



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

Môn học

ĐỒ HỌA MÁY TÍNH

Mã môn: CRG33021

Dùng cho ngành

CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Bộ môn phụ trách

MẠNG VÀ HỆ THỐNG THÔNG TIN

THÔNG TIN VỀ CÁC GIẢNG VIÊN

CÓ THỂ THAM GIA GIẢNG DẠY MÔN HỌC

1. ThS. Đặng Quang Huy - Giảng viên cơ hữu

- Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sỹ
- Thuộc bộ môn: Mạng và Hệ thống Thông tin
- Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Mạng và Hệ thống Thông tin – Trường Đại học Dân lập Hải Phòng
- Điện thoại: 0904108946. Email: huydq@hpu.edu.vn
- Các hướng nghiên cứu chính: Đồ họa máy tính, Xử lý ảnh

2. ThS. Ngô Trường Giang - Giảng viên cơ hữu

- Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sỹ
- Thuộc bộ môn: Mạng và Hệ thống Thông tin
- Địa chỉ liên hệ: Mạng và Hệ thống Thông tin
- Điện thoại: 0904051206 Email: giangnt@hpu.edu.vn
- Các hướng nghiên cứu chính: Xử lý ảnh, Đồ họa máy tính, Khai phá dữ liệu, Máy học.

3. Thông tin về trợ giảng (nếu có):

- Họ và tên:
- Chức danh, học hàm, học vị:
- Thuộc bộ môn/lớp:
- Địa chỉ liên hệ:
- Điện thoại: Email:
- Các hướng nghiên cứu chính:

THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

1. Thông tin chung:

- Số đơn vị học trình/ tín chỉ: 2 tín chỉ
- Các môn học tiên quyết: Giải tích, đại số tuyến tính và hình học giải tích, Lập trình C/C++, Cấu trúc dữ liệu và giải thuật, Vi xử lý.
- Các môn học kế tiếp: Xử lý ảnh
- Các yêu cầu đối với môn học: Bài giảng chi tiết, máy chiếu, Phòng thực hành.
- Thời gian phân bổ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 16 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 6 tiết
 - + Thảo luận: 7 tiết
 - + Thực hành, thực tập (ở PTN, nhà máy, điền dã,...): 13 tiết
 - + Hoạt động theo nhóm: Không
 - + Tự học: 90 tiết
 - + Kiểm tra: 3 tiết

2. Mục tiêu của môn học :

- Kiến thức: Giới thiệu các khái niệm cơ sở và thuật toán của đồ họa máy tính, cung cấp một nền tảng kiến thức đủ để sinh viên có thể xây dựng các chương trình ứng dụng đồ họa..
- Kỹ năng: Trang bị cho sinh viên các kỹ năng lập trình đồ họa với thư viện mã nguồn mở OpenGL.
- Thái độ: Tạo cho sinh viên tinh thần phấn khởi, tin tưởng và yêu thích môn học, ngành học.

3. Tóm tắt nội dung môn học:

- Tổng quan về hệ thống đồ họa máy tính; các kỹ thuật đồ họa cơ bản trên máy tính; đồ họa trên mặt phẳng (đồ họa 2D). Các phép biến đổi đồ họa trong mặt phẳng (tịnh tiến, co giãn, quay, biến đổi hệ tọa độ..); các kỹ thuật vẽ hình chuyển động; các kỹ thuật đồ họa tương tác; đồ họa trong không gian (đồ họa 3D); một số thuật toán nhanh cho đồ họa 3D và tổng hợp ảnh 3D; lập trình đồ họa và ứng dụng với OpenGL.

4. Học liệu:

Bắt buộc

- [1]. Lương Chi Mai, *Nhập môn Đồ họa máy tính*, NXBKHK 2000
- [2]. Lê Tuấn Hùng, Huỳnh Quyết Thắng, *Kỹ thuật Đồ họa*, NXBKHK 2000

Tham khảo

- [3]. Francis S. Hill - *Computer Graphics* -. Macmillan Publishing Company, New York 1990.
- [4]., C version - Donald Hearn, M. Pauline Baker - *Computer Graphics*. Prentice Hall International Inc, New Jersey 1997.

- [5].James D. Foley, Andries Van Dam, Feiner, John Hughes- *Introduction to Computer Graphics* -. Addison Wesley, NewYork8-1995.
- [6].Đương Anh Đức, Lê Đình Duy - *Giáo trình đồ họa máy tính* - Khoa Công Nghệ Thông Tin ĐHKHTN ,Tp. HCM 1996
- [7].<http://www.nehe.gamedev.net>
- [8].<http://www.opengl.org>.

5. Nội dung và hình thức dạy - học:

Nội dung (Ghi cụ thể theo từng chương, mục, tiểu mục)	Hình thức dạy – học						Tổng (tiết)
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TH, TN, điền dã	Tự học, tự NC	Kiểm tra	
Chương 1: Giới thiệu về đồ họa máy tính	4		2		12		18
1.1. Giới thiệu về đồ họa máy tính	1						
1.2. Các thiết bị hiển thị đồ họa	1		1				
1.3. Hệ thống đồ họa trên PC	2		1				
Chương 2: Các đối tượng đồ họa cơ sở	5	3	1	5	30	1	45
2.1.Giới thiệu các đối tượng đồ họa cơ sở 2.1.1. Hệ tọa độ 2.1.2. Điểm, đường, đoạn 2.2. Các thuật toán vẽ đường thẳng 2.2.1.Giới thiệu 2.2.2.Thuật toán DDA 2.2.3.Thuật toán Bresenham 2.2.4.Thuật toán Midpoint	1.5	1	0.5	2			
2.3. Thuật toán vẽ đường tròn 2.3.1.Thuật toán Bresenham 2.3.2.Thuật toán Midpoint 2.4. Thuật toán vẽ elip 2.4.1.Thuật toán Bresenham 2.4.2.Thuật toán Midpoint	1.5	1	0.5	2			

Nội dung (Ghi cụ thể theo từng chương, mục, tiểu mục)	Hình thức dạy – học						Tổng (tiết)
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TH, TN, điền dã	Tự học, tự NC	Kiểm tra	
2.5. Các thuật toán tô màu 2.5.1. Tô màu tràn 2.5.2. Tô màu theo đường quét 2.6. So sánh các phương pháp 2.7. Phong chữ	2	1		1			
Chương 3: Đồ họa hai chiều	3	1	1	3	18	1	27
3.1. Tổng quan đồ họa hai chiều 3.2. Các phép biến đổi trong đồ họa 2D 3.2.1. Các phép biến đổi cơ sở 3.2.2. Hệ tọa độ thuần nhất 3.2.3. Kết hợp các phép biến đổi 3.2.4. Xoay đối tượng xung quanh điểm cố định	1.5	1	0.5	2			
3.3. Cắt xén 3.3.1. Giới thiệu 3.3.2. Cắt xén đoạn thẳng 3.3.3. Cắt xén đa giác	1.5		0.5	1		1	
Chương 4: Đồ họa ba chiều	4	2	2	6	30	1	45
4.1. Giới thiệu đồ họa ba chiều 4.2. Các phép biến đổi ba chiều 4.2.1. Các phép biến đổi cơ sở 4.2.2. Hệ tọa độ thuần nhất 4.2.3. Kết hợp các phép biến đổi 4.2.4. Xoay đối tượng xung quanh một đường thẳng bất kỳ	1	1	1	3			
4.3. Quan sát ba chiều 4.3.1. Giới thiệu 4.3.2. Các phép chiếu	1	1	1	2		1	

Nội dung (Ghi cụ thể theo từng chương, mục, tiểu mục)	Hình thức dạy – học						Tổng (tiết)
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TH, TN, điển dã	Tự học, tự NC	Kiểm tra	
4.3.3. Biến đổi hệ tọa độ quan sát 4.3.4. Cắt xén 4.3.5. Khử mặt khuất							
4.4. Giới thiệu một số chủ đề thời sự về đồ họa máy tính.	2		1				
Tổng (tiết)	16	6	7	14	90	3	135

6. Lịch trình tổ chức dạy – học cụ thể:

Tuần	Nội dung	Chi tiết về hình thức tổ chức dạy – học	Nội dung yêu cầu sv phải chuẩn bị trước	Ghi chú
1.	Chương 1: Giới thiệu về đồ họa máy tính 1.1. Giới thiệu về đồ họa máy tính 1.2. Các thiết bị hiển thị đồ họa	Giảng viên giảng, dẫn dắt đặt vấn đề để nêu bật ý nghĩa của môn học. - Giảng viên hướng dẫn sinh viên cách tìm kiếm và sử dụng các tài liệu tham khảo - Tóm tắt nội dung chương, đưa ra các yêu cầu cần chuẩn bị cho bài sau.		
2.	1.3. Hệ thống đồ họa trên PC	Trả lời các thắc mắc của sinh viên - Giảng viên nêu vấn đề, Hướng dẫn sinh viên thảo luận - Giảng viên tổng hợp, bổ xung cho câu trả lời của sinh viên, hệ thống hóa kiến thức và đưa ra nhận xét. - Giảng viên tổng kết lại nội dung, đưa ra các yêu cầu mới để sinh viên về chuẩn bị cho bài học sau.	Xem lại kiến trúc và tổ chức bộ nhớ trong cấu trúc máy tính. Hệ thống phần cứng hỗ trợ đồ họa	
3.	Chương 2: Các đối tượng đồ họa cơ sở 2.1. Giới thiệu các đối tượng đồ họa cơ sở	Trả lời các thắc mắc của sinh viên - Giảng viên nêu vấn đề, Hướng dẫn sinh viên thảo luận - Giảng viên tổng hợp, bổ xung	Xem lại phần lý thuyết thuật toán, Phương trình vi phân, phương trình đường thẳng trong hình học	

Tuần	Nội dung	Chi tiết về hình thức tổ chức dạy – học	Nội dung yêu cầu sv phải chuẩn bị trước	Ghi chú
	2.1.1. Hệ tọa độ 2.1.2. Điểm, đường, đoạn 2.2. Các thuật toán vẽ đường thẳng 2.2.1. Giới thiệu 2.2.2. Thuật toán DDA 2.2.3. Thuật toán Bresenham 2.2.4. Thuật toán Midpoint	cho câu trả lời của sinh viên, hệ thống hóa kiến thức và đưa ra nhận xét. - Giảng viên tổng kết lại nội dung, đưa ra các yêu cầu mới để sinh viên về chuẩn bị cho bài học sau.	giải tích	
4.	2.3. Thuật toán vẽ đường tròn 2.3.1. Thuật toán Bresenham 2.3.2. Thuật toán Midpoint 2.4. Thuật toán vẽ elip 2.4.1. Thuật toán Bresenham 2.4.2. Thuật toán Midpoint	Trả lời các thắc mắc của sinh viên - Giảng viên nêu vấn đề, Hướng dẫn sinh viên thảo luận - Giảng viên tổng hợp, bổ xung cho câu trả lời của sinh viên, hệ thống hóa kiến thức và đưa ra nhận xét. - Giảng viên tổng kết lại nội dung, đưa ra các yêu cầu mới để sinh viên về chuẩn bị cho bài học sau.	Xem lại phần phương trình đường tròn, elip trong hình học giải tích, làm bài tập về nhaf	
5.	Bài thực hành số 1: Thuật toán vẽ đường thẳng, đường tròn	SV thực hiện theo hướng dẫn chi tiết trong bài thực hành, giảng viên hướng dẫn sinh viên xử lý các vấn đề liên quan	Chuẩn bị theo nội dung yêu cầu trong bài thực hành	
6.	2.5. Các thuật toán tô màu 2.5.1. Tô màu tràn 2.5.2. Tô màu theo đường quét 2.5.3. So sánh các phương pháp 2.6. Phong chữ	Trả lời các thắc mắc của sinh viên - Giảng viên nêu vấn đề, Hướng dẫn sinh viên thảo luận - Giảng viên tổng hợp, bổ xung cho câu trả lời của sinh viên, hệ thống hóa kiến thức và đưa ra nhận xét. - Giảng viên tổng kết lại nội dung, đưa ra các yêu cầu mới để sinh viên về chuẩn bị cho bài học sau	Làm bài tập về nhà	
7.	Bài thực hành số 2: Thuật	SV thực hiện theo hướng dẫn chi tiết trong bài thực hành, giảng	Chuẩn bị theo nội dung yêu cầu trong	

Tuần	Nội dung	Chi tiết về hình thức tổ chức dạy – học	Nội dung yêu cầu sv phải chuẩn bị trước	Ghi chú
	toán vẽ đường elip,tô màu Bài kiểm tra số 1	viên hướng dẫn sinh viên xử lý các vấn đề liên quan	bài thực hành	
8.	Chương 3: Đồ họa hai chiều 3.1. Tổng quan đồ họa hai chiều 3.2. Các phép biến đổi trong đồ họa 2D 3.2.1.Các phép biến đổi cơ sở 3.2.2.Hệ tọa độ thuần nhất 3.2.3.Kết hợp các phép biến đổi 3.3. Xoay đối tượng xung quanh điểm cố định	Trả lời các thắc mắc của sinh viên - Giảng viên nêu vấn đề, Hướng dẫn sinh viên thảo luận - Giảng viên tổng hợp, bổ xung cho câu trả lời của sinh viên, hệ thống hóa kiến thức và đưa ra nhận xét. - Giảng viên tổng kết lại nội dung, đưa ra các yêu cầu mới để sinh viên về chuẩn bị cho bài học sau	Tham khảo trước tài liệu liên quan, làm bài tập về nhà. Xem lại phepa toán trên ma trận,	
9.	3.4. Cắt xén 3.4.1. Giới thiệu 3.4.2. Cắt xén đoạn thẳng 3.4.3. Cắt xén đa giác Bài kiểm tra số 2	Trả lời các thắc mắc của sinh viên - Giảng viên nêu vấn đề, Hướng dẫn sinh viên thảo luận - Giảng viên tổng hợp, bổ xung cho câu trả lời của sinh viên, hệ thống hóa kiến thức và đưa ra nhận xét. - Giảng viên tổng kết lại nội dung, đưa ra các yêu cầu mới để sinh viên về chuẩn bị cho bài học sau	Tham khảo trước tài liệu liên quan, làm bài tập về nhà	
10.	Bài thực hành số 3: Phép biến đổi hai chiều	SV thực hiện theo hướng dẫn chi tiết trong bài thực hành, giảng viên hướng dẫn sinh viên xử lý các vấn đề liên quan	Chuẩn bị theo nội dung yêu cầu trong bài thực hành	
11.	Chương 4: Đồ họa ba chiều 4.1. Giới thiệu đồ họa ba chiều 4.2. Các phép biến đổi ba chiều 4.2.1.Các phép biến đổi cơ sở 4.2.2.Hệ tọa độ thuần nhất 4.2.3.Kết hợp các phép biến đổi	Trả lời các thắc mắc của sinh viên - Giảng viên nêu vấn đề, Hướng dẫn sinh viên thảo luận - Giảng viên tổng hợp, bổ xung cho câu trả lời của sinh viên, hệ thống hóa kiến thức và đưa ra nhận xét.	Tham khảo trước tài liệu liên quan, làm bài tập về nhà. Xem lại phép toán trên ma trận, đại số vector	

Tuần	Nội dung	Chi tiết về hình thức tổ chức dạy – học	Nội dung yêu cầu sv phải chuẩn bị trước	Ghi chú
	4.2.4.Xoay đổi tượng xung quanh một đường thẳng bất kỳ	- Giảng viên tổng kết lại nội dung, đưa ra các yêu cầu mới để sinh viên về chuẩn bị cho bài học sau		
12.	Bài thực hành số 4: Phép biến đổi ba chiều	SV thực hiện theo hướng dẫn chi tiết trong bài thực hành, giảng viên hướng dẫn sinh viên xử lý các vấn đề liên quan	Chuẩn bị theo nội dung yêu cầu trong bài thực hành	
13.	4.3. Quan sát ba chiều 4.3.1. Giới thiệu 4.3.2. Các phép chiếu 4.3.3. Biến đổi hệ tọa độ quan sát 4.3.4. Cắt xén 4.3.5. Khử mặt khuất	Trả lời các thắc mắc của sinh viên - Giảng viên nêu vấn đề, Hướng dẫn sinh viên thảo luận - Giảng viên tổng hợp, bổ xung cho câu trả lời của sinh viên, hệ thống hóa kiến thức và đưa ra nhận xét. - Giảng viên tổng kết lại nội dung, đưa ra các yêu cầu mới để sinh viên về chuẩn bị cho bài học sau	Tham khảo trước tài liệu liên quan, làm bài tập về nhà.	
14.	Bài thực hành số 5: Phép biến đổi ba chiều Bài kiểm tra số 3	SV thực hiện theo hướng dẫn chi tiết trong bài thực hành, giảng viên hướng dẫn sinh viên xử lý các vấn đề liên quan	Chuẩn bị theo nội dung yêu cầu trong bài thực hành	
15.	4.4. Giới thiệu một số chủ đề thời sự về đồ họa máy tính. Ôn tập			

7. Tiêu chí đánh giá nhiệm vụ giảng viên giao cho sinh viên:

- Dựa vào kết quả của các bài kiểm tra và các buổi thảo luận

8. Hình thức kiểm tra, đánh giá môn học:

- Làm bài tập, kiểm tra định kỳ,
- Thi hết môn – Thi tự luận

9. Các loại điểm kiểm tra và trọng số của từng loại điểm:

- Điểm quá trình: 3/10 trong đó:
 - + Chuyên cần: 40%
 - + Kiểm tra thường xuyên: 30%

- + Thực hành: 30%
- Thi hết môn: 7/10

10. Yêu cầu của giảng viên đối với môn học:

- Yêu cầu về điều kiện để tổ chức giảng dạy môn học: Giảng đường, phòng máy.
- Yêu cầu đối với sinh viên: Đi học đầy đủ, đúng giờ, học bài trước khi đến lớp.

Hải Phòng, ngày 22 tháng 6 năm 2011

Chủ nhiệm Bộ môn

Người viết đề cương chi tiết

Ths. Ngô Trường Giang

Ths. Đặng Quang Huy