

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Đồ họa máy tính (Computer graphics)

- Mã số học phần: CT203
- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 75 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn: Khoa học máy tính
- Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Công nghệ thông tin & Truyền thông

3. Điều kiện:

- Điều kiện tiên quyết: CT176 – Lập trình hướng đối tượng
- Điều kiện song hành: không có

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	Kiến thức về đồ họa máy tính, các đối tượng đồ họa cơ sở, các phép biến đổi hình học 2 chiều, quy trình hiển thị ảnh 2 chiều, các thuật toán vẽ hình cơ bản, thuật toán tô màu, các giải thuật cắt hình; kiến thức cơ bản về đồ họa 3 chiều.	2.1.3c
4.2	Khả năng tư duy, sáng tạo trong lập trình và ứng dụng đồ họa máy tính vào thực tiễn.	2.2.1b
4.3	Trách nhiệm hoàn thành các nhiệm vụ được giao; có thái độ tích cực và chủ động trong việc tìm ý tưởng, tìm kiếm tài liệu liên quan;	2.3a

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Hiểu và phân biệt đồ họa máy tính với các học phần xử lý ảnh và thị giác máy tính; hiểu quá trình dựng ảnh 2 chiều trên máy tính và các đối tượng đồ họa;	4.1	2.1.3c
CO2	Hiểu các phương pháp xây dựng ảnh 3 chiều và các mô hình chiếu sáng.	4.1	2.1.3c
	Kỹ năng		
CO3	Phân tích và cài đặt các giải thuật đồ họa 2 chiều, sử dụng thư viện đồ họa Qt Creator/ OpenGL để xây dựng	4.2	2.2.1b

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	các đối tượng đồ họa 2 chiều.		
	Thái độ		
CO4	Hoàn thành công việc được phân giao đúng thời hạn; khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm.	4.3	2.3a

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần đồ họa máy tính cung cấp kiến thức tổng quan về đồ họa trên máy tính, các đối tượng đồ họa cơ sở, các phép biến đổi trong đồ họa 2 chiều, 3 chiều, quy trình hiển thị ảnh 2 chiều, 3 chiều, các thuật toán vẽ, thuật toán tô màu, các giải thuật cắt hình; kiến thức cơ bản về đồ họa 3 chiều.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	Tổng quan về đồ họa máy tính	3	
1.1.	Khái niệm đồ họa máy tính	1	CO1
1.2.	Các kỹ thuật đồ họa	1	CO1; CO4
1.3.	Ứng dụng của đồ họa máy tính	1	CO1; CO4
Chương 2.	Các đối tượng đồ họa cơ sở	6	
2.1.	Không gian màu	1	CO1
2.2.	Đối tượng đồ họa cơ sở	1	CO1; CO4
2.3.	Các thuật toán vẽ đường	2	CO1; CO3; CO4
2.4.	Các thuật toán tô màu	2	CO1; CO3; CO4
Chương 3.	Các phép biến đổi đồ họa hai chiều	6	
3.1.	Phép biến đổi hình học hai chiều cơ bản	2	CO1; CO3; CO4
3.2.	Biểu diễn dạng ma trận và tọa độ đồng nhất	1	CO1; CO4
3.3.	Phép biến đổi nghịch đảo	1	CO1; CO4
3.4.	Phép biến đổi hợp	1	CO1; CO4
3.5.	Các phép biến đổi hai chiều khác	1	CO1; CO4
Chương 4.	Hiển thị đối tượng hai chiều	6	
4.1.	Quy trình hiển thị đối tượng hai chiều	1	CO1; CO3
4.2.	Các giải thuật cắt hình (clipping)	3	CO1; CO3; CO4
4.3.	Các phép biến đổi từ cửa sổ đến vùng quan sát	2	CO1; CO4
Chương 5.	Đồ họa ba chiều	3	
5.1.	Tổng quan về đồ họa ba chiều	1	CO1; CO2;
5.2.	Biểu diễn đồ họa ba chiều	1	CO1; CO2;
5.3.	Các phép biến đổi trong đồ họa ba chiều	1	CO1; CO2;

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
			CO4
Chương 6.	Mô hình chiếu sáng và các phương pháp dựng ảnh đối tượng ba chiều	6	
6.1.	Nguồn sáng	1	CO2
6.2.	Các hiệu ứng chiếu sáng bề mặt	1	CO2
6.3.	Các mô hình chiếu sáng cơ bản	1	CO2
6.4.	Tạo bóng	2	CO2; CO4
6.5.	Phương pháp dò tia	1	CO2

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	Làm quen với lập trình đồ họa Qt Creator/ OpenGL	5	CO1
Bài 2.	Xây dựng đối tượng đồ họa 2 chiều: sử dụng các phép biến đổi hình học	5	CO1; CO3
Bài 3.	Đồ họa con rùa	5	CO1; CO3
Bài 4.	Tạo ảnh động	5	CO1; CO3
Bài 5.	Tạo ảnh động: sử dụng Spritesheet	5	CO1; CO3
Bài 6.	Bài thực hành tổng hợp	5	CO1; CO3; CO4

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giờ lý thuyết:
 - o Giảng viên trình bày lý thuyết;
 - o Giảng viên đặt vấn đề mới bằng các câu hỏi để kích thích tư duy sáng tạo của sinh viên.
 - o Giảng viên tổ chức thảo luận nhóm: sinh viên trao đổi, giảng viên hướng dẫn thảo luận để đưa ra ý tưởng, từng bước cài đặt giải thuật, tạo đối tượng đồ họa mới.
 - o Giảng viên ôn tập bài cũ thông qua các câu hỏi để giúp sinh viên nhớ lâu, nhớ sâu, tăng tính tự học, chủ động của sinh viên.
- Giờ bài tập:
 - o Sinh viên làm bài tập và đại diện sinh viên lên bảng trình bày lời giải.
 - o Giảng viên phân tích và sửa các lời giải, giảng viên phân tích những điểm đúng/sai.
 - o Giảng viên hướng dẫn, gợi ý các bước hoàn thành bài tập khó.
- Giờ thực hành:
 - o Sinh viên chủ động ôn tập lý thuyết liên quan đến bài thực hành.
 - o Giảng viên hướng dẫn sinh viên ý tưởng tạo đối tượng đồ họa 2 chiều.
 - o Sinh viên tự xây dựng các bước và cài đặt.
 - o Giảng viên hướng dẫn sinh viên khắc phục lỗi, hỗ trợ sinh viên hoàn thành bài thực hành.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Phải hoàn thành các học phần tiên quyết.
- Tham gia trên 80% giờ thực hành hoặc hoàn thành trên 80% bài thực tập và có báo cáo kết quả.

- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CDR HP
1	Điểm giữa kỳ	- Thi giữa kỳ (có thể tính điểm chuyên cần, kiểm tra đột xuất)	30%	CO1, CO23
2	Điểm cuối kỳ	- Thi lý thuyết và thi thực hành/báo cáo - Bắt buộc dự thi lý thuyết	70% (40% LT + 30% TH)	CO1, CO2, CO3, CO4

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần 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 về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Giáo trình kỹ thuật đồ họa / Phạm Nguyên Khang chủ biên, Đỗ Thanh Nghị, 9786049190513.- 006.6/ Kh106	CNTT.002886-CNTT.002890; MOL.073791-MOL.073795
[2] Đồ họa máy tính trong không gian hai chiều: Lý thuyết & thực hành / Trần Giang Sơn.- 006.68/ S464	AV.008463
[3] Thiết kế đồ họa định hướng đối tượng với C++ Đồ họa máy tính trong ngôn ngữ C / Huỳnh Văn Đức.- 005.133/ Đ552	MOL.002886; MON.004727; MON.047006

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1: Tổng quan về đồ họa máy tính 1.1. Khái niệm đồ họa máy tính 1.2. Các kỹ thuật đồ họa máy tính 1.3. Ứng dụng đồ họa máy	6	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung Chương 1. +Tra cứu nội dung về tổng quan về đồ họa máy tính. -Đọc và phân tích trước bài tập Chương 1.

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
	tính			
2	Chương 2: Các đối tượng đồ họa cơ sở 2.1. Không gian màu 2.2. Đối tượng đồ họa cơ sở 2.3. Các thuật toán vẽ đường 2.4. Các thuật toán tô màu	12	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung Chương 2 +Ôn lại nội dung Chương 1 +Tra cứu nội dung về đối tượng đồ họa cơ sở trong đồ họa hai chiều. -Làm bài tập số Chương 2, tài liệu [1]
3	Chương 3: Các phép biến đổi đồ họa hai chiều 3.1. Phép biến đổi hình học hai chiều cơ bản 3.2. Biểu diễn ma trận và tọa độ đồng nhất 3.3. Phép biến đổi nghịch đảo 3.4. Phép biến đổi hợp 3.5. Các phép biến đổi hai chiều khác	12	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung Chương 3 +Ôn lại nội dung Chương 2 +Tra cứu nội dung về ứng dụng của các phép biến đổi đồ họa hai chiều. -Làm bài tập số Chương 3, tài liệu [1]
4	Chương 4: Hiển thị đối tượng hai chiều 4.1. Quy trình hiển thị đối tượng hai chiều 4.2. Các giải thuật cắt hình 4.3. Các phép biến đổi từ cửa sổ đến vùng quan sát	6	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung Chương 4 +Ôn lại nội dung Chương 3 +Tra cứu nội dung về quá trình hiển thị đối tượng đồ họa, giải thuật cắt hình. -Làm bài tập Chương 4, tài liệu [1]
5	Chương 5: Đồ họa ba chiều 5.1. Tổng quan về đồ họa ba chiều 5.2. Biểu diễn đồ họa ba chiều 5.3. Các phép biến đổi trong đồ họa ba chiều	12	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung Chương 5 +Ôn lại nội dung Chương 4 +Tra cứu nội dung về đồ họa ba chiều. -Làm bài tập số Chương 5, tài liệu [1]
6	Chương 6: Mô hình chiếu sáng và các phương pháp dựng ảnh đối tượng ba chiều 6.1. Nguồn sáng 6.2. Các hiệu ứng chiếu sáng bề mặt 6.3. Các mô hình chiếu sáng cơ bản 6.4. Tạo bóng 6.5. Phương pháp dò tia	12	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung Chương 6 +Ôn lại nội dung Chương 5 +Tra cứu nội dung về mô hình chiếu sáng và các phương pháp dựng ảnh đối tượng ba chiều -Làm bài tập số Chương 6, tài liệu [1]
7	Bài thực hành 1	0	2	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu thực hành buổi 1

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
				-Làm bài tập số Chương 2, tài liệu [1]
8	Bài thực hành 2	0	3	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu thực hành buổi 2 -Ôn lại bài thực hành buổi 1
9	Bài thực hành 3	0	2	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu thực hành buổi 3 -Ôn lại bài thực hành buổi 2
10	Bài thực hành 4	0	3	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu thực hành buổi 4 -Ôn lại bài thực hành buổi 3
11	Bài thực hành 5	0	2	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu thực hành buổi 5 -Ôn lại bài thực hành buổi 4
12	Bài thực hành 6	0	3	-Ôn lại bài thực hành -Tổng hợp các bài thực hành -Chuẩn bị báo cáo

Cần Thơ, ngày 09 tháng 5 năm 2019

TRƯỞNG BỘ MÔN



**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỜNG KHOA**

Nguyễn Hữu Hòa

Trần Nguyễn Minh Thư