

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Đồ họa nâng cao (Advanced computer graphics)

- Mã số học phần: CT209
- Số tín chỉ học phần: 3 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: Công nghệ thông tin & Truyền thông

3. Điều kiện:

- Điều kiện tiên quyết: Đồ họa máy tính (CT203)
- Điều kiện song hành: không có.

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến thức cơ bản về bộ tương tác xử lý đồ họa trên máy tính và các thiết bị, cơ chế hoạt động, quy trình đồ họa và kịch bản hiển thị đồ họa - Đặc điểm và cách xây dựng bề mặt và kết cấu của các đối tượng hình học 2 chiều, 3 chiều. - Cách thức hoạt động của các hiệu ứng vật lý, hệ thống hạt, cháy - nổ, khói, lửa, nhòe hình của vật chuyển động, dòng chảy của chất lỏng - Kỹ thuật kết xuất nâng cao: bóng tối, mưa, sương mù, ánh sáng, chất liệu – vật liệu, khử răng cưa – làm mịn, tối ưu hóa chương trình - Kết xuất thời gian thực và thực tế ảo. 	2.1.3.c
4.2	<ul style="list-style-type: none"> - Kỹ năng lập trình và quản lý hoạt cảnh, kịch bản. - Kỹ năng kết xuất các hiệu ứng ánh sáng nâng cao như: bóng tối, phản xạ, khúc xạ, áp chất liệu – vật liệu bề mặt... - Kỹ năng xây dựng 1 chương trình với các mô hình, nhân vật trong không gian 3 chiều 	2.2.1.b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Hiểu rõ những khái niệm quan trọng trong lĩnh vực đồ họa máy tính	4.1	2.1.3.c
CO2	Trình bày cách xây dựng vật thể trong không gian 3 chiều	4.1	2.1.3.c
CO3	Trình bày các phương pháp kết xuất bề mặt vật thể	4.1	2.1.3.c
CO4	Trình bày các mô hình các hiện tượng vật lý	4.1	2.1.3.c

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Trong học phần này sinh viên sẽ được bổ sung những kiến thức chuyên sâu về đồ họa trên máy tính, các thiết bị có sử dụng đồ họa: điện thoại thông minh, máy tính bảng và các hệ thống hỗ trợ chuyên nghiệp sử dụng đồ họa.

Học phần cập nhật nhiều kiến thức, kỹ thuật phần cứng và phần mềm mới trong lĩnh vực đồ họa máy tính và các lĩnh vực giải trí như phim ảnh, trò chơi, các chương trình mô phỏng và giả lập khác.

Học phần tập trung vào lý thuyết và thực hành giúp sinh viên tạo ra những hiệu ứng nâng cao, các hiệu ứng giả lập “như thật”, làm hài lòng người sử dụng và đạt được các mục tiêu của chương trình đồ họa bậc cao.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1 Lý thuyết:

STT	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1	Kiến trúc chương trình và vi xử lý đồ họa	7	CO1
1.1	Kiến trúc chương trình đồ họa		
1.2	Quy trình đồ họa		
1.3	Kiến trúc vi xử lý đồ họa		
1.4	Hoạt cảnh, kịch bản, quản lý hoạt cảnh và kịch bản của ứng dụng đồ họa		
Chương 2	Mô hình hóa các đối tượng 2 và 3 chiều	3	CO1;CO2
2.1	Mô hình hóa các đối tượng hình học 2 chiều		
2.2	Mô hình hóa các đối tượng hình học 3 chiều		
Chương 3	Tối ưu hóa chương trình đồ họa	6	CO3
3.1	Khử mặt khuất và tạo chiều sâu		
3.2	Lấy mẫu và khử hiệu ứng răng cưa		
3.3	Kết xuất thời gian thực		
3.4	Thực tế ảo		
Chương 4	Kết cấu và chất liệu	3	CO4
4.1	Liên kết chất liệu		
4.2	Kỹ thuật áp chất liệu – cơ bản và nâng cao		
Chương 5	Kết xuất nâng cao	5	
5.1	Liên kết quang tử (photon mapping)		
5.2	Chiếu sáng toàn cục		

STT	Nội dung	Số tiết	CDR HP
5.3	Dò tia sáng nâng cao		
Chương 6	Hiệu ứng vật lý	6	CO5
6.1	Mô hình vật lý trong ứng dụng đồ họa		
6.2	Hệ thống hạt và ứng dụng		
6.3	Cơ học chất lỏng		

7.2 Thực hành

STT	Nội dung	Số tiết	CDR HP
Bài 1	Kiến trúc chương trình đồ họa cơ bản	5	CO1
Bài 2	Mô hình hóa các đối tượng	5	CO1; CO2
Bài 3	Kết cấu và chất liệu	5	CO2
Bài 4	Kết xuất nâng cao	5	CO3
Bài 5	Hiệu ứng vật lý	5	CO4
Bài 6	Hiệu ứng vật lý (tiếp theo)	5	CO5

8. Phương pháp giảng dạy:

- Lý thuyết : Giảng bài và thảo luận trên lớp
- Thực hành : Lập trình các chương trình theo đề cương hướng dẫn thực hành
- Bài tập nhóm : Phân nhóm và chọn chủ đề

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- 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 chuyên cần	Điểm bài tập	10%	
2	Điểm thực hành hoặc bài tập nhóm tùy theo yêu cầu	Thi thực hành hoặc báo cáo bài tập nhóm đã được phân công	30%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5
3	Điểm thi kết thúc học phần	Bắt buộc dự thi	60%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5

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] Bài giảng kỹ thuật đồ họa / Phan Tấn Tài. - Cần Thơ : Trường Đại học Cần Thơ - Khoa Công Nghệ Thông Tin, 1999	MOL.005225
[2] 3D studio MAX 3 kỹ thuật đồ họa cao cấp / BÙI KIẾN QUỐC, ELICOM. - Hà Nội : Thống Kê, 2001	STIC000005
[3] Kỹ thuật đồ họa Giáo trình cho sinh viên Đại học Bách Khoa / Lê Tấn Hùng, Huỳnh Quyết Thắng. - Hà Nội : KHKT, 2000	MOL.008861
[4] Giáo trình kỹ thuật đồ họa / Phạm Nguyên Khang, Đỗ Thanh Nghị - Cần Thơ : Trường Đại học Cần Thơ - Khoa Công Nghệ Thông Tin, 2013	CNTT.002886
[5] Alan H, 3D games : Real-time Rendering and software technology, Addison –Wesley, 2001,	AV.005073

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1 - 2	Chương 1: Kiến trúc chương trình và vi xử lý đồ họa	6		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [4]: Chương 1 +Tra cứu nội dung về kiến trúc vi xử lý đồ họa (GPU) +Tài liệu [5]: Chương 3 - Graphics Processing Unit ; Chương 18 – Graphics Hardware
3 – 5	Chương 2: Mô hình hóa các đối tượng 2 và 3 chiều	12	5	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [4]: Chương 2 +Tài liệu [4]: Chương 5.2
6 - 9	Chương 3: Tối ưu hóa chương trình đồ họa	12	5	-Nghiên cứu trước: +Xem lại nội dung chương 1,2 +Tài liệu [4]: Chương 5.1
10 - 11	Chương 4: Kết cấu và chất liệu	6	5	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [6]: Chương 10, 11
12 - 13	Chương 5: Kết xuất nâng cao	12	5	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [4]: Chương 6 +Tài liệu [6]: Chương 9

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
14 – 16	Chương 6: Hiệu ứng vật lý	12	5	+Tra cứu nội dung về physic và particle system +Tra cứu nội dung về physic và particle system

Cần Thơ, ngày 09 tháng 5 năm 2019

TRƯỞNG BỘ MÔN

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA



Nguyễn Hữu Hòa



Trần Nguyễn Minh Thư