

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG**

Hệ đào tạo: Đại học chính quy
Ngành: Công nghệ thông tin, chuyên ngành Tin ứng dụng

1. Thông tin chung về học phần

- Tên học phần: LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG (C++)
(Object Oriented Programming with C++)
- Mã học phần: DCT.02.09
- Số tín chỉ: 3

Hoạt động trên lớp			Hoạt động khác (tự học, làm bài tập, nghiên cứu, trải nghiệm,...)
Lí thuyết (LT)	Bài tập, Kiểm tra (BT, KT)	Thực hành, Thảo luận (TH, TL)	
27	15 (12 tiết BT, 3 tiết KT)	6	102 giờ
48 tiết Bao gồm: 48 tiết trực tiếp.			

(01 giờ chuẩn = 1 tiết LT, KT hoặc 2 tiết Bài tập, Thực hành, Thảo luận trên lớp)

- Khoa, Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Tin ứng dụng, viện CNTT
- Giảng viên dự kiến:
 - 1- TS. Vũ Bá Anh
Chức danh: Giảng viên chính
Thông tin liên hệ: Số điện thoại: 091.323.9292, Email: Anhvbhvtc@gmail.com
 - 2- PGS.,TS. Đỗ Trung Tuấn
Chức danh: Giảng viên cao cấp
Thông tin liên hệ: Số điện thoại: 090.421.8247, Email: Tuandt2011@gmail.com

2. Các học phần tiên quyết

Các học phần tiên quyết: Cơ sở lập trình (Mã số DCT.02.31)

3. Mục tiêu của học phần:

3.1 Mục tiêu chung:

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về cách thức lập trình theo hướng đối tượng và cách sử dụng ngôn ngữ hướng đối tượng C++.

3.2 Mục tiêu cụ thể

- Về kiến thức: Trang bị cho sinh viên công nghệ lập trình hướng đối tượng dựa trên ngôn ngữ lập trình C++.
- Về kỹ năng: Sinh viên viết được chương trình giải các bài toán thực tế bằng công nghệ lập trình hướng đối tượng dựa trên ngôn ngữ lập trình C++

c) Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Giúp sinh viên nhận thức được vai trò, trách nhiệm của người làm công việc phát triển ứng dụng tin học: cẩn thận, làm việc từng bước theo đúng quy trình.

4. Chuẩn đầu ra của học phần

1) Về kiến thức:

CLO 1.2: Vận dụng được các kiến thức lí thuyết và thực tế để thiết kế phần mềm ứng dụng bằng công nghệ lập trình hướng đối tượng và ngôn ngữ lập trình C++.

2) Về kĩ năng

a, Kĩ năng nghề nghiệp

CLO 2.2: Xây dựng được phần mềm ứng dụng đơn giản cho doanh nghiệp bằng công nghệ lập trình hướng đối tượng và ngôn ngữ lập trình C++.

b, Kĩ năng mềm

CLO 2.6: Trang bị kĩ năng quản lí, làm việc nhóm trong các hoạt động thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin.

3) Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

CLO 3.2: Có năng lực tự chủ để đưa ra các kết luận chuyên môn nhằm tự khẳng định và dễ dàng thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau.

Ghi chú: CLO = Course Learning Outcomes = Chuẩn đầu ra của học phần.

5. Ma trận mức độ đóng góp của CDR học phần (CLO) vào CDR của CTĐT (PLO/Pis)

CLOs	PLO	PLO1.2		PLO2.2		PLO2.6	PLO3.2	
		PI 1.2-1	PI 1.2-2	PI 2.2-1	PI 2.2-2	PI 2.6-1	PI 3.2-1	PI 3.2-2
1	CLO 1.2: : Vận dụng được các kiến thức lí thuyết và thực tế để thiết kế phần mềm ứng dụng bằng công nghệ lập trình hướng đối tượng và ngôn ngữ lập trình C++.	H	M					
2	CLO 2.2: : Xây dựng được phần mềm ứng dụng đơn giản cho doanh nghiệp bằng công nghệ lập trình hướng đối tượng và ngôn ngữ lập trình C++..			H	M			
3	CLO 2.6: Trang bị kĩ năng quản lí, làm việc nhóm trong các hoạt động thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin					M		
4	CLO 3.2: Có năng lực tự chủ để đưa ra các kết luận chuyên môn nhằm tự khẳng định và dễ dàng thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau.						H	M
	Tổng hợp toàn bộ học phần	H	M	H	M	M	H	M

6. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự giờ lên lớp: Tối thiểu 80% số tiết học trên lớp, trong phòng thực hành có sự giảng dạy, hướng dẫn trực tiếp của giáo viên;
- Bài tập, thảo luận:
 - + Đọc tài liệu, chuẩn bị và tham gia thảo luận theo hướng dẫn của giáo viên;
 - + Thực hiện đầy đủ các bài tập được giao;
- Làm bài kiểm tra định kỳ;
- Tham gia thi kết thúc học phần.

7. Tài liệu học tập:

7.1. Giáo trình chính:

[1]. Nguyễn Tuấn Anh (2014), *Giáo trình Kỹ thuật lập trình hướng đối tượng bằng C++*. NXB Giáo dục..

7.2. Sách tham khảo:

[1]. Phạm Văn Át, Lê Trường Thông (2020), *Giáo trình C++*. NXB Bách khoa Hà Nội.

[2]. Trần Đình Quế, Nguyễn Mạnh Hùng (2018), *Ngôn ngữ lập trình C++*. Học viện BCVT.

8. Nội dung học phần

8.1. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần gồm: Giới thiệu về C++ và lập trình hướng đối tượng; khái niệm về lớp; đa năng hóa toán tử; tính kế thừa và thiết kế chương trình theo hướng đối tượng.

Các nội dung trên được trình bày trong 6 chương sau:

Chương 1: C++ và lập trình hướng đối tượng. Nội dung chủ yếu của chương này là nêu khái niệm giữa lập trình cấu trúc, lập trình hướng đối tượng. Một số kiến thức cơ bản mở đầu trong ngôn ngữ C++

Chương 2: Khái niệm về lớp và đối tượng. Nội dung chủ yếu của chương này là nêu khái niệm của lớp, biến, mảng, con trỏ đối tượng, hàm, phạm vi truy xuất và toán tử.

Chương 3: Hàm tạo, hàm hủy. Nội dung chủ yếu của chương này là nêu khái niệm về hàm tạo và hàm hủy, lớp đa thức, toán tử gán, phân loại các phương thức, mảng đối tượng và con trỏ. Các ví dụ về hàm bạn và lớp bạn.

Chương 4: Dẫn xuất và thừa kế. Nội dung chủ yếu của chương này sự dẫn xuất và tính kế thừa, các lớp cơ sở, hàm tạo sao chép các lớp dẫn xuất, hàm phát triển.

Chương 5: Tương ứng bội và phương thức ảo. Nội dung chính của chương này về phương thức tĩnh, phương thức ảo, phương thức bội và lớp cơ sở trừu tượng.

Chương 6: Các dòng tin (stream). Nội dung chính của chương này các lớp stream, toán tử nhập/ xuất dữ liệu, làm việc với tệp

8.2 Ma trận phù hợp giữa các Chương của học phần với CDR học phần (CLO)

STT	Chương	CLO 1.2	CLO 2.2	CLO 2.6	CLO 3.2
1	Chương 1: C++ và lập trình hướng đối tượng	P	I	I	A

2	Chương 2: Khái niệm về lớp và đối tượng	A	I	I	A
3	Chương 3: Hàm tạo, hàm hủy	P	A	I	I
4	Chương 4: Dẫn xuất và thừa kế	P	A	I	I
5	Chương 5: Tương ứng bội và phương thức ảo	P	A	P	I
6	Chương 6: Các dòng tin (stream)	P	A	P	P

❖ Ghi chú: I: Introduction - Giới thiệu

P: Proficient - Thuần thực, đủ

A: Advanced - Nâng cao

9. Kế hoạch giảng dạy:

Bài dạy	Nội dung giảng dạy	Số tiết			CLO	Nhiệm vụ của sinh viên
		LT	BT, KT	TL, TH		
Bài 1	Chương 1. C++ VÀ LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG 1.1. Lập trình cấu trúc và lập trình hướng đối tượng 1.1.1 Lập trình tuyến tính 1.1.2 Lập trình cấu trúc 1.1.3 Lập trình hướng đối tượng 1.2. Ngôn ngữ C++ 1.2.1. Một số mở rộng của C++ 1.2.2. Vào ra trong C++ 1.2.3. Ví dụ	2		1	CLO 1.2 CLO 3.2	Tự nghiên cứu chương 1 và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (6 tiết)
Bài 2	Chương 2. KHÁI NIỆM VỀ LỚP VÀ ĐỐI TƯỢNG 2.1. Khái niệm lớp, biến, mảng, con trỏ đối tượng 2.1.1. Lớp (Class) 2.1.2. Biến, mảng đối tượng 2.1.3. Con trỏ đối tượng 2.1.4. Đối của phương thức, con trỏ this	3			CLO 1.2 CLO 3.2	Tự nghiên cứu chương 2 và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (6 tiết)
Bài 3	2.2. Hàm, phạm vi truy xuất, toán tử 2.2.1. Hàm, hàm bạn	3			CLO 1.2 CLO 3.2	Tự nghiên cứu chương 2 và làm bài tập

Bài dạy	Nội dung giảng dạy	Số tiết			CLO	Nhiệm vụ của sinh viên
		LT	BT, KT	TL, TH		
	2.2.2. Phạm vi truy xuất 2.2.3. Phương thức toán tử					theo hướng dẫn của GV (6 tiết)
Bài 4	Chương 3. HÀM TẠO, HÀM HỦY 3.1. Hàm tạo, hàm hủy 3.1.1. Hàm tạo 3.1.2. Hàm tạo sao chép 3.1.3. Hàm hủy 3.2. Lớp đa thức và toán tử gán 3.2.1. Lớp đa thức 3.2.2. Toán tử gán 3.2.3. Phân loại phương thức	3			CLO 1.2	Tự nghiên cứu chương 3 và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (6 tiết)
Bài 5	3.3. Hàm tạo, mảng đối tượng 3.3.1. Hàm tạo và các đối tượng thành phần 3.3.2. Các thành phần tĩnh 3.3.3. Mảng đối tượng và con trỏ 3.4. Hàm bạn, lớp bạn, ví dụ 3.4.1. Hàm bạn, lớp bạn 3.4.2. Ví dụ	2	1		CLO 1.2	Tự nghiên cứu chương 3 và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (6 tiết)
Bài 6	Bài tập Kiểm tra tín chỉ 1		2 1			Làm bài tập và kiểm tra (6 tiết)
Bài 7	Chương 4. DẪN XUẤT VÀ THỪA KẾ 4.1. Sự dẫn xuất và tính kế thừa 4.1.1. Khái niệm dẫn xuất và tính 4.1.2. Hàm tạo, hàm hủy đối với tính thừa kế 4.1.3. Thừa kế nhiều mức và sự trùng tên 4.1.4. Phạm vi truy nhập đến các thành phần lớp cơ sở	3			CLO 2.2	Tự nghiên cứu chương 4 và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (6 tiết)
Bài 8	4.2. Các lớp cơ sở 4.2.1. Các lớp cơ sở ảo 4.2.2. Ví dụ về hàm tạo, hàm hủy trong thừa kế nhiều mức	3				Đọc trước Tự nghiên cứu chương 4 và làm bài tập theo hướng dẫn

Bài dạy	Nội dung giảng dạy	Số tiết			CLO	Nhiệm vụ của sinh viên
		LT	BT, KT	TL, TH		
	4.2.3. Toán tử gán của lớp dẫn xuất					của GV (6 tiết)
Bài 9	4.3. Hàm tạo sao chép của lớp dẫn xuất, hàm phát triển 4.3.1. Hàm tạo sao chép của lớp dẫn xuất 4.3.2. Hàm phát triển, hoàn thiện chương trình 4.3.3. Ví dụ		2	1	CLO 2.2	Tự nghiên cứu chương 4 và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (6 tiết)
Bài 10	4.4. Toàn thể và bộ phận 4.4.1. Từ khái quát đến cụ thể 4.4.2. Toàn thể và bộ phận 4.4.3. Ví dụ		2	1	CLO 2.2	Tự nghiên cứu chương 4 và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (6 tiết)
Bài 11	Bài tập Kiểm tra tín chỉ 2		2 1			Làm bài tập và kiểm tra (7 tiết)
Bài 12	Chương 5. TƯƠNG ỨNG BỘI VÀ PHƯƠNG THỨC ẢO 5.1. Phương thức tĩnh 5.1.1. Phương thức tĩnh 5.1.2. Sự hạn chế của phương thức tĩnh 5.2 . Phương thức ảo và phương thức bội 5.2.1. Phương thức ảo và phương thức bội 5.2.2. Sử dụng tương ứng bội và phương thức ảo	3			CLO 2.2	Tự nghiên cứu chương 5 và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (7 tiết)
Bài 13	5.3. Lớp cơ sở trừu tượng 5.3.1. Lớp cơ sở 5.3.2. Xử lý các thuật toán khác nhau Giao bài tập lớn		1	2	CLO 2.2	Tự nghiên cứu chương 5 và làm bài tập theo hướng dẫn của GV (7 tiết)
Bài 14	Chương 6. CÁC DÒNG TIN (STREAM) 6.1. Các lớp Stream, toán tử nhập/xuất dữ liệu 6.1.1. Các lớp Stream	3				Tự nghiên cứu chương 6 và làm bài tập theo hướng dẫn của GV hướng

Bài dạy	Nội dung giảng dạy	Số tiết			CLO	Nhiệm vụ của sinh viên
		LT	BT, KT	TL, TH		
	6.1.2. Dòng Cin và toán tử nhập 6.1.3. Dòng Cout và toán tử xuất 6.1.4. Các phương thức và hàm định dạng 6.1.5. Hệ thống các lớp Stream					đẫn của GV (7 tiết)
Bài 15	6.2. Làm việc với tệp 6.2.1. Ghi dữ liệu lên tệp 6.2.2. Đọc dữ liệu từ tệp	2		1	CLO 2.2	Tự nghiên cứu chương 6 và làm bài tập theo hướng dẫn của GV hướng dẫn của GV (7 tiết)
Bài 16	Kiểm tra tín chỉ 3: Đánh giá bài tập lớn.		3		CLO 2.6	Nhóm sinh viên trình bày và trả lời câu hỏi. (7 tiết)
TỔNG CỘNG		27	15	6		

10. Phương pháp dạy học

10.1 Các phương pháp dạy học được sử dụng

STT	Phương pháp dạy học	Lựa chọn
1	Thuyết trình	x
2	Dạy học theo nhóm	x
3	Dạy học thực hành	x
4	Hướng dẫn tự học	x

10.2 Ma trận phù hợp giữa phương pháp dạy học với CLO

STT	Phương pháp đánh giá	CLO 1.2	CLO 2.2	CLO 2.6	CLO 3.2
1	Thuyết trình	x	x	x	x
2	Dạy học theo nhóm	x	x	x	x
3	Dạy học thực hành	x	x	x	x
4	Hướng dẫn tự học	x	x		

11. Đánh giá kết quả học tập

11.1. Phương pháp, hình thức đánh giá

11.1.1 Các phương pháp đánh giá

1) Đánh giá chuyên cần (Tham gia học trên lớp; ý thức, thái độ, chất lượng tham gia các hoạt động học tập)

2) Đánh giá kiến thức, kỹ năng:

a) Vấn đáp: Theo câu hỏi, theo Bài tập lớn.

b) Viết: Tự luận, trắc nghiệm, bài tập lớn, khóa luận tốt nghiệp.

c) Thực hành: Trên máy tính.

11.1.2 Các hình thức đánh giá

a) Đánh giá thường xuyên (chuyên cần, thảo luận, báo cáo bài tập lớn)

b) Đánh giá định kỳ (2 bài kiểm tra 01 tiết tự luận và 1 bài tập lớn trong kì)

c) Đánh giá tổng kết: Thi kết thúc học phần theo hình thức tự luận 90 phút.

11.2 Đánh giá mức độ đạt CDR của học phần

Thành phần đánh giá	Trọng số (%)	Hình thức đánh giá	Công cụ đánh giá	CLO	Trọng số CLO trong thành phần đánh giá (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Điểm chuyên cần	10	Đánh giá quá trình	Rubric		
01 bài kiểm tra tự luận 50 phút giữa kỳ	30	Tự luận	Rubric	CLO1.2,	100%
01 bài kiểm tra tự luận 50 phút cuối kỳ		Tự luận	Rubric	CLO2.2	100%
01 đánh giá theo Bài tập lớn		SV báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ làm việc trong nhóm theo sự phân công của Trưởng nhóm.	Rubric	CLO1.2, CLO2.2, CLO2.6, CLO3.2	25% 25% 30% 20%
Bài thi hết học phần tự luận 90 phút	60	Tự luận	Rubric	CLO1.2	50%
				CLO2.2	50%

11.3. Các Rubric đánh giá kết quả học tập

11.3.1 Các Rubric đánh giá bài kiểm tra tự luận trong kỳ và thi tự luận hết học phần

Tiêu chí đánh giá của từng câu hỏi trong đề thi	Mức chất lượng	Thang điểm %
<ul style="list-style-type: none"> - Nội dung đủ, trả lời đúng 100% câu hỏi. - Trình bày rõ ràng, logic. - Còn vài lỗi chính tả. 	Mức A (Vượt quá mong đợi)	85 - 100

<ul style="list-style-type: none"> - Trả lời đúng 70-80% câu hỏi. - Trình bày rõ ràng, diễn đạt logic. - Mắc ít lỗi (3-5) lỗi về thuật ngữ chuyên môn. - Có khá nhiều lỗi chính tả. 	Mức B (Đáp ứng được mong đợi)	70 - 84
<ul style="list-style-type: none"> - Trả lời đúng 50-60% câu hỏi. - Trình bày không rõ ý, chưa logic. - Mắc lỗi về thuật ngữ chuyên môn (trên 5 lỗi). - Nhiều lỗi chính tả. 	Mức C (Đạt)	55 - 69
<ul style="list-style-type: none"> - Trả lời đúng 40-50% câu hỏi. - Không làm hết câu hỏi, bỏ nội dung hơn 60%. - Trình bày tối nghĩa không có cấu trúc - Mắc nhiều lỗi về thuật ngữ chuyên môn. - Nhiều lỗi chính tả. 	Mức D (Đạt, song cần cải thiện)	40 – 54
<ul style="list-style-type: none"> - Các trường hợp còn lại 	Mức F (Không đạt)	Dưới 40

11.3.2 Các Rubric đánh giá bài tập lớn

Tiêu chí đánh giá	Mức chất lượng	Thang điểm
<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đầy đủ và xuất sắc yêu cầu của Bài tập lớn - Khảo sát và đặc tả yêu cầu nghiệp vụ tốt - Trình bày Bài tập lớn (phần nhiệm vụ được giao) rõ ràng, diễn đạt logic. - Trả lời được tất cả các câu hỏi của Giảng viên 	Mức A (Vượt quá mong đợi)	8,5 - 10
<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đầy đủ yêu cầu của Bài tập lớn - Khảo sát và đặc tả yêu cầu nghiệp vụ đầy đủ - Trình bày Bài tập lớn (phần nhiệm vụ được giao) rõ ràng, diễn đạt logic. - Trả lời đúng 70-80% câu hỏi của GV. 	Mức B (Đáp ứng được mong đợi)	7,0 - 8,4
<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện hầu hết yêu cầu của Bài tập lớn - Khảo sát và đặc tả yêu cầu nghiệp vụ đầy đủ - Trình bày Bài tập lớn (phần nhiệm vụ được giao) còn lúng túng. - Trả lời đúng 50-60% câu hỏi của GV. 	Mức C (Đạt, song cần cải thiện)	5,5 - 6,9
<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện được ít yêu cầu của Bài tập lớn - Khảo sát và đặc tả yêu cầu nghiệp vụ sơ sài, còn thiếu và nhiều sai sót. - Trình bày Bài tập lớn (phần nhiệm vụ được giao) còn lúng túng, chưa hiểu hết các nhiệm vụ được giao. - Trả lời đúng 30-40% câu hỏi của GV. 	Mức D (Chưa đạt)	4,0 - 5,4

11.3.3 Rubric đánh giá chuyên cần

Tiêu chí đánh giá	Mức chất lượng	Thang điểm
-------------------	----------------	------------

<ul style="list-style-type: none"> - Tham gia học tập trên lớp đạt trên 95% số tiết học - Tham gia tích cực thảo luận trên lớp - Ý thức, thái độ học tập tốt 	<p>Mức A (Vượt quá mong đợi)</p>	8,5 - 10
<ul style="list-style-type: none"> - Tham gia học tập trên lớp đạt từ 90-95% số tiết học - Có tham gia thảo luận trên lớp - Ý thức, thái độ học tập tốt 	<p>Mức B (Đáp ứng được mong đợi)</p>	7,0 - 8,4
<ul style="list-style-type: none"> - Tham gia học tập trên lớp đạt từ 85-90% số tiết học - Ít tham gia thảo luận trên lớp - Ý thức, thái độ học tập chưa cao 	<p>Mức C (Đạt, song cần cải thiện)</p>	5,5 - 6,9
<ul style="list-style-type: none"> - Tham gia học tập trên lớp đạt từ 80-85% số tiết học - Không tham gia thảo luận trên lớp - Ý thức, thái độ học tập không nghiêm túc 	<p>Mức D (Chưa đạt)</p>	4,0 - 5,4

12. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy:

- Giảng đường:
- Danh mục trang thiết bị: Projector, Micro, Phần mềm C++ hoặc bộ chương trình Visual Studio; Các nhóm sinh viên mang theo laptop đã cài đặt các phần mềm phục vụ học tập.

Hà Nội, ngày 30 tháng 9 năm 2023

Hiệu trưởng

Viện Trưởng

Trưởng bộ môn

Người soạn đề cương

PGS.TS. Phạm Ngọc Ánh

TS. Phùng Văn Ổn

ThS. Vũ Minh Tâm

TS. Vũ Bá Anh