

# **ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC**

## **TIN HỌC CƠ SỞ 3**

### **1. Thông tin về giảng viên**

Các giảng viên của Trường Đại học Công nghệ, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội.

### **2. Thông tin chung về môn học**

- Tên môn học: Tin học cơ sở 3
- Đối tượng học: định hướng dành cho sinh viên các ngành khoa học tự nhiên và công nghệ (trừ nhóm ngành Công nghệ thông tin, ngành Toán – Tin ứng dụng)
- Mã môn học: INT1005
- Môn học: Bắt buộc
- Số tín chỉ: 2

Môn học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức chung, cơ bản về lập trình, ngôn ngữ lập trình bậc cao: tư duy, phương pháp, các bước để xây dựng chương trình hoàn chỉnh; các kỹ năng lập trình được thể hiện qua một ngôn ngữ lập trình bậc cao cụ thể; Tùy vào nhu cầu thực tế hàng năm của mỗi ngành, đơn vị đào tạo có thể chọn một ngôn ngữ lập trình bậc cao (được đưa trong “tài liệu triển khai”).

- Môn học tiên quyết: Tin học cơ sở 1
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động
  - + Lý thuyết: 12 giờ tín chỉ.
  - + Làm bài tập và thảo luận trên lớp: 3 giờ tín chỉ.
  - + Thực hành: 15 giờ tín chỉ (bằng 30 tiết học tại phòng máy).
- Yêu cầu về trang thiết bị:
  - + Phòng học lý thuyết: máy tính giáo viên, máy chiếu (projector), màn chiếu.
  - + Phòng máy tính: 1 sinh viên/1 máy, mỗi nhóm không quá 30 sinh viên.
  - + Đầy đủ phần mềm phù hợp theo đề cương môn học.

### **3. Mục tiêu của môn học**

#### **3.1. Mục tiêu chung**

Môn học Tin học cơ sở 3 - “Lập trình tính toán khoa học kỹ thuật” nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản để lập trình bằng một ngôn ngữ

lập trình bậc cao cụ thể, tính toán giải các bài toán khoa học kỹ thuật thường gặp.

### 3.1.1. Mục tiêu kiến thức

Sau khi học xong, sinh viên có được những kiến chung, cơ bản về lập trình, ngôn ngữ lập trình bậc cao: các cấu trúc điều khiển, các kiểu dữ liệu có cấu trúc, hàm, thủ tục/chương trình con, biến cục bộ, biến toàn cục, vào ra dữ liệu tệp; các bước để xây dựng chương trình hoàn chỉnh; chú trọng phương pháp lập trình hướng thủ tục.

### 3.1.2. Mục tiêu kỹ năng

Sau khi học xong, sinh viên đạt được kỹ năng lập trình bằng một ngôn ngữ lập trình bậc cao cụ thể đã lựa chọn để tính toán giải các bài toán khoa học kỹ thuật thường gặp.

*Chú ý:* Tùy vào nhu cầu thực tế hàng năm của mỗi ngành, đơn vị đào tạo có thể chọn một ngôn ngữ lập trình bậc cao (được đưa trong “tài liệu triển khai”) để thực hiện dạy học.

### 3.1.3 Mục tiêu về thái độ người học

Có ý thức rèn luyện kỹ năng làm việc chính xác, cẩn thận và theo phong cách công nghiệp, hệ thống.

## 3.2. Mục tiêu chi tiết

Nội dung	Yêu cầu
Nội dung 1. Mở đầu	Nắm được các khái niệm cơ bản về lập trình, đặc điểm của một số ngôn ngữ lập trình phổ biến Hiểu được ưu điểm/nhược điểm của ngôn ngữ lập trình được chọn so với một số ngôn ngữ lập trình phổ biến khác Hiểu các đặc điểm của bài toán lập trình khoa học kỹ thuật và biết những ngôn ngữ bậc cao nào phù hợp hơn với nhiệm vụ này
Nội dung 2. Các kiểu dữ liệu cơ bản và các phép toán	Nắm được các khái niệm kiểu dữ liệu (chuẩn) của ngôn ngữ lập trình, tên kiểu, kích thước, miền giá trị Hiểu rõ khi nào thì sử dụng kiểu dữ liệu cụ thể, sự chuyển kiểu Sử dụng biến, kiểu hợp lý Nắm được khái niệm và sử dụng được câu lệnh khai báo biến, hằng Hiểu trình tự kết hợp của các toán tử. Biết và sử dụng được các toán tử trong ngôn ngữ lập trình, thứ tự độ ưu tiên
Nội dung 3. Cấu trúc chương trình đơn giản	Hiểu cấu trúc tổng quát của chương trình, ý nghĩa của các thành phần Biết các bước xây dựng chương trình: viết mã nguồn, biên dịch, sửa lỗi, cho chạy .. trong một môi trường phát triển cụ thể
Nội dung 4. Xuất/nhập dữ liệu đơn giản	Hiểu cú pháp các hàm nhập xuất; các kí tự điều khiển đặc biệt. Vận dụng được để nhập /xuất dữ liệu hợp lý
Nội dung 5. Các cấu trúc điều khiển	Hiểu rõ các loại điều khiển, ý nghĩa Hiểu rõ cú pháp, chức năng các cấu trúc điều khiển; sử dụng được các cấu trúc đó

<b>Nội dung</b>	<b>Yêu cầu</b>
	Xác định sự khác nhau và sử dụng hợp lý giữa các cấu trúc điều khiển Hiệu vòng lặp vô hạn
Nội dung 6. Dữ liệu kiểu mảng	Nắm được khái niệm mảng Khai báo mảng, cách sử dụng mảng Hiệu được giới hạn của mảng trong bộ nhớ, lỗi gây ra khi truy cập phần tử vượt giới hạn mảng Con trỏ và cấp phát động bộ nhớ
Nội dung 7. Giới thiệu về hàm	Hiệu khái niệm hàm, ưu điểm của hàm Hiệu việc phân rã chương trình, phân chia bài toán cụ thể thành các mô đun con (hàm/chương trình con) Xây dựng hàm/chương trình con, lời gọi hàm và truyền đối số Hiệu khái niệm biến cục bộ, toàn cục. Hiệu phạm vi và khả năng truy xuất của các loại biến: biến cục bộ, biến ngoài Hiệu khái niệm tham số, đối số, kiểu và giá trị trả về của hàm, truyền tham số cho hàm, phân biệt sự khác nhau giữa các cách truyền đối số
Nội dung 8. Xây dựng kiểu dữ liệu mới	Cấu trúc dữ liệu do người dùng định nghĩa
Nội dung 9. Làm việc với tệp	Hiệu khái niệm tệp; biết sử dụng các thao tác với tệp: mở, đóng, đọc, ghi,.. với tệp

#### **4. Tóm tắt nội dung môn học**

- Kiến thức cơ bản về lập trình: Phương pháp lập trình, ngôn ngữ lập trình bậc cao, các bước để xây dựng chương trình, các cấu trúc điều khiển, các kiểu dữ liệu, cấu trúc mảng, hàm, thủ tục/chương trình con, biến cục bộ, biến toàn cục, vào ra dữ liệu tệp.

- Rèn luyện kỹ năng sử dụng thành thạo một ngôn ngữ lập trình bậc cao được lựa chọn (C/ FORTRAN):

#### **5. Nội dung chi tiết của môn học**

##### **1. Mở đầu**

- Khái niệm về lập trình
- Đặc điểm của các bài toán khoa học kỹ thuật
- Các ngôn ngữ lập trình
- Minh họa cụ thể về ngôn ngữ lập trình.

##### **2. Các kiểu dữ liệu cơ bản và các phép toán**

- Khái niệm kiểu dữ liệu, các kiểu dữ liệu cơ bản
- Biến, hằng và biểu thức
- Các phép toán
- Minh họa cụ thể về kiểu dữ liệu, các phép toán trong ngôn ngữ lập trình đã được chọn.

### 3. Cấu trúc chương trình đơn giản

- Cấu trúc chương trình
- Khai báo biến, hằng
- Câu lệnh
- Minh họa cụ thể trong ngôn ngữ lập trình đã được chọn

### 4. Xuất/nhập dữ liệu đơn giản

- Xuất dữ liệu ra thiết bị chuẩn
- Nhập dữ liệu từ thiết bị chuẩn
- Minh họa về xuất/nhập trong một ngôn ngữ lập trình cụ thể đã được chọn

### 5. Các cấu trúc điều khiển

- Các loại cấu trúc điều khiển
- Cấu trúc tuần tự, ý nghĩa
- Cấu trúc rẽ nhánh, chức năng
- Cấu trúc lặp, ý nghĩa
- Minh họa cụ thể về các cấu trúc điều khiển trong ngôn ngữ lập trình đã được chọn.

### 6. Dữ liệu kiểu mảng

- Mảng: khái niệm, khai báo và sử dụng mảng
- Một số thao tác với mảng
- Xâu ký tự và một số thao tác làm việc với xâu ký tự
- Con trỏ và cấp phát bộ nhớ động
- Minh họa cụ thể về mảng trong ngôn ngữ lập trình cụ thể đã được chọn.

### 7. Giới thiệu về hàm

- Khái niệm về hàm; ưu điểm của việc dùng hàm
- Định nghĩa hàm; lời gọi hàm và truyền đối số
- Phạm vi của biến
- Hàm đệ quy
- Minh họa về hàm trong ngôn ngữ lập trình cụ thể đã được chọn.

### 8. Xây dựng kiểu dữ liệu mới

- Xây dựng kiểu dữ liệu mới, cách sử dụng
- Minh họa về xây dựng kiểu và cách sử dụng trong ngôn ngữ lập trình cụ thể đã được chọn.

### 9. Làm việc với tệp

- Khái niệm về tệp
- Một số thao tác với tệp: Mở tệp, đóng tệp, đọc và ghi tệp
- Minh họa thao tác với tệp trong ngôn ngữ lập trình cụ thể đã được chọn.

## 6. Học liệu

### ***Tài liệu bắt buộc***

- [1] Bài giảng của giáo viên
- [2] Phan Văn Tân, Ngôn ngữ lập trình Fortran 90, NXB Đại học Quốc gia Hà nội, 2005.
- [3] Brian W. Kernighan and Dennis M. Ritchie. *The C programming language*. Prentice Hall, 1988.

### ***Tài liệu tham khảo***

- [4] Hoàng Chí Thành, *Ngôn ngữ lập trình C*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2009
- [5] J.Glenn Brookshear, *Computer Science: An Overview*, Addison Wesley 2009

## 7. Tổ chức giảng dạy

### Các lưu ý chung

Nội dung chi tiết môn học là bắt buộc, cơ sở để đào tạo, ra đề và đánh giá chung trong toàn ĐHQGHN. Phân phân bố thời lượng cũng như phần tiến trình dạy học cụ thể chỉ mang tính giới thiệu, định hướng, mỗi giáo viên cần soạn thảo giáo án riêng theo mẫu đã trình bày.

Nội dung được trình bày ở đây là kiến thức chung về lập trình và ngôn ngữ lập trình bậc cao; khi tiến hành dạy học, giáo viên cần chọn một ngôn ngữ lập trình cụ thể để minh họa.

Phần “tài liệu triển khai” sẽ trình bày cụ thể đối với từng ngôn ngữ lập trình lựa chọn. Vì thế cần kết hợp và thống nhất giữa tài liệu này và “tài liệu triển khai” trong việc dạy học. Yêu cầu rèn kỹ năng lập trình qua một ngôn ngữ lập trình bậc cao cụ thể là rất quan trọng, sinh viên phải lập trình được để giải các bài toán khoa học kỹ thuật không quá phức tạp.

Ngôn ngữ lập trình để minh họa: C / Fortran.

## 7.1 Lịch trình chung

STT	Nội dung	Hình thức tổ chức giảng dạy					
		Lên lớp			Thực hành	Tự học	Tổng
		Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
1	<b>Nội dung 1.</b> Mở đầu - Khái niệm về lập trình, - Ngôn ngữ lập trình, - Bảng chữ cái, tên, từ khoá	1					1
2	<b>Nội dung 2.</b> Các kiểu dữ liệu cơ bản và các phép toán - Các kiểu dữ liệu cơ bản - Các phép toán - Biến hằng, biểu thức	1					1
3	<b>Nội dung 3.</b> Cấu trúc chương trình đơn giản - Cấu trúc trúc chương trình - Khai báo biến, hằng và cách sử dụng - Biên dịch và thực hiện chương trình	1			1		2
4	<b>Nội dung 4.</b> Xuất/nhập dữ liệu đơn giản	1			0.5		1.5
5	<b>Nội dung 5.</b> Các cấu trúc điều khiển - Cấu trúc tuần tự - Cấu trúc rẽ nhánh /Lựa chọn - Cấu trúc lặp	2	1		1.5		4.5
6	<b>Nội dung 6.</b> Dữ liệu kiểu mảng - Mảng và cách sử dụng - Xâu ký tự - Con trỏ, cấp phát động và giải phóng bộ nhớ	2	1		3		6
7	<b>Nội dung 7.</b> Giới thiệu về hàm - Khái niệm hàm/chương trình con, ưu điểm của hàm/chương trình con - Khai báo và định nghĩa - Lời gọi hàm/chương trình con và truyền tham số, giá trị trả về - Biến và phạm vi - Phân rã bài toán, phân chia thành các hàm/thủ tục - Tổ chức dữ liệu, truyền tham số giữa các hàm/thủ tục	2	1		2		5
8	<b>Nội dung 8.</b> Xây dựng kiểu dữ liệu mới - Khái niệm - Câu lệnh khai báo kiểu mới và cách sử dụng,	2	1		2		5
9	<b>Nội dung 9.</b> Làm việc với tệp	1			2		3
	<b>Kiểm tra giữa kỳ</b>				1		1
	<b>Tổng cộng</b>	<b>13</b>	<b>4</b>		<b>13</b>		<b>30</b>