch chương trình nguồn thành chương trình thực thi được trên máy tính.

2. Bố cục chương trình ngôn ngữ C

2.1 Quy trình nhập-xử lý-xuất

Quy trình xử lý cơ bản của máy tính gồm I-P-O



Ví dụ :

Xác

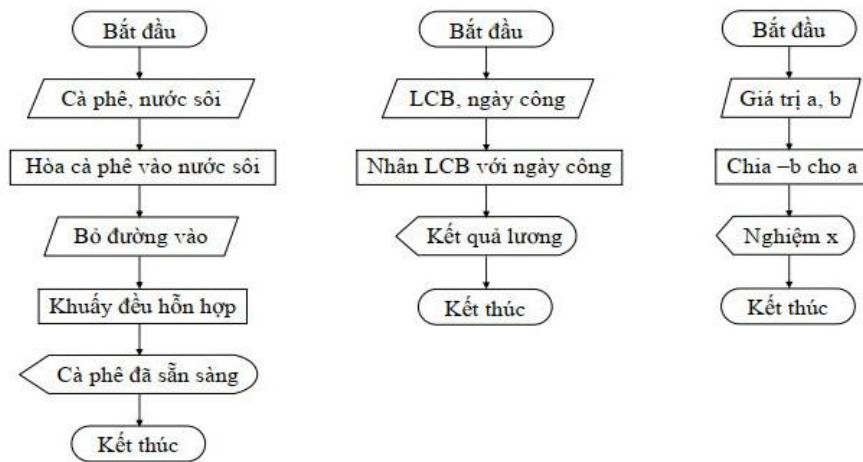
định Input, Process, Output của việc làm 1 ly nước chanh nóng

<i>Input</i>	: ly, đường, chanh, nước nóng, muỗng.
<i>Process</i> : - cho hỗn hợp đường, chanh, nước nóng vào ly.	
- dùng muỗng khuấy đều.: ly chanh nóng đã sẵn sàng để dùng	<i>Output</i>

2.2 Sử dụng lưu đồ (Flowchart)

Hình dạng (symbol)	Hành động (Activity)
	Dữ liệu vào (Input)
	Xử lý (Process)
	Dữ liệu ra (Output)
	Quyết định (Decision), sử dụng điều kiện
	Luồng xử lý (Flow lines)
	Gọi CT con, hàm... (Procedure, Function...)
	Bắt đầu, kết thúc (Begin, End)
	Điểm ghép nối (Connector)

Ví dụ



❖ TÓM TẮT CHƯƠNG 1

- Giới thiệu về lập trình
- Bố cục chương trình ngôn ngữ C

❖ CÂU HỎI VÀ TÌNH HUỐNG THẢO LUẬN CHƯƠNG 1

Câu hỏi 1: Lập trình C là gì ? Ứng dụng của lập trình C ?

Câu hỏi 2: Em hiểu lưu đồ giải thuật như thế nào ?

Tailieu.vn