

Hà Nội, ngày 05 tháng 6 năm 2024

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH C++**

(Ban hành kèm theo quyết định số 370/QĐ-ĐHHN ngày 05/6/2024)

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần: Ngôn ngữ lập trình C++

Mã học phần: IT0061

1.2. Số tín chỉ: 3.

1.3. Bộ môn phụ trách: Khoa CNTT – ngành Kỹ thuật phần mềm

1.4. Tên giảng viên đảm nhận giảng dạy:

TT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email	Ghi chú
1	ThS. Nguyễn Thanh Tú	0243763890	thanhtu@utm.edu.vn	
2	ThS. Trần Thị Thu Phương	0766110996	phuongtt@utm.edu.vn	
3	ThS. Hồ Viết Vũ	0243763890	hoviev@utm.edu.vn	
4	ThS. Đỗ Thành Công	0987509112	congdt@utm.edu.vn	
5	ThS. Đỗ Thị Thanh Nga	0889393126	ngadt@utm.edu.vn	

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Không.

1.7. Phân bổ thời gian:

- + Lý thuyết: 30 tiết
- + Thực hành, Semina: 30 tiết
- + Tự học: 90 Giờ
- + Hoạt động khác: Bài tập nhóm

2. Mục tiêu học phần

2.1. Mục tiêu chung của học phần

Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản và nền tảng về lập trình với ngôn

ngữ C++, giúp sinh viên hiểu và vận dụng các cấu trúc lập trình như biến, hàm, mảng, con trỏ, lớp và đối tượng. Sau học phần, sinh viên có thể xây dựng được các chương trình đơn giản theo hướng cấu trúc và hướng đối tượng, làm nền tảng cho việc học các môn chuyên sâu hơn trong ngành Kỹ thuật phần mềm.

2.2. Mục tiêu cụ thể của học phần

Mã mục tiêu	Mô tả Học phần này trang bị cho người học	CĐR CTĐT (PLO)
G1	Về kiến thức: Trình bày được các khái niệm cơ bản của ngôn ngữ lập trình C++ như kiểu dữ liệu, biến, toán tử, cấu trúc điều khiển, hàm, mảng, con trỏ, lớp và đối tượng. Nắm được cấu trúc cơ bản của một chương trình C++ và nguyên lý hoạt động của chương trình tuần tự.	PLO3
G2	Về kỹ năng: Viết được các chương trình đơn giản bằng C++ để giải quyết các bài toán cơ bản về tính toán, xử lý chuỗi, và mảng. Sử dụng thành thạo các công cụ lập trình (IDE, trình biên dịch) và thao tác debug chương trình đơn giản.	PLO9
G3	Về tự chủ, tự chịu trách nhiệm Có thái độ học tập nghiêm túc, chủ động trong việc tìm hiểu kiến thức và luyện tập lập trình. Có ý thức rèn luyện tư duy logic, phát hiện và sửa lỗi chương trình một cách độc lập. Hợp tác tốt trong hoạt động nhóm, tôn trọng deadline khi thực hiện bài tập và dự án nhỏ.	PLO14

* **Ghi chú:** G1: Kiến thức; G2: Kỹ năng; G3: Năng lực tự chủ và trách nhiệm.

3. Chuẩn đầu ra của học phần

Mục tiêu học phần	CDR HP (CLO)	Mô tả chuẩn đầu ra <i>Sau khi học xong học phần này, người học có thể:</i>	CDR CTĐT (PLO)	Mức độ đóng góp của CLO vào PLO
a. Về kiến thức	CLO1	Trình bày được các khái niệm cơ bản của ngôn ngữ lập trình C++.	PLO3	2
	CLO2	Mô tả được cách tổ chức và cấu trúc một chương trình C++ cơ bản.	PLO3	2
	CLO3	Mô tả được luồng điều khiển trong chương trình, khả năng tái sử dụng hàm để tối ưu mã nguồn.	PLO3	2
b.Về kỹ năng	CLO4	Viết được các chương trình đơn giản bằng C++ để giải quyết bài toán tính toán, xử lý dữ liệu chuỗi, mảng 1 chiều và 2 chiều.	PLO9	3
	CLO5	Áp dụng các cấu trúc điều khiển, hàm và mảng trong quá trình xây dựng chương trình.	PLO9	3
	CLO6	Sử dụng thành thạo công cụ lập trình (như IDE, trình biên dịch) và thực hiện được thao tác biên dịch, gỡ lỗi chương trình.	PLO9	3
c.Về tự chủ và trách nhiệm	CLO7	Chủ động trong việc học tập, luyện tập lập trình qua các bài tập và tài nguyên học tập.	PLO14	3
	CLO8	Có trách nhiệm trong làm việc nhóm, chia sẻ kiến thức và hỗ trợ bạn học.	PLO14	3
	CLO9	Tự đánh giá, phát hiện và khắc phục lỗi trong quá trình lập trình, nâng cao tinh thần tự học và phát triển bản thân.phần mềm và đề xuất giải pháp sáng tạo.	PLO14	3

4. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp những kiến thức nền tảng về lập trình bằng ngôn ngữ C++. Nội dung bao gồm: tổng quan về ngôn ngữ C++, các kiểu dữ liệu, biến, toán tử, cấu trúc điều khiển (rẽ nhánh, lặp), hàm, mảng một chiều và hai chiều, con trỏ, và xử lý chuỗi cơ bản. Ngoài ra, học phần giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng viết mã, biên dịch, gỡ lỗi chương trình đơn giản và từng bước làm quen với tư duy giải quyết vấn đề bằng lập trình.

5. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Đáp ứng CDR của học phần	Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy và học tập			
		Thời lượng giảng dạy (Tiết)			Thời gian SV tự học (Giờ)
		Lý thuyết	Seminar	Thực hành / Thực tập	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1: Giới thiệu ngôn ngữ lập trình C++ 1.1 Tổng quan về C++ 1.2 Cấu trúc chương trình C++ 1.3 Các thành phần cơ bản trong C++ 1.4 Input/Output	CLO1, 4, 7	2.5		2.5	10
Chương 2: Cấu trúc điều khiển 2.1 Toán tử trong C++ 2.2 Các lệnh điều khiển - Biểu thức logic - Cấu trúc rẽ nhánh If... else.	CLO1, 4, 7	2.5		2.5	10

Nội dung	Đáp ứng CDR của học phần	Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy và học tập			
		Thời lượng giảng dạy (Tiết)			Thời gian SV tự học (Giờ)
		Lý thuyết	Seminar	Thực hành / Thực tập	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
- Cấu trúc điều khiển switch ... case					
Chương 2: Cấu trúc điều khiển (tiếp) 2.3 Cấu trúc lặp For. 2.4 Cấu trúc lặp While 2.5 Cấu trúc lặp Do ... While. 2.6 Một số lệnh đặc biệt.	CLO1, 4, 7	2.5		2.5	10
Chương 3: Hàm trong C++ 3.1 Hàm - Khái niệm. - Khai báo và định nghĩa - Lời gọi và sử dụng hàm - Khai báo hàm trùng tên	CLO2,4, 5, 7	2.5		2.5	10
Chương 3: Hàm trong C++ (Tiếp) 3.2 Mảng một chiều + Khái niệm. + Khai báo mảng. + Truy cập phần tử mảng. + Xử lý mảng với vòng lặp For.	CLO2, 4, 5, 7	2.5		2.5	10

Nội dung	Đáp ứng CDR của học phần	Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy và học tập			
		Thời lượng giảng dạy (Tiết)			Thời gian SV tự học (Giờ)
		Lý thuyết	Seminar	Thực hành / Thực tập	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
+ Truyền mảng vào hàm.					
Chương 3: Hàm trong C++ (Tiếp) 3.3 Mảng hai chiều. + Khái niệm. + Khai báo mảng. + Truy cập phần tử mảng. + Xử lý mảng với vòng lặp For. + Truyền mảng vào hàm. 3.4 Làm việc với chuỗi.	CLO2, 4, 5, 7	2.5		2.5	10
Chương 4: Con trỏ 4.1 Biến 4.2 Toán tử trỏ đến 4.3 Con trỏ hằng	CLO3, 5, 7	2.5		2.5	5
Chương 4: Con trỏ (Tiếp) 4.4 Con trỏ và mảng 4.3 Bộ nhớ động	CLO3, 5, 7	2.5		2.5	5
Chương 5: Dữ liệu cấu trúc 5.1 Khái niệm cấu trúc 5.2 Định nghĩa cấu trúc 5.3 Các loại dữ liệu cấu trúc tự định	CLO3,5, 6,7,9	2.5		2.5	10

Nội dung	Đáp ứng CĐR của học phần	Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy và học tập			
		Thời lượng giảng dạy (Tiết)			Thời gian SV tự học (Giờ)
		Lý thuyết	Seminar	Thực hành / Thực tập	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
nghĩa khác 5.4 Truy cập thành phần của cấu trúc.					
Chương 5: Dữ liệu cấu trúc - Hướng dẫn thực hiện bài tập lớn. - Nhập xuất file	CLO3,5, 6,8,9	2.5		2.5	10
Ôn tập và tổng kết (Thu hoạch bài tập lớn)	CLO3,6, 7,9	2.5		2.5	10
Tổng cộng		30		30	90

6. Ma trận chuẩn đầu ra của học phần với CĐR của CTĐT

BẢNG ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ TƯƠNG THÍCH CĐR CỦA HỌC PHẦN
VỚI CĐR CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

TT	Chuẩn đầu ra học phần (CLO)	Đáp ứng chuẩn đầu ra của CTĐT (PLO)
1	Chuẩn đầu ra về kiến thức	
	CLO 1	PLO3
	CLO 2	PLO3
	CLO 3	PLO3
2	Chuẩn đầu ra về kỹ năng	
	CLO 4	PLO9
	CLO 5	PLO9
	CLO 6	PLO9
3	Mức tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp	

TT	Chuẩn đầu ra học phần (CLO)	Đáp ứng chuẩn đầu ra của CTĐT (PLO)
	CLO 7	PLO14
	CLO 8	PLO14
	CLO 9	PLO14

7. Tài liệu giảng dạy

7.1. Tài liệu chính

[1] GS.TS. Hoàng Xuân Thảo (2024) – Giáo trình C++ - Nhà xuất bản Tri Thức.

7.2. Tài liệu tham khảo

[2]. GS. Phạm Văn Át (2019) - Giáo trình Ngôn ngữ lập trình C++- Nhà xuất bản Bách Khoa

[3] Vũ Việt Vũ (2017) - Giáo trình Ngôn ngữ lập trình C++ - NXB Khoa học và kỹ thuật

8. Nhiệm vụ của giảng viên và sinh viên

Nhiệm vụ của giảng viên và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CDR HP
Chương 1: Giới thiệu ngôn ngữ lập trình C++ 1.1 Tổng quan về C++ 1.2 Cấu trúc chương trình C++ 1.3 Các thành phần cơ bản trong C++ 1.4 Input/Output	Giới thiệu nội dung môn học. Cung cấp cho SV tài liệu học tập, tài liệu tham khảo, đề cương chi tiết và yêu cầu về chuẩn đầu ra, phương pháp kiểm tra đánh giá của môn học. Thuyết giảng mở rộng tổng quan về ngôn ngữ lập trình C++ dựa trên hỏi -đáp những gì sinh viên đã biết và bổ sung kiến thức cho sinh viên	Đọc tài liệu [1] chương 1. Đọc tài liệu [2] chương 1. Hỏi -đáp và thảo luận trên lớp về các nội dung: tổng quan về ngôn ngữ C++, các trình biên dịch, cấu trúc của một chương trình, cách nhập và xuất dữ liệu trong C++. Sinh viên đặt câu hỏi (nếu có) về các nội dung trên. Thực hành biên dịch và chạy thử 1 chương trình	CLO1, 4, 7

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CDR HP
	(về các thành phần cơ bản của C++). Minh họa các ví dụ trong bài. Tổ chức hoạt động: yêu cầu sinh viên cài đặt ngôn ngữ C++, tạo một chương trình C++ cơ bản, thực hiện Input/Output một chương trình bằng ngôn ngữ C++. Đưa nhiệm vụ, tình huống cụ thể: Đưa ra yêu cầu về một bài toán cụ thể, phân tích bài toán. Giúp đỡ sinh viên giải quyết bài toán được yêu cầu ở trên. Giao bài tập chương 1. Chia nhóm sinh viên thực hiện bài tập nhóm. Yêu cầu sinh viên tìm hiểu trước một chương trình (quản lý sinh viên, quản lý điểm, quản lý thư viện ...) để chọn đề tài bài tập nhóm.	theo hướng dẫn, chạy thử một chương trình cơ bản, thực hành cách nhập/xuất dữ liệu trong C++. Thực hiện các hoạt động và nhiệm vụ giảng viên giao trên lớp. Thực hiện bài tập giảng viên giao về nhà. Tìm hiểu nội dung bài tập nhóm, chuẩn bị đề tài mà nhóm sẽ thực hiện. Chuẩn bị buổi học sau: Tìm hiểu trước về các kiểu dữ liệu cơ bản (biến hằng, các phép toán cơ bản), các cấu trúc điều khiển trong C++. Thực hành trước ở nhà các ví dụ về if..else, switch ...case, được minh họa trong sách. Đọc trước tài liệu [1] chương 2 (Phần cấu trúc điều khiển). Đọc tài liệu [2] – chương 2.	

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CDR HP
Chương 2: Cấu trúc điều khiển 2.1 Toán tử trong C++ 2.2 Các lệnh điều khiển - Biểu thức logic - Cấu trúc rẽ nhánh If... else. - Cấu trúc điều khiển switch ... case	Thuyết giảng về các loại dữ liệu, cách sử dụng các hàm toán học dựa trên hỏi -đáp những gì sinh viên đã được yêu cầu đọc trước khi tới lớp. Minh họa các ví dụ trong bài. Tổ chức hoạt động: Yêu cầu sinh viên tạo ví dụ minh họa với các nội dung đã được tìm hiểu trước. Nhận xét và mở rộng kiến thức cho sinh viên. Đưa ra các ví dụ trường hợp đặc biệt để sinh viên thảo luận và tranh luận Đưa nhiệm vụ, tình huống cụ thể: Đưa ra yêu cầu về một bài toán cụ thể, phân tích bài toán. Giúp đỡ sinh viên giải quyết bài toán được yêu cầu ở trên. Hướng dẫn cách tổ chức chương trình trong C++. Yêu cầu sinh viên thực hiện bài tập mô phỏng các cấu trúc điều khiển.	Hỏi -đáp và thảo luận trên lớp về các nội dung: toán tử, các kiểu dữ liệu của ngôn ngữ C++, các cấu trúc điều khiển (If ... Else, Switch ... Case). Thực hành các hoạt động, nhiệm vụ, bài tập mà giảng viên yêu cầu thực hiện trên lớp. Thực hiện bài tập giảng viên giao về nhà. Tìm hiểu nội dung bài tập nhóm, họp nhóm và lên khung chương trình (các chức năng chính của bài tập nhóm). Sau đó demo cách tổ chức chương trình (xây dựng menu chức năng của bài tập nhóm). Chuẩn bị buổi học sau: Tự tìm hiểu các tài liệu liên quan tới cấu trúc điều khiển (For, While, Do ...While).	CLO1, 4, 7

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CDR HP
	Giao bài tập về cấu trúc điều khiển và cách tổ chức chương trình trong C++. Yêu cầu nhóm sinh viên xây dựng khung chương trình của bài tập nhóm. Demo phân tổ chức chương trình với Switch ... case hoặc if ... else.	Thực hành trước ở nhà các ví dụ về For, While, Do ... While được minh họa trong sách. Tự đọc trước tài liệu [1] chương 2 (phần cấu trúc lặp). Tự đọc tài liệu [2] – chương 2.	
Chương 2: Cấu trúc điều khiển (tiếp) 2.3 Cấu trúc lặp For. 2.4 Cấu trúc lặp While 2.5 Cấu trúc lặp Do ... While. 2.6 Một số lệnh đặc biệt.	Thuyết giảng về cấu trúc lặp (For, While, Do ... While) dựa trên hỏi -đáp những gì sinh viên đã được yêu cầu đọc trước khi tới lớp. Minh họa các ví dụ trong bài. Tổ chức hoạt động: Yêu cầu sinh viên tạo ví dụ minh họa với các nội dung đã được tìm hiểu trước. Nhận xét và mở rộng kiến thức cho sinh viên. Đưa ra các ví dụ trường hợp đặc biệt về các vòng lặp (For, While và Do..While) để sinh viên thảo luận và tranh luận.	Hỏi-đáp và thảo luận trên lớp về các nội dung: cấu trúc lặp (For, While, Do...While) và một số lệnh đặc biệt. Thực hành các hoạt động, nhiệm vụ, bài tập mà giảng viên yêu cầu thực hiện trên lớp. Thực hiện bài tập giảng viên giao về nhà. Tiếp tục tìm hiểu nội dung bài tập nhóm, áp dụng vòng lặp trong xây dựng khung chương trình cho bài tập nhóm.	CLO1, 4, 7

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CDR HP
	Đưa nhiệm vụ, tình huống cụ thể: Đưa ra yêu cầu về một bài toán cụ thể, phân tích bài toán dựa trên kiến thức vừa được học. Giúp đỡ sinh viên giải quyết bài toán được yêu cầu ở trên hoặc mở rộng kiến thức dựa trên tình huống thực tế. Yêu cầu sinh viên thực hiện bài tập mô phỏng các cấu trúc điều khiển, một số lệnh đặc biệt và áp dụng vào bài tập nhóm để chương trình lập cho tới khi nhận lệnh mới kết thúc. Giao bài tập về cấu trúc lặp và các lệnh ngắt vòng lặp.	Chuẩn bị buổi học sau: Tự tìm hiểu các tài liệu liên quan tới hàm trong C++. Thực hành trước ở nhà các ví dụ về hàm được minh họa trong sách. Tự đọc trước tài liệu [1] chương 3 (phần Hàm). Tự đọc tài liệu [2] – chương 3.	
Chương 3: Hàm và mảng trong C++ 3.1 Hàm - Khái niệm. - Khai báo và định nghĩa - Lời gọi và sử dụng hàm	Hỏi -đáp những gì sinh viên đã được yêu cầu đọc trước khi tới lớp. Thuyết giảng và tổng hợp kiến thức liên quan tới hàm. Minh họa các ví dụ trong bài.	Hỏi-đáp và thảo luận trên lớp về các nội dung: Hàm trong C++ (khái niệm, cách xây dựng hàm, cách gọi hàm trong C++) Thực hành các hoạt động, nhiệm vụ, bài tập mà giảng	CLO2, 4, 5, 7

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CDR HP
- Khai báo hàm trùng tên	Tổ chức hoạt động: Yêu cầu sinh viên tạo ví dụ minh họa với các nội dung đã được tìm hiểu trước. Nhận xét và mở rộng kiến thức cho sinh viên. Đưa ra các ví dụ đặc biệt để sinh viên thảo luận và tranh luận Đưa nhiệm vụ, tình huống cụ thể: Đưa ra yêu cầu về một bài toán cụ thể, phân tích bài toán. Giúp đỡ sinh viên giải quyết bài toán được yêu cầu ở trên. Yêu cầu sinh viên thực hiện bài tập mô phỏng hàm trong C++. Giao bài tập về hàm trong C++. Yêu cầu nhóm sinh viên xây dựng hàm cơ bản (nhập, xuất) của bài tập nhóm.	viên yêu cầu thực hiện trên lớp. Thực hiện bài tập giảng viên giao về nhà. Thực hiện bài tập nhóm: Xây dựng các hàm cơ bản cho chương trình (nhập, xuất, thoát khỏi chương trình...) Chuẩn bị buổi học sau: Tự tìm hiểu các tài liệu liên quan tới mảng một chiều trong C++. Thực hành trước ở nhà các ví dụ về mảng một chiều được minh họa trong sách. Tự đọc trước tài liệu [1] chương 3 (phần Mảng một chiều). Tự đọc tài liệu [2] – chương 3 (mảng một chiều)	
Chương 3: Hàm và mảng trong C++ (Tiếp)	Hỏi -đáp những gì sinh viên đã được yêu cầu đọc trước khi tới lớp. Thuyết giảng và	Hỏi-đáp và thảo luận trên lớp về các nội dung: Mảng một chiều trong	CLO2, 4, 5, 7

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CDR HP
3.2 Mảng một chiều + Khái niệm. + Khai báo mảng. + Truy cập phần tử mảng. + Xử lý mảng với vòng lặp For. + Truyền mảng vào hàm.	tổng hợp kiến thức liên quan tới mảng một chiều. Minh họa các ví dụ trong bài. Tổ chức hoạt động: Yêu cầu sinh viên tạo ví dụ minh họa với các nội dung đã được tìm hiểu trước. Nhận xét và mở rộng kiến thức cho sinh viên. Đưa ra các ví dụ đặc biệt để sinh viên thảo luận và tranh luận Đưa nhiệm vụ, tình huống cụ thể: Đưa ra yêu cầu về một bài toán cụ thể về mảng một chiều, phân tích bài toán. Giúp đỡ sinh viên giải quyết bài toán được yêu cầu ở trên. Yêu cầu sinh viên thực hiện bài tập mô phỏng mảng một chiều trong C++. Giao bài tập về mảng một chiều trong C++.	C++ (khái niệm, khai báo mảng, truy cập phần tử, xử lý mảng một chiều trong C++) Thực hành các hoạt động, nhiệm vụ, bài tập mà giảng viên yêu cầu thực hiện trên lớp. Thực hiện bài tập giảng viên giao về nhà. Thực hiện bài tập nhóm: Xây dựng mảng danh sách cho bài tập nhóm. Chuẩn bị buổi học sau: Tự tìm hiểu các tài liệu liên quan tới mảng hai chiều, chuỗi trong C++. Thực hành trước ở nhà các ví dụ về mảng hai chiều, chuỗi được minh họa trong sách. Tự đọc trước tài liệu [1] chương 3 (phần Mảng hai chiều, chuỗi).	

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CDR HP
	Yêu cầu nhóm sinh viên xây dựng mảng danh sách của bài tập nhóm.	Tự đọc tài liệu [2] – chương 3 (mảng hai chiều).	
Chương 3: Hàm và mảng trong C++ (Tiếp) 3.3 Mảng hai chiều. + Khái niệm. + Khai báo mảng. + Truy cập phần tử mảng. + Xử lý mảng với vòng lặp For. + Truyền mảng vào hàm. 3.4 Làm việc với chuỗi.	Hỏi -đáp những gì sinh viên đã được yêu cầu đọc trước khi tới lớp. Thuyết giảng và tổng hợp kiến thức liên quan tới mảng hai chiều, chuỗi trong C++. Minh họa các ví dụ trong bài. Tổ chức hoạt động: Yêu cầu sinh viên tạo ví dụ minh họa với các nội dung đã được tìm hiểu trước. Nhận xét và mở rộng kiến thức cho sinh viên. Đưa ra các ví dụ đặc biệt để sinh viên thảo luận và tranh luận Sinh viên thực hiện bài kiểm tra thực hành số 1 (Nội dung chương 1, 2, 3). Yêu cầu sinh viên thực hiện bài tập mô phỏng mảng hai chiều, chuỗi trong C++.	Hỏi-đáp và thảo luận trên lớp về các nội dung: Mảng hai chiều trong C++, làm việc với chuỗi trong C++. Thực hành các hoạt động, nhiệm vụ, bài tập mà giảng viên yêu cầu thực hiện trên lớp. Thực hiện bài kiểm tra số 1. Thực hiện bài tập giảng viên giao về nhà. Tiếp tục xây dựng mảng danh sách của bài tập nhóm, sau đó áp dụng chức năng xử lý chuỗi demo các yêu cầu (VD: sắp xếp danh sách, tìm tên, tìm loại .. trong danh sách). Chuẩn bị buổi học sau:	CLO2, 4, 5, 7

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CDR HP
	Giao bài tập về mảng hai chiều, chuỗi trong C++. Yêu cầu nhóm sinh viên tiếp tục xây dựng mảng danh sách của bài tập nhóm, sau đó áp dụng chức năng xử lý chuỗi để thực hiện các yêu cầu (VD: sắp xếp danh sách, tìm tên, tìm loại .. trong danh sách).	Tự tìm hiểu các tài liệu liên quan tới con trỏ trong C++. Thực hành trước ở nhà các ví dụ về con trỏ được minh họa trong sách. Tự đọc trước tài liệu [1] chương 4. Tự đọc tài liệu [2] – chương 4.	
Chương 4: Con trỏ 4.1 Biến 4.2 Toán tử trỏ đến 4.3 Con trỏ hằng	Hỏi -đáp những gì sinh viên đã được yêu cầu đọc trước khi tới lớp. Thuyết giảng và tổng hợp kiến thức liên quan con trỏ trong C++. Minh họa các ví dụ trong bài. Tổ chức hoạt động: Yêu cầu sinh viên tạo ví dụ minh họa với các nội dung đã được tìm hiểu trước. Nhận xét và mở rộng kiến thức cho sinh viên. Đưa ra các ví dụ đặc biệt để sinh viên thảo luận và tranh luận	Hỏi-đáp và thảo luận trên lớp về các nội dung: Biến, toán tử trỏ đến và con trỏ trong C++ Thực hành các hoạt động, nhiệm vụ, bài tập mà giảng viên yêu cầu thực hiện trên lớp. Thực hiện bài tập giảng viên giao về nhà. Tiếp tục hoàn thiện các chức năng chính của chương trình. Chuẩn bị buổi học sau:	CLO3, 5, 7

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CDR HP
	Đưa nhiệm vụ, tình huống cụ thể: Đưa ra yêu cầu về một bài toán cụ thể về con trỏ, phân tích bài toán. Giúp đỡ sinh viên giải quyết bài toán được yêu cầu ở trên. Yêu cầu sinh viên thực hiện bài tập mô phỏng con trỏ trong C++. Giao bài tập về con trỏ trong C++. Yêu cầu nhóm sinh viên tiếp tục hoàn thiện các chức năng của chương trình.	Tự tìm hiểu các tài liệu liên quan tới con trỏ, con trỏ và mảng, bộ nhớ động trong C++. Thực hành trước ở nhà các ví dụ về con trỏ với mảng, bộ nhớ động được minh họa trong sách. Tự đọc trước tài liệu [1] chương 5. Tự đọc tài liệu [2] – chương 5.	
Chương 4: Con trỏ (Tiếp) 4.4 Con trỏ và mảng 4.3 Bộ nhớ động	Hỏi -đáp những gì sinh viên đã được yêu cầu đọc trước khi tới lớp. Thuyết giảng và tổng hợp kiến thức liên quan con trỏ trong C++. Minh họa các ví dụ trong bài. Tổ chức hoạt động: Yêu cầu sinh viên tạo ví dụ minh họa với các nội dung đã được tìm hiểu trước. Nhận xét và mở rộng kiến thức cho sinh viên.	Hỏi-đáp và thảo luận trên lớp về các nội dung: con trỏ và mảng, bộ nhớ động trong C++ Thực hành các hoạt động, nhiệm vụ, bài tập mà giảng viên yêu cầu thực hiện trên lớp. Thực hiện bài tập giảng viên giao về nhà.	CLO3, 5, 7

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CDR HP
	Đưa ra các ví dụ đặc biệt để sinh viên thảo luận và tranh luận Đưa nhiệm vụ, tình huống cụ thể: Đưa ra yêu cầu về một bài toán cụ thể về con trỏ, phân tích bài toán. Giúp đỡ sinh viên giải quyết bài toán được yêu cầu ở trên. Yêu cầu sinh viên thực hiện bài tập mô phỏng con trỏ và mảng trong C++. Giao bài tập về con trỏ và mảng trong C++. Yêu cầu nhóm sinh viên tiếp tục hoàn thiện các chức năng của chương trình.	Tiếp tục hoàn thiện các chức năng của chương trình trong bài tập nhóm. Chuẩn bị buổi học sau: Tự tìm hiểu các tài liệu liên quan tới dữ liệu cấu trúc trong C++ (khái niệm, cách định nghĩa một cấu trúc, các loại dữ liệu cấu trúc và cách truy cập từng thành phần của cấu trúc. Thực hành trước ở nhà các ví dụ về con trỏ với mảng, bộ nhớ động được minh họa trong sách. Tự đọc trước tài liệu [1] chương 5. Tự đọc tài liệu [2] – chương 5.	
Chương 5: Dữ liệu cấu trúc 5.1 Khái niệm cấu trúc 5.2 Định nghĩa cấu trúc	Hỏi -đáp những gì sinh viên đã được yêu cầu đọc trước khi tới lớp. Thuyết giảng và tổng hợp kiến thức liên quan dữ liệu cấu trúc trong C++. Minh họa các ví dụ trong bài.	Hỏi-đáp và thảo luận trên lớp về các nội dung: khái niệm cấu trúc, định nghĩa một cấu trúc, các loại dữ liệu cấu trúc và	CLO3, 5, 6,7,9

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CDR HP
5.3 Các loại dữ liệu cấu trúc tự định nghĩa khác 5.4 Truy cập thành phần của cấu trúc.	Tổ chức hoạt động: Yêu cầu sinh viên tạo ví dụ minh họa với các nội dung đã được tìm hiểu trước. Nhận xét và mở rộng kiến thức cho sinh viên. Đưa ra các ví dụ đặc biệt để sinh viên thảo luận và tranh luận Đưa nhiệm vụ, tình huống cụ thể: Đưa ra yêu cầu về một bài toán cụ thể về dữ liệu cấu trúc, phân tích bài toán. Giúp đỡ sinh viên giải quyết bài toán được yêu cầu ở trên. Yêu cầu sinh viên thực hiện bài tập mô phỏng dữ liệu cấu trúc trong C++. Giao bài tập về dữ liệu cấu trúc trong C++. Yêu cầu nhóm sinh xây dựng dữ liệu cấu trúc cho bài tập nhóm.	cách truy cập thành phần cấu trúc trong C++ Thực hành các hoạt động, nhiệm vụ, bài tập mà giảng viên yêu cầu thực hiện trên lớp. Thực hiện bài tập giảng viên giao về nhà. Tự xây dựng cấu trúc có trong chương trình quản lý của mình, thêm các chức năng chính cho chương trình. Chuẩn bị buổi học sau: Tự tìm hiểu các tài liệu liên quan tới nhập xuất file trong C++.	
Chương 5: Dữ liệu cấu trúc	Hỏi -đáp những gì sinh viên đã được yêu cầu đọc trước khi tới lớp. Thuyết giảng và	Hỏi-đáp và thảo luận trên lớp về các nội dung: nhập/xuất file. Thực hành	CLO3, 5, 6,8,9

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CDR HP
- Nhập xuất file. - Hướng hoàn thiện bài tập lớn.	tổng hợp kiến thức liên quan nhập xuất file trong C++. Minh họa các ví dụ trong bài. Tổ chức hoạt động: thao tác nhập xuất với file thực tế trong C++/ Thảo luận và tranh luận các tình huống đặc biệt. Yêu cầu sinh viên thực hiện bài tập nhập/xuất file Thực hiện bài kiểm tra thực hành số 2 (Chương 4,5). Thảo luận về bài tập nhóm của sinh viên, Hỏi – đáp, Hướng dẫn sinh viên thực hiện bài tập lớn.	các hoạt động, nhiệm vụ, bài tập mà giảng viên yêu cầu thực hiện trên lớp. Thảo luận về các chức năng chính của chương trình với giảng viên và sinh viên các nhóm khác. Hỏi đáp về những vướng mắc sinh viên gặp phải khi xây dựng chương trình quản lý với giảng viên. Thực hiện nhập-xuất file trong C++ và áp dụng vào bài tập lớn. Chuẩn bị bài thuyết trình, chương trình để báo cáo bài tập nhóm vào tuần sau.	
Bài tập tổng hợp Ôn tập + tổng kết.	Hướng dẫn các nhóm sinh viên báo cáo bài tập nhóm. Nhận xét, đánh giá cho điểm bài tập lớn của từng nhóm sinh viên. Ôn tập kiến thức và tổng kết môn học cho sinh viên trước khi kết thúc môn học.	Thuyết trình và báo cáo bài tập lớn theo nhóm. Thảo luận và tranh luận với giảng viên và thành viên các nhóm khác về đề tài của mình cũng như của sinh viên nhóm khác.	CLO3, 6, 7,9

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CDR HP
		Ôn tập nội dung của toàn bộ môn học. Thảo luận một số dạng câu hỏi trắc nghiệm trong phần đề cương ôn tập.	

9. Phương pháp giảng dạy, học tập và hình thức kiểm tra đánh giá kết quả học tập.

9.1. Phương pháp giảng dạy, phương pháp học tập của học phần:

STT	CLO	Phương pháp giảng dạy					
		Trình bày/ thuyết giảng	Hỏi – đáp và thảo luận	Minh họa/ hướng dẫn trực tiếp	Làm việc theo nhóm	Thực hiện nhiệm vụ/ giải quyết vấn đề	Phản biện/ đánh giá
1	CLO1	x	x	x			
2	CLO2	x	x	x			
3	CLO3	x	x	x		x	
4	CLO4		x	x	x	x	
5	CLO5			x	x	x	
6	CLO6			x		x	x
7	CLO7						x
8	CLO8		x		x		x
9	CLO9						x

STT	CLO	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
1	CLO1	Thuyết giảng, hỏi – đáp	Nghe giảng, ghi chép, đọc tài liệu, vấn đáp
2	CLO2	Thuyết giảng, minh họa	Đọc tài liệu, quan sát mẫu chương trình, ghi chú

STT	CLO	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
3	CLO3	Thuyết giảng, hướng dẫn trực tiếp	Làm bài tập lý thuyết và thực hành lập lại
4	CLO4	Hướng dẫn thực hành, làm việc nhóm, giải quyết vấn đề	Thực hành lập trình cá nhân, làm bài tập
5	CLO5	Minh họa, hướng dẫn trực tiếp, giao nhiệm vụ	Viết chương trình ứng dụng, làm bài tập
6	CLO6	Hướng dẫn trực tiếp, thực hành cá nhân	Thực hành với công cụ IDE, thao tác biên dịch và sửa lỗi
7	CLO7	Giao nhiệm vụ, phản biện, hướng dẫn khai thác tài nguyên	Tự học, luyện tập, tra cứu tài liệu ngoài giờ học
8	CLO8	Thảo luận nhóm, phản biện, hoạt động nhóm	Làm việc nhóm, chia sẻ tài liệu, hỗ trợ bạn học
9	CLO9	Phản biện, phản hồi cá nhân, khuyến khích tự đánh giá	Tự học có hướng dẫn, nhật ký học tập, tổng kết sau mỗi buổi học

9.2. Hình thức kiểm tra, đánh giá

BẢNG ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP CỦA NGƯỜI HỌC

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá	Phương pháp/ hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Thời điểm đánh giá	Hệ số	Đáp ứng CDR học phần	Trọng số
A1. Đánh giá quá trình	A1.1. Điểm chuyên cần	Đánh giá mức độ chuyên cần	Dựa vào bảng tiêu chí đánh giá chuyên cần (9.2.1)	Toàn bộ các tuần	1	CLO7-CLO8	10%
	A1.2. Bài kiểm tra 1	Bài kiểm tra số 1 (Thực hành trên máy)	Nội dung kiến thức: Kết thúc chương 3. Dựa vào bảng tiêu chí đánh giá bài kiểm tra (9.2.2)	Tuần thứ 6	1	CLO1, 2, 4,5, 7	40%

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá	Phương pháp/ hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Thời điểm đánh giá	Hệ số	Đáp ứng CDR học phần	Trọng số
	A1.2. Bài kiểm tra 2	Trình bày Bài tập tổng hợp theo nhóm	Nội dung kiến thức từ chương 1 đến chương 5. Dựa vào bảng tiêu chí đánh giá bài tập nhóm (bài tập cá nhân – 9.2.3)	Tuần thứ 11	1	CLO4-9	
A2. Đánh giá cuối kỳ	Bài thi cuối kỳ	Thi trắc nghiệm	Mức độ hoàn thành các câu hỏi trắc nghiệm từ dễ đến khó câu hỏi trắc nghiệm (Bảng 9.2.4) Thái độ nghiêm túc tham gia kỳ thi	Sau khi kết thúc toàn bộ môn học.	1	CLO1-6,9	50%

9.2.1 Tiêu chí đánh giá điểm chuyên cần:

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC 1	MỨC 2	MỨC 3	MỨC 4	MỨC 5	
	0	(5.5-6.9)	(7.0-8.4)	(8.5-8.9)	(9,0-10,0)	
Đi học	Đi học quá ít	Đi học không đều	Đi học khá đều	Đi học chuyên cần	Đi học đầy đủ tất cả các buổi	50%
	(<80%)	(<81-85%)	(86-90%)	(91-95%)	(96-100%)	
Đóng góp tại lớp	Không tham gia hoạt động nào tại lớp	Hiếm khi tham gia phát biểu, đóng góp cho bài học tại lớp.	Thỉnh thoảng tham gia phát biểu, trao đổi ý kiến tại lớp.	Thường xuyên phát biểu và trao đổi ý kiến liên quan đến bài học.	Tham gia tích cực các hoạt động: phát biểu, trao đổi ý kiến liên quan	50%

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC 1	MỨC 2	MỨC 3	MỨC 4	MỨC 5	
	0	(5.5-6.9)	(7.0-8.4)	(8.5-8.9)	(9,0-10,0)	
					đến bài học.	
		Đóng góp không hiệu quả.	Phát biểu ít khi có hiệu quả.	Các đóng góp cho bài học là hiệu quả.	Các đóng góp rất hiệu quả.	

Ghi chú:

- Điểm chuyên cần = (Điểm đi học + Điểm đóng góp tại lớp) / 2.

- Đi học ít hơn 80% không đủ điều kiện dự thi kết thúc môn học.

9.2.2 Tiêu chí đánh giá bài kiểm tra:

Tiêu chí	Bài kiểm tra số 1	Thang điểm	Chuẩn đầu ra liên quan
1. Hiểu và vận dụng kiến thức cơ bản	Nhận diện đúng cú pháp, kiểu dữ liệu, cấu trúc điều khiển, hàm, mảng một chiều, mảng hai chiều, chuỗi dữ liệu.	2 điểm	CLO1,2
2. Logic giải quyết vấn đề	Thiết kế thuật toán và tổ chức chương trình hợp lý theo yêu cầu bài toán về hàm, mảng.	2 điểm	CLO4,5
3. Viết mã chương trình đúng cú pháp	Chương trình chạy đúng, không có lỗi cú pháp, sử dụng đúng chuẩn C++.	2 điểm	CLO4,5
4. Tối ưu mã nguồn & khả năng tái sử dụng	Sử dụng hàm, biến cục bộ/toàn cục hợp lý, tránh trùng lặp, tăng khả năng tái sử dụng.	2 điểm	CLO3,5

Tiêu chí	Bài kiểm tra số 1	Thang điểm	Chuẩn đầu ra liên quan
5. Giao diện, trình bày mã nguồn rõ ràng	Bố cục dễ đọc, có chú thích hợp lý, đặt tên biến/hàm có ý nghĩa.	1 điểm	CLO7
6. Kiểm thử & xử lý lỗi cơ bản	Có khả năng dự đoán lỗi, kiểm thử đầu vào, xử lý ngoại lệ đơn giản nếu có.	1 điểm	CLO7
Tổng điểm		10 điểm	

9.2.3 Tiêu chí đánh giá bài tập nhóm:

Tiêu chí đánh giá	Mô tả yêu cầu	Thang điểm (0–10)	Chuẩn đầu ra liên quan
1. Nội dung chuyên môn	Đáp ứng đúng yêu cầu bài tập, có giải pháp logic, đúng kiến thức lập trình.	2	CLO4, CLO5
2. Chất lượng mã nguồn	Mã rõ ràng, logic, dễ hiểu, tuân thủ quy ước lập trình, có chú thích cần thiết.	2	CLO5, CLO6
3. Tính sáng tạo và hiệu quả của giải pháp	Có áp dụng kỹ thuật tối ưu, sáng tạo trong tiếp cận và giải quyết vấn đề.	1	CLO5, CLO9
4. Tính hợp tác và phân công công việc nhóm	Các thành viên phối hợp tốt, phân công rõ ràng, làm việc hiệu quả.	2	CLO8

Tiêu chí đánh giá	Mô tả yêu cầu	Thang điểm (0–10)	Chuẩn đầu ra liên quan
5. Thuyết trình/Trình bày kết quả	Trình bày logic, rõ ràng, trả lời tốt câu hỏi phản biện.	2	CLO7, CLO8
6. Tài liệu báo cáo	Đầy đủ nội dung, trình bày khoa học, đúng định dạng yêu cầu.	1	CLO4, CLO9
TỔNG ĐIỂM		10	

9.2.4 Tiêu chí đánh giá bài thi cuối kỳ (trắc nghiệm máy):

Mức độ Bloom	Mô tả năng lực đánh giá	CLO liên quan	Số câu TN (dự kiến)	Tỷ trọng (%)	Điểm tương ứng
Nhận biết	Nhớ và nhận biết kiến thức cơ bản: cú pháp, kiểu dữ liệu, biến, toán tử, từ khóa...	CLO1, CLO2	12	20%	2
Thông hiểu	Giải thích, mô tả logic điều khiển, cấu trúc chương trình, mô hình hàm...	CLO2, CLO3	15	25%	2.5
Vận dụng	Lựa chọn, áp dụng câu lệnh đúng để xử lý bài toán cụ thể	CLO4, CLO5	15	25%	2.5
Phân tích	Phân tích đoạn mã, phát hiện lỗi logic, mô tả kết quả đầu ra của chương trình	CLO4, CLO6, CLO9	18	30%	3
Tổng cộng			60	100%	10 điểm

10. Thông tin về người/ nhóm biên soạn

STT	Họ và tên	Học hàm/ học vị	Ghi chú
1	Nguyễn Thanh Tú	ThS	
2	Hồ Viết Vũ	ThS	

PHÊ DUYỆT**Phê duyệt BGH****Phê duyệt của Khoa****Người biên soạn****PGS.TS Nguyễn Xuân Sơn****TS. Lê Đức Huy****ThS. Nguyễn Thanh Tú**