

CHƯƠNG TRÌNH HỌC PHẦN

1. Thông tin chung về học phần

Tên học phần: Kỹ thuật đồ họa (Computer Graphics)

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Tin học cơ sở, Kỹ thuật lập trình.

Đào tạo trình độ: Đại học

Giảng dạy cho các ngành: *Ngành Công Nghệ Thông Tin*

Bộ môn quản lý: Kỹ Thuật Phần Mềm

Phân bổ thời gian trong học phần:

- Nghe giảng lý thuyết: 30 Tiết
- Làm bài tập trên lớp:
- Thảo luận:
- Thực hành, thực tập: 15 Tiết
- Tự nghiên cứu: 90 Tiết

2. Mô tả tóm tắt học phần

Học phần trang bị cho người học kiến thức về các giải thuật vẽ và tô các hình cơ bản, các công cụ toán học trong lập trình đồ họa, giúp người học nắm vững các nguyên lý mô phỏng các vật thể. Với kiến thức được trang bị, người học có thể thiết kế được các vật thể lên màn hình đồ họa.

3. Chủ đề và chuẩn đầu ra của học phần

3.1. Danh mục chủ đề của học phần

1. Giới thiệu về đồ họa máy tính
2. Các đối tượng đồ họa cơ sở
3. Các phép biến đổi đồ họa hai chiều
4. Hiển thị đối tượng hai chiều
5. Giới thiệu đồ họa ba chiều
6. Các phép biến đổi trong đồ họa ba chiều

3.2. Chuẩn đầu ra của quá trình dạy - học từng chủ đề của học phần

Chủ đề 1: Giới thiệu về đồ họa máy tính

Nội dung	Mức độ
Kiến thức	
1. Ứng dụng của đồ họa máy tính	2
2. Đồ họa máy tính tổng quan	2
3. Hệ tọa độ đồ họa	2
Thái độ	
1. Đồ họa máy tính là phương pháp và công nghệ dùng trong việc chuyển đổi qua lại giữa dữ liệu và hình ảnh trên màn hình bằng máy tính, và có nhiều ứng dụng trong lĩnh vực giải trí, nghệ thuật, giáo dục và đào tạo.	
Kỹ năng	
1. Đánh giá, nhận xét hệ thống đồ họa.	2

2. Xác định phần cứng, phần mềm cần thiết phục vụ ứng dụng đồ họa máy tính.	2
---	---

Chủ đề 2: Các đối tượng đồ họa cơ sở

Nội dung	Mức độ
Kiến thức	
1. Các đối tượng đồ họa cơ sở	2
2. Các thuật toán vẽ đường	2
3. Các thuật toán tô màu	2
Thái độ	
1. Màu sắc làm cho hình ảnh sinh động hơn, biểu diễn được nhiều thông tin hơn.	
2. Các hình cơ sở là cơ sở cho việc xây dựng các hình ở mức cao hơn.	
Kỹ năng	
1. Điều chế màu sắc.	2
2. Xây dựng các lệnh vẽ và tô màu đối tượng hình cơ bản.	2

Chủ đề 3: Các phép biến đổi trong đồ họa hai chiều

Nội dung	Mức độ
Kiến thức	
1. Các phép biến đổi hình học cơ sở	2
2. Phương pháp kết hợp các phép biến đổi	2
3. Một số tính chất của phép biến đổi AFFINE	2
4. Một số phép biến đổi khác	2
5. Phép biến đổi giữa các hệ tọa độ	2
Thái độ	
1. Các phép biến hình luôn được sử dụng cho việc thay đổi hình dạng đối tượng.	
Kỹ năng	
1. Biến đổi hình và xây dựng lệnh biến đổi hình 2 chiều.	2

Chủ đề 4: Hiện thị các đối tượng hai chiều

Nội dung	Mức độ
Kiến thức	
1. Quy trình hiện thị đối tượng hai chiều	2
2. Các thuật toán xén điểm, đoạn thẳng	2
3. Thuật toán xén đa giác	2
Thái độ	
1. Cần biểu diễn hình ảnh cho phù hợp giữa thế giới thực và hiện thị lên màn hình máy tính.	
Kỹ năng	
1. Cắt xén, hiện thị đối tượng hình học.	2

Chủ đề 5: Giới thiệu đồ họa ba chiều

Nội dung	Mức độ
Kiến thức	
1. Đồ họa ba chiều	2
2. Phương pháp biểu diễn đối tượng ba chiều	2

Thái độ 1. Đồ họa 3 chiều giúp mô tả các đối tượng 3 chiều trong thực tế.	
Kỹ năng 1. Xây dựng, biểu diễn các đối tượng hình học trong không gian 3 chiều.	3

Chủ đề 6: Các phép biến đổi trong đồ họa ba chiều

Nội dung	Mức độ
Kiến thức 1. Các phép biến đổi hình học 2. Phép biến đổi mô hình và biến đổi hệ trục tọa độ	2 2
Thái độ 1. Các phép biến hình luôn được sử dụng cho việc thay đổi hình dạng đối tượng.	
Kỹ năng 1. Biến đổi hình và xây dựng lệnh biến đổi 3 chiều.	3

Chủ đề 7: Các công cụ hỗ trợ đồ họa máy tính

Nội dung	Mức độ
Kiến thức 1. Open GL cho lập trình đồ họa máy tính 2. Direct X cho lập trình đồ họa máy tính	2 2
Thái độ 1. Công cụ Open GL giúp phát triển nhanh các ứng dụng lập trình đồ họa máy tính, xây dựng các mô hình đồ họa máy tính độc lập với phần cứng. 2. Công cụ Direct X giúp tăng tốc độ xử lý đối với ứng dụng lập trình đồ họa đồ họa máy tính, hỗ trợ mạnh tương tác với phần cứng đồ họa máy tính trên môi trường Windows.	
Kỹ năng 1. Xây dựng ứng dụng đồ họa sử dụng Open GL. 2. Xây dựng ứng dụng đồ họa sử dụng Direct X.	3 3

4. Phân bổ thời gian chi tiết

Chủ đề	Phân bổ số tiết cho hình thức dạy - học					Tổng
	Lên lớp			Thực hành, thực tập	Tự nghiên cứu	
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
1	2			1	5	8
2	6			2	15	23
3	6			2	15	23
4	4			2	15	21
5	4			2	10	16
6	4			2	10	16
7	4			4	20	28

5. Tài liệu

TT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu
1	Phan Hữu Phúc	Cơ sở đồ họa máy vi tính	2000	NXB	Giảng viên

				Giáo dục	
2	Lương Mạnh Bá – Nguyễn Thanh Thủy	Nhập môn xử lý ảnh số	1999	NXB Khoa học KT	Giảng viên
3	Dwayne Phillips	Image Processing in C	2000	R&D Publisher	Giảng viên

6. Đánh giá kết quả học tập

TT	Các chỉ tiêu đánh giá	Phương pháp đánh giá	Trọng số (%)
1	Tham gia học trên lớp: <i>lên lớp đầy đủ, chuẩn bị bài tốt, tích cực thảo luận...</i>	<i>Quan sát, điểm danh</i>	50
2	Tự nghiên cứu: <i>hoàn thành nhiệm vụ giảng viên giao trong tuần, bài tập nhóm/tháng/học kỳ...</i>	<i>Chấm báo cáo, bài tập...</i>	
3	Hoạt động nhóm	<i>Trình bày báo cáo</i>	
4	Kiểm tra giữa kỳ	<i>Viết, vấn đáp</i>	
5	Kiểm tra đánh giá cuối kỳ	<i>Viết, vấn đáp, thực hành</i>	
6	Thi kết thúc học phần	<i>Viết, vấn đáp, tiểu luận....</i>	50

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

Lê Thị Bích Hằng

CHƯƠNG TRÌNH GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

Tên học phần: Xử Lý Ảnh (Image Processing)

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3

Đào tạo trình độ: Đại học

Giảng dạy cho lớp: Đại học (Ngành Công Nghệ Thông Tin)

Học phần tiên quyết: Tin học cơ sở, Kỹ thuật lập trình

Phân bổ thời gian trong học phần:

- Nghe giảng lý thuyết: 30 Tiết
- Làm bài tập trên lớp:
- Thảo luận:
- Thực hành, thực tập: 15 Tiết
- Tự nghiên cứu: 90 Tiết

2. Thông tin về giảng viên giảng dạy

Họ và tên: Nguyễn Đình Cường

Chức danh, học vị: Thạc sĩ

Thời gian làm việc ở bộ môn, địa điểm: Ngoài giờ giảng dạy, bộ môn Kỹ thuật phần mềm

Điện thoại, email: di động 0915842201, ngdicuong@yahoo.com.vn

Các hướng nghiên cứu chính (nếu có): Trí thông minh nhân tạo, Xử lý ảnh, Xử lý tiếng nói.

Giảng viên cùng giảng dạy: Lê Hoàng Thanh

Chức danh, học vị: Thạc sĩ

Thời gian làm việc ở bộ môn, địa điểm: Ngoài giờ giảng dạy, bộ môn Kỹ thuật phần mềm

Điện thoại, email: di động 0944990188, email thanhhlh@ntu.edu.vn

Thông tin về trợ giảng: họ và tên, địa chỉ liên hệ, điện thoại, email (nếu có): Không

3. Thông tin về lớp học

Tên lớp:

Sĩ số:

Giảng đường:

Học kỳ, năm học:

Thời khóa biểu:

4. Mô tả tóm tắt học phần

Học phần trang bị cho người học kiến thức về các giải thuật vẽ và tô các hình cơ bản, các công cụ toán học trong lập trình đồ họa, giúp người học nắm vững các nguyên lý mô phỏng các vật thể. Với kiến thức được trang bị, người học có thể thiết kế được các vật thể lên màn hình đồ họa.

5. Chủ đề và chuẩn đầu ra của học phần

5.1. Danh mục chủ đề của học phần

1. Giới thiệu về đồ họa máy tính
2. Các đối tượng đồ họa cơ sở

3. Các phép biến đổi đồ họa hai chiều
4. Hiện thị đối tượng hai chiều
5. Giới thiệu đồ họa ba chiều
6. Các phép biến đổi trong đồ họa ba chiều

5.2. Chuẩn đầu ra và phương pháp giảng dạy của từng chủ đề của học phần

Chủ đề 1: Giới thiệu về đồ họa máy tính

Nội dung	Mức độ
Kiến thức	
1. Ứng dụng của đồ họa máy tính	2
2. Đồ họa máy tính tổng quan	2
3. Hệ tọa độ đồ họa	2
Thái độ	
1. Đồ họa máy tính có nhiều ứng dụng trong lĩnh vực giải trí, nghệ thuật, giáo dục và đào tạo.	
2. Tầm quan trọng của phần cứng và phần mềm phục vụ cho đồ họa máy tính.	
Kỹ năng	
1. Đánh giá, nhận xét hệ thống đồ họa.	2
2. Xác định phần cứng, phần mềm cần thiết phục vụ ứng dụng đồ họa máy tính.	2

Chủ đề 2: Các đối tượng đồ họa cơ sở

Nội dung	Mức độ
Kiến thức	
1. Các đối tượng đồ họa cơ sở	2
2. Các thuật toán vẽ đường	2
3. Các thuật toán tô màu	2
Thái độ	
1. Màu sắc làm cho hình ảnh sinh động hơn, biểu diễn được nhiều thông tin hơn.	
2. Các hình cơ sở là cơ sở cho việc xây dựng các hình ở mức cao hơn.	
Kỹ năng	
1. Điều chế màu sắc	2
2. Xây dựng các lệnh vẽ và tô màu đối tượng hình cơ bản	2

Chủ đề 3: Các phép biến đổi trong đồ họa hai chiều

Nội dung	Mức độ
Kiến thức	
1. Các phép biến đổi hình học cơ sở	2
2. Phương pháp kết hợp các phép biến đổi	2
3. Một số tính chất của phép biến đổi AFFINE	2
4. Một số phép biến đổi khác	2
5. Phép biến đổi giữa các hệ tọa độ	2
Thái độ	
1. Các phép biến hình luôn được sử dụng cho việc thay đổi hình dạng đối tượng	
Kỹ năng	
1. Biến đổi hình và xây dựng lệnh biến đổi hình 2 chiều	2

Chủ đề 4: Hiển thị các đối tượng hai chiều

Nội dung	Mức độ
Kiến thức 1. Quy trình hiển thị đối tượng hai chiều 2. Các thuật toán xén điểm, đoạn thẳng 3. Thuật toán xén đa giác	2 2 2
Thái độ 1. Cần biểu diễn hình ảnh cho phù hợp giữa thế giới thực và hiển thị lên màn hình máy tính.	
Kỹ năng 1. Cắt xén, hiển thị đối tượng hình học.	2

Chủ đề 5: Giới thiệu đồ họa ba chiều

Nội dung	Mức độ
Kiến thức 1. Đồ họa ba chiều 2. Phương pháp biểu diễn đối tượng ba chiều	2 2
Thái độ 1. Đồ họa 3 chiều giúp mô tả các đối tượng 3 chiều trong thực tế	
Kỹ năng 1. Xây dựng, biểu diễn các đối tượng hình học trong không gian 3 chiều	3

Chủ đề 6: Các phép biến đổi trong đồ họa ba chiều

Nội dung	Mức độ
Kiến thức 1. Các phép biến đổi hình học 2. Phép biến đổi mô hình và biến đổi hệ trục tọa độ	2 2
Thái độ 1. Các phép biến hình luôn được sử dụng cho việc thay đổi hình dạng đối tượng.	
Kỹ năng 1. Biến đổi hình và xây dựng lệnh biến đổi 3 chiều	3

Chủ đề 7: Các công cụ hỗ trợ đồ họa máy tính

Nội dung	Mức độ
Kiến thức 1. Open GL cho lập trình đồ họa máy tính 2. Direct X cho lập trình đồ họa máy tính	2 2
Thái độ 1. Tiện ích sử dụng những thuật toán đã được cài đặt sẵn thông qua các hàm xử lý, khi sử dụng bộ công cụ Open GL cho lập trình đồ họa máy tính. 2. Tiện ích sử dụng các hàm, xây dựng mô hình xử lý trong Direct X khi tương tác với phần cứng đồ họa máy tính.	
Kỹ năng 1. Xây dựng ứng dụng đồ họa xử dụng Open GL	3

6. Hình thức tổ chức dạy - học

6.1. Phân bổ thời gian chi tiết:

Chủ đề	Phân bổ số tiết cho hình thức dạy - học					Tổng
	Lên lớp			Thực hành, thực tập	Tự nghiên cứu	
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
1	3			1	5	8
2	6			2	15	23
3	6			2	15	23
4	6			2	15	21
5	6			2	10	16
6	3			2	10	16
7	4			4	20	28

6.2. Lịch trình và phương pháp dạy - học cụ thể

Chủ đề 1: Giới thiệu về đồ họa máy tính

Tuần 1/ Thời gian từ: đến:

Chủ đề 2: Các đối tượng đồ họa cơ sở

Tuần 2/ Thời gian từ: đến:

Chủ đề 3: Các phép biến đổi đồ họa hai chiều

Tuần 3/ Thời gian từ: đến:

Chủ đề 4: Hiện thị các phép biến đổi hai chiều

Tuần 4/ Thời gian từ: đến:

Chủ đề 5: Giới thiệu đồ họa ba chiều

Tuần 5/ Thời gian từ: đến:

Chủ đề 6: Các phép biến đổi trong đồ họa ba chiều

Tuần 6/ Thời gian từ: đến:

Chủ đề 7: Các công cụ trong đồ họa máy tính

Tuần 6/ Thời gian từ: đến:

Phương pháp dạy - học: Trình bày slide

Hình thức dạy- học	Thời gian, địa điểm	Nội dung dạy - học	Phương pháp giảng dạy	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Ghi chú
Lý thuyết	Theo thời khoá biểu	Chủ đề 1: Giới thiệu về đồ họa máy tính Chủ đề 2: Các đối tượng đồ họa cơ sở Chủ đề 3: Các phép biến đổi đồ họa hai chiều Chủ đề 4: Hiện thị các phép biến đổi hai chiều Chủ đề 5: Giới thiệu đồ họa ba chiều Chủ đề 6: Các phép biến đổi trong đồ họa ba chiều Chủ đề 7: Các công cụ trong đồ họa máy tính	Trình bày slide	- Đọc tài liệu tham khảo từ giảng viên	
Bài tập				- Làm bài tập:	
Thảo luận		Chủ đề 7: Các công cụ trong đồ họa máy tính	Chia nhóm sinh viên chuẩn bị chủ đề, lồng ghép báo cáo vào tiết dạy để thảo luận	- Theo phân công của nhóm	
Thực hành, thực tập	Thực hành lập trình tại nhà	Chủ đề 2: Các đối tượng đồ họa cơ sở Chủ đề 3: Các phép biến đổi đồ họa hai chiều Chủ đề 4: Hiện thị các phép biến đổi hai chiều Chủ đề 6: Các phép biến đổi	Làm bài tập đồ án môn học (sinh viên tự bố trí phân bổ thời gian thực hành ở nhà, kết thúc môn học báo cáo kết quả với giảng viên)	- Dùng công cụ lập trình cài đặt các thuật toán đã học	

		trong đồ họa ba chiều Chủ đề 7: Các công cụ trong đồ họa máy tính			
Tự nghiên cứu	Từ lúc bắt đầu môn học cho đến khi sinh viên ra trường	Chủ đề 2: Các đối tượng đồ họa cơ sở Chủ đề 3: Các phép biến đổi đồ họa hai chiều Chủ đề 4: Hiện thị các phép biến đổi hai Chủ đề 5: Giới thiệu đồ họa ba chiều Chủ đề 6: Các phép biến đổi trong đồ họa ba chiều Chủ đề 7: Các công cụ trong đồ họa máy tính	Định hướng đề tài lớn, bước đầu cho sinh viên làm quen với cách thức nghiên cứu khoa học	Có hướng dẫn riêng	
Tư vấn	Bố trí 1 buổi gặp giải đáp thắc mắc cho sinh viên / Tuần	Chủ đề 1: Giới thiệu về đồ họa máy tính Chủ đề 2: Các đối tượng đồ họa cơ sở Chủ đề 3: Các phép biến đổi đồ họa hai chiều Chủ đề 4: Hiện thị các phép biến đổi hai Chủ đề 5: Giới thiệu đồ họa ba chiều Chủ đề 6: Các phép biến đổi trong đồ họa ba chiều Chủ đề 7: Các công cụ trong đồ họa máy tính	Thảo luận trao đổi trực tiếp giữa giảng viên và sinh viên	Sinh viên chuẩn bị câu hỏi, vấn đề cần trao đổi gửi trước cho giảng viên	
Kiểm tra	Thời gian giữa môn học hoặc kết thúc môn học	Chủ đề 2: Các đối tượng đồ họa cơ sở Chủ đề 3: Các phép biến đổi đồ họa hai chiều Chủ đề 4: Hiện thị các phép biến đổi hai	Làm bài kiểm tra tại lớp	Thông báo cho sinh viên trước 1 tuần	

7. Tài liệu

(Kê số tài liệu trong chương trình học phần, ngoài ra có thể thêm theo ý người dạy)

TT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Phan Hữu Phúc	Cơ sở đồ họa máy vi tính	2000	NXB Giáo dục	Thư viện	×	
2	Lương Mạnh Bá – Nguyễn Thanh Thủy	Nhập môn xử lý ảnh số	1999	NXB Khoa học KT	Thư viện		×
3	Dwayne Phillips	Image Processing in C	2000	R&D Publisher	Giảng viên		×

8. Quy định đối với học phần và yêu cầu khác của giảng viên

1. Yêu cầu tích cực tham gia lớp học
2. Sinh viên bố trí thời gian tự học
3. Thực hành, cài đặt minh họa các thuật toán cơ bản trong môn học
4. Tham gia đầy đủ kiểm tra và thi kết thúc học phần

9. Đánh giá kết quả học tập

9.1. Các hoạt động đánh giá

TT	Các chỉ tiêu đánh giá	Phương pháp đánh giá	Trọng số (%)
1	Tham gia học trên lớp (TGH): <i>tham gia học đủ, chuẩn bị bài tốt, tích cực thảo luận...</i>	Quan sát, điểm danh	10
2	Tự nghiên cứu: (TNC): <i>hoàn thành nhiệm vụ giảng viên giao trong tuần, bài tập nhóm/tháng/học kỳ...</i>	Chấm báo cáo, bài tập...	10
3	Hoạt động nhóm (HĐN)	Trình bày báo cáo	10
4	Kiểm tra giữa kỳ (KT)	Viết, vấn đáp	10
5	Kiểm tra đánh giá cuối kỳ (KTCK)	Viết, vấn đáp, thực hành	10
6	Thi kết thúc học phần (THP)	Viết, vấn đáp, tiểu luận....	50

$DHP = TGH \times tr.số + TNC \times tr.số + HĐN \times tr.số + KT \times tr.số + KTCK \times tr.số + THP \times tr.số.$

9.2. Lịch thi

(Theo lịch của trường.)

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)

GIẢNG VIÊN
(Ký và ghi họ tên)