|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC HẠ LONG | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** |
| **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN** |  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành: Khoa học máy tính**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**ĐỒ HỌA MÁY TÍNH**

**1. Tên học phần**: ĐỒ HỌA MÁY TÍNH

**2. Mã học phần**: INT4018

**3. Số tín chỉ**: **3** **Học phần**: *Bắt buộc*

Lý thuyết: 45 tiết

Thực hành (thực hành, thảo luận, bài tập, kiểm tra): 0 tiết

Tự học: 30 giờ

**4. Phân bố thời gian**

Thời điểm thực hiện: Học kỳ 8 (trong chương trình đào tạo)

Số tiết/ tuần: 3 tiết

Tổng số tuần: 15 tuần

**5. Bộ môn/ Khoa phụ trách**: Khoa Công nghệ thông tin

**6. Điều kiện ràng buộc**: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật

**7. Mô tả học phần**

 Học phần Đồ họa máy tính là học phần bắt buộc, nằm trong khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp, phần kiến thức cơ sở của nhóm ngành. Học phần được bố trí vào học kỳ 8 của khóa học. Học phần có 3 chương, trang bị cho sinh viên kiến thức liên quan đến hiển thị hình ảnh trên máy tính như: quy trình hiển thị, các thuật toán vẽ những hình cơ bản, các phương pháp mô hình hóa đối tượng 3D, các phép biến đổi, kỹ thuật xén hình, kỹ thuật dựng hình, phối cảnh, kỹ thuật về chiếu sáng, kĩ thuật làm animation cơ bản, các phép biến đổi trên ảnh.

**8. Mục tiêu học phần**

Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên:

*8.1. Về kiến thức*:

- Trình bày được quy trình tạo dựng, hiển thị hình ảnh trên máy tính

*8.2. Về kỹ năng*:

- Thực hiện được các thao tác xử lý hình ảnh hiển thị trên máy tính.

 - Áp dụng một số phương pháp mô hình hóa đối tượng trong không gian 3D và biểu diễn hình ảnh 2D từ các đối tượng 3D.

 - Cài đặt được một số thuật toán vẽ các hình cơ bản trong đồ họa, các thuật toán xén hình, các phép biển đổi trong đồ họa, các kĩ thuật animation.

 - Sử dụng được thư viện (opencv, opengl) để vẽ một số mô hình cơ bản, các phép biến đổi trong đồ họa và các phép xử lý ảnh.

 - Sử dụng phầm mềm đồ họa để tạo ra các ứng dụng đồ họa thực tế.

*8.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm*

*-* Sinh viên thấy yêu thích, mong muốn tìm hiểu thêm về đồ họa máy tính. năng tự nghiên cứu, phân tích hệ thống.

*9.1. Nhiệm vụ*

- Tìm hiểu giáo trình, chuẩn bị các ý kiến hỏi, đề xuất khi nghe giảng

- Sưu tầm, nghiên cứu các các tài liệu có liên quan đến nội dung của từng phần, từng chương, mục hay chuyên đề theo sự hướng dẫn của giảng viên;

- Tham dự đầy đủ các giờ giảng của giảng viên và các buổi tổ chức thảo luận dưới sự hướng dẫn và điều khiển của giảng viên theo quy chế.

*9.2. Nội dung cần đạt*

 - Kiến thức: Học viên cần trình bày được các khái niệm cơ bản về dự án và quản lý dự án. Trình bày được quy trình xác định một dự án Công nghệ thông tin. Phân loại các dự án CNTT. Trình bày được những đặc tính riêng của các dự án CNTT

 - Kĩ năng: Kỹ năng kết hợp lý thuyết với thực hành trong việc thiết kế các dự án CNTT. Kỹ năng phát triển nhóm dự án và làm việc theo nhóm, các kỹ năng lãnh đạo nhóm, kỹ năng giao việc, kỹ năng giải quyết xung đột trong nhóm.

 - Thái độ:Khả năng tự nghiên cứu, phân tích hệ thống.Thái độ hợp tác trong nhóm làm việc, Rèn luyện tính cần cù, tỉ mỉ, chính xác trong học tập và NCKH.

**10. Tài liệu tham khảo**

[1]. The OpenGL Programming Guide - The Redbook, Dave Shreiner,Addison-Wesley Professional, 2009, http://www.glprogramming.com/red/

[2]. OpenGL Reference Manual - The Bluebook, David Rogelberg, Addison-Wesley Publishing Company

[3]. Computer Vision: Algorithms and Applications, Richard Szeliski, Microsoft Research,http://szeliski.org/Book/

[4]. http://nehe.gamedev.net/

[5]. http ://www. cs.cornell. edu/Courses/cs465/

[6]. <http://graphics.stanford.edu/courses/>

**11. Trang, thiết bị dạy - học**: Máy chiếu, phòng máy tính.

**12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên**

Theo Điều 10, Điều 19, Điều 21, Điều 22 của Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ- BGDĐT, ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, sinh viên tham dự học mỗi học phần được đánh giá loại đạt nếu:

- Có đăng ký học học phần đúng thời hạn và đảm bảo điều kiện tiên quyết vào đầu môi học kỳ với phòng Đào tạo nhà trường.

- Tích cực tham dự lớp học, hoàn thành đầy đủ các điểm đánh giá bộ phận (Ai) và điểm kết thúc học phần (ĐKTHP). Sinh viên vắng mặt không có lý do chính đáng trong buổi kiếm tra đánh giá điểm bộ phận hoặc thi kết thúc học phần sẽ nhận điểm 0.

- Có điểm học phần (ĐHP) đạt một trong các mức điểm A, B, C, D.

**13. Thang điểm**

 Thang điểm tính theo Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ- BGDĐT, ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo và Thông tư số 57/2012/TT-BGDĐT, ngày 27/12/2012 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ- BGDĐT, ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, cụ thể như sau:

| **Xếp loại** | **Thang điểm 10** | **Thang điểm chữ** | **Thang điểm 4** |
| --- | --- | --- | --- |
| Đạt(Tích lũy) | Giỏi | 9,0 – 10,0 | A+ | 4,0 |
| 8,5 – 8,9 | A | 3,8 |
| Khá | 8,0 – 8,4 | B+ | 3,5 |
| 7,0 – 7,9 | B | 3,0 |
| Trung bình | 6,5 – 6,9 | C+ | 2,5 |
| 5,5 – 6,4 | C | 2,0 |
| Trung bình yếu | 5,0 – 5,4 | D+ | 1,5 |
| 4,0 – 4,9 | D | 1,0 |
| Không đạt | Kém | < 4,0 | F | 0 |

**14. Nội dung học phần**

|  |
| --- |
| **Chương 1. XỬ LÝ ẢNH**Tổng số: 6 tiết, trong đó Lý thuyết 6, Thực hành: 0, Tự học: 101.1. Giới thiệu về ảnh số1.2. Các hệ màu trên máy tính1.3. Các phép biến đổi độ sáng trên ảnh1.4. Các phép biến đổi lân cận.1.5. Phương pháp tích chập trong xử lý ảnh1.6. Một số bộ lọc trên ảnh1.7. Kỹ thuật warping 1.8. Phương pháp kết hợp ảnh1.9. Phép biến đổi Morphing |
| **Chương 2. BIỂU DIỄN ĐỐI TƯỢNG 3D**Tổng số: 15 tiết, trong đó Lý thuyết 15, Thực hành: 0, Tự học: 102.1. Giới thiệu về biểu diễn đối tượng 3D.2.2. Giới thiệu các thao tác trên mô hình.2.3. Tổng quan các phương pháp mô hình hóa2.4. Các phương pháp biểu diễn dựa trên điểm (points)2.5. Các phương pháp biểu diễn dựa trên các mặt (surfaces): mặt đa giác, phương pháp tham số2.6. Các phương pháp biểu diễn dựa trên các khối đầy (solids).2.7. Các phương pháp biểu diễn dựa trên cấu trúc bậc cao (high-level structures). |
| **Chương 3. BIỂU DIỄN HÌNH ẢNH 2D TỪ CÁC ĐỐI TƯỢNG 3D**Tổng số: 24 tiết, trong đó Lý thuyết 24, Thực hành: 0, Tự học: 103.1. Giới thiệu về render.3.2. Tổng quan các bước trong quá trình thực hiện render.3.3. Các phương pháp Ray Casting. 3.4. Các mô hình Chiếu sáng đối tượng. 3.5. Quy trình hiển thị đối tượng trong đồ họa máy tính. |

**15. Phương pháp đánh giá học phần**

Quy định số lần kiểm tra bài tập hoặc tiểu luận, thi, số bài thực hành, trọng số của mỗi lần đánh giá:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TP | Chuyên cần | Định kỳ | Thi |
| Trọng số 10% | 30% | 60% |
| TC | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| SL | HS | SL | HS | SL | HS | SL | HS | SL | HS | SL | HS | SL | HS |
|  | 1 | 1 |  |  | 1 | 2 |  |  |  |  | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Liên hệ với 9.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |
| x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tích (X) nếu bài kiểm tra, đánh giá liên quan đến những nội dung cần đạt tại mục 9.2

(1) Điểm chuyên cần (vắng học 2% tổng số tiết trừ 1 điểm, tính theo thang điểm 10)

(2) Điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập;

(3) Điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận;

(4) Điểm đánh giá thực hiện bài tập, thực hành;

(5) Điểm thi giữa kỳ;

(6) Điểm đánh giá định kỳ;

(7) Thi kết thúc học phần hoặc Điểm tiểu luận.

 Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%. Hình thức thi: Thi viết.

**16. Phương pháp dạy và học:** Giảng dạy lý thuyết kết hợp với thực hành.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ban Giám hiệu** | **Trưởng khoa** | **Trưởng bộ môn** | **Người soạn** |