|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢNG BÌNH** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** |
| **KHOA KT - CNTT** | **Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc** |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO** | | |
| **Trình độ đào tạo: Đại học** | **Ngành: Công nghệ thông tin** | **Mã số: 7480201** |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**   1. **Thông tin chung** | |
| **1.1. Tên học phần:Đồ họa máy tính** | **1.2. Tên tiếng Anh:Computer Graphics** |
| **1.3. Mã học phần: TIDHMT.034** | **1.4. Số tín chỉ:02** |
| **1.5. Phân bố thời gian: [[1]](#footnote-2)** |  |
| **-** Lý thuyết: | 20 tiết |
| - Bài tập: | 5 tiết |
| - Thực hành và Thảo luận nhóm: | 5 tiết |
| - Tự học: | 60 tiết |
| **1.6. Các giảng viên phụ trách học phần:** |  |
| - Giảng viên phụ trách chính: | TS. Hoàng Văn Thành |
| - Danh sách giảng viên cùng giảng dạy: | ThS. Nguyễn Duy Linh, TS. Hoàng Đình Tuyền |
| **1.7. Điều kiện tham gia học phần:** |  |
| **-** Học phần tiên quyết: | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật |
| - Học phần học trước: | Lập trình hướng đối tượng |
| - Học phần song hành: | Không |

**2. Mục tiêu**

**2.1. Mục tiêu chung**

Học phần cung cấp các kiến thức tổng quan về khái niệm cơ sở và nâng cao về đồ hoạ máy tính. Sinh viên nắm được các kiến thức về đồ hoạ máy tính để có thể xây dựng các chương trình ứng dụng. Thông qua học phần này sinh viên có thể rèn luyện được kỹ năng lập trình đồ hoạ trên máy tính và nâng cao kỹ năng lập trình.

**2.2. Mục tiêu cụ thể**

**2.2.1. Về kiến thức**

- Nắm được các khái niệm cơ sở và thuật toán của đồ hoạ máy tính.

- Hiểu, trình bày và giải thích được các thuật toán để xây dựng đồ hoạ máy tính.

**2.2.2. Về kỹ năng**

- Có khả năng lập trình đồ hoạ trên máy tính.

- Vận dụng được các thuật toán đồ hoạ để xây dựng một số ứng dụng thực tế.

**2.2.3. Về thái độ**

- Rèn luyện tư duy sáng tạo trong xây dựng đồ hoạ các chương trình ứng dụng.

- Có thái độ nghiêm túc trong học tập, có ý thức nâng cao kiến thức về đồ hoạ máy tính.

**3. Chuẩn đầu ra (CLO)**

**Bảng 1. Chuẩn đầu ra của HP**

Sau khi học xong học phần, SV có khả năng:

|  |  |
| --- | --- |
| **Ký hiệu CLO** | **Nội dung CLO** |
| CLO1 | Hiểu các khái niệm, các vấn đề cơ bản của đồ hoạ máy tính |
| CLO2 | Vận dụng được các đối tượng đồ hoạ để lập trình đồ hoạ máy tính |
| CLO3 | Vận dụng được các phép biến đổi để lập trình đồ hoạ máy tính. |
| CLO4 | Vận dụng được lý thuyết về đồ hoạ và công cụ OpenGL để lập trình đồ hoạ |
| CLO5 | Có ý thức tự học, tự nhiên cứu và ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ |

**4. Mối liên hệ giữa chuẩn đầu ra học phần (CLO) và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)**

Mức độ đóng góp, hỗ trợ của CLO để đạt được PLO được xác định cụ thể qua bảng sau:

**Bảng 2.Mối liên hệ giữa CLOvà PLO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PLO** | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) |
| CLO 1 | I |  |  | R | R | R | R |  |  |  |
| CLO 2 |  | M | R | M | R | R | R | R | R |  |
| CLO 3 |  | M | R | M | R | R | R | R | R |  |
| CLO 4 |  | M | R | M | R | R | R | R | R |  |
| CLO 5 |  |  |  |  |  |  |  |  | M | R |
| Tổng hợp học phần | I | M | R | M | R | R | R | R | M | R |

*Ghi chú: I: mức giới thiệu/bắt đầu; R: mức nâng cao hơn mức bắt đầu,có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế,…; M: mức thuần thục/thông hiểu; A: hỗ trợ tối đa việc đạt được PLO, cần được thu thập minh chứng để đánh giá CĐR CTĐT.*

**5. Đánh giá**

*a. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá*

**Bảng 3. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập của SV**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thành phần**  **đánh giá** | **Trọng số** | **Bài đánh giá** | **Trọng số con** | **Rubric**  **(X nếu có)** | **Lquan đến CĐR nào ở bảng 1** | ***Hướng dẫn phương pháp đánh giá*** |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | *(7)* |
| A1. Chuyên cần, thái độ | 5% |  |  | X | CLO5 | Theo Rubric 1 |
| A2. Kiểm tra thường xuyên | 15% | A2.1: Các khái niệm và các đối tượng hình học cơ bản trong đồ hoạ máy tính | 40% |  | CLO1  CLO2  CLO5 | Chấm theo đáp án/hướng dẫn chấm |
| A2.2: Các phép biến đổi trong không gian đồ hoạ 2D, 3D và các công cụ hữu dụng trong OpenGL | 60% |  | CLO3  CLO4  CLO5 |
| A3. Thực hành | 25% | Sử dụng OpenGL trong lập trình đồ hoạ máy tính |  | X | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5 | Theo Rubric 2 |
| A4. Đánh giá cuối kỳ | 55% | Bài kiểm tra cuối kỳ: Thi viết/Thực hành/Vấn đáp/Tiểu luận |  | X | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5 | Chấm theo đáp án (viết)hoặc Rubric 2 (thực hành) hoặc Rubric 5 (vấn đáp) hoặc Rubric 6 (tiểu luận) |

*Ghi chú: Tùy theo yêu cầu, đặc điểm của từng học phần, bộ môn có thể điều chỉnh thành phần và trọng số, trọng số con của các thành phần đánh giá. Tuy nhiên, phải đảm bảo đánh giá cuối kỳ không dưới 50%.*

***b. Yêu cầu đối với học phần***

*Sinh viên phải tham dự >=80% số buổi của HP. Nếu nghỉ >20% số buổi sẽ không được dự thi kết thúc HP.*

**6.Kế hoạch và nội dung giảng dạy**

**Bảng 4. Kế hoạch và nội dung giảng dạy theo tuần**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần/**  **Buổi**  (4 tiết/b) | **Các nội dung cơ bản của bài học (chương)** | **Số tiết (LT/TH/BT/TL)** | **CĐR của bài học (chương)/chủ đề** | **Lquan đến CĐR nào ở bảng 1** | **PP giảng dạy, tài liệu và cở sở vật chất, thiết bị cần thiêt để đạt CĐR** | **Hoạt động học của SV(\*)** | **Tên bài**  **đánh giá** |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
|  | Chương 1. GIỚI THIỆU VỀ ĐỒ HOẠ MÁY TÍNH  1.1. Khái niệm đồ hoạ máy tính  1.2. Ứng dụng của đồ hoạ máy tính  1.3. Giới thiệu về OpenGL | **2**  2/0/0/0 | 1.1. Trình bày được các khái niệm và ứng dụng liên quan đến đồ hoạ máy tính  1.2. Hiểu các khái niệm cơ bản của đồ hoạ máy tính | CLO1 | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector |  | A2.1 |
|  | Chương 2. VẼ CÁC ĐỐI TƯỢNG HÌNH HỌC CƠ BẢN TRONG OPENGL  2.1. Vẽ điểm, đường, đa giác  2.2. Tập lồi và phép đạc tam giác hợp lệ  2.3. Tổng quan quá trình biểu diễn ảnh trong đồ hoạ máy tính  2.4. Phép biến đổi nhìn và biến đổi mô hình  2.5. Phép chiếu phối cảnh và phép chiếu trực giao  2.6. Phép biến đổi cổng nhìn  2.7. Điều khiển các ngăn xếp ma trận | **8**  6/1/1/0 | 2.1. Biết cách vẽ các đối tượng hình học trong đồ hoạ máy tính bằng OpenGL. | CLO2 | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector  - Thực hành trên máy tính | - Chuẩn bị: cài đặt OpenGL trên máy tính; các đối tượng hình học cơ bản và cách vẽ trong OpenGL.  - Hoạt động tại lớp: thảo luận cách sử dụng các đối tượng trong lập trình đồ hoạ.  - Bài tập: thực hành vẽ các đối tượng đồ hoạ trên máy tính bằng OpenGL | A2.1 |
|  | Chương 3. CÁC PHÉP BIẾN ĐỔI TRONG KHÔNG GIAN ĐỒ HOẠ HAI CHIỀU VÀ BA CHIỀU  3.1. Các phép biến đổi trong không gian hai chiều  3.2. Toạ độ đồng nhất, các phép biến đổi ngược và kết hợp các phép biến đổi trong không gian hai chiều  3.3. Các phép biến đổi trong không gian ba chiều | **10**  6/2/2/0 | 3.1. Vận dụng được các phép biến đổi trong không gian.  3.2. Sử dụng các phép biến đổi trong lập trình đồ hoạ trên máy tính. | CLO3 | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector  - Thực hành trên máy tính | - Chuẩn bị: Các phép biến đổi trong không gian 2D, 3D.  - Hoạt động tại lớp: Thảo luận cách sử dụng các phép biến đổi.  - Bài tập: Thực hành sử dụng các phép biến đổi trong không gian. | A2.2  A3 |
|  | Chương 4. MỘT SỐ CÔNG CỤ HỮU DỤNG CỦA OPENGL  4.1. Các mảng đỉnh  4.2. Các danh sách hiển thị  4.3. Hiển thị các ký tự  4.4. Cách tạo các trình đơn  4.5. Tạo nhiều cửa sổ hiển thị  4.6. Các mặt phẳng cắt | **10**  6/2/2/0 | 4.1. Trình bày được các công cụ hữu ích của OpenGL trong thiết kế đồ hoạ  4.2. Vận dụng các công cụ trong lập trình đồ hoạ trên máy tính. | CLO4 | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector  - Thực hành trên máy tính | Chuẩn bị: Các công cụ của OpenGL  - Hoạt động tại lớp: thảo luận cách sử dụng các công cụ  - Bài tập: Thực hành sử dụng các công cụ trong lập trình đồ hoạ | A2.3  A3 |
| Theo lịch thi | Kiểm tra cuối kì |  |  |  |  |  | A4 |

**(\*) Ghi chú:­**

*- (3) Số tiết (LT/TH/BT/TL): Xác định số tiết lý thuyết, thực hành, thực tập của từng chương*

*- (6) PP giảng dạy đạt CĐR: Nêu tên các PP giảng dạy sử dụng trong từng chương để đạt CĐR*

*- (7) Hoạt động học của SV: Xác định các nội dung SV cần chuẩn bị tại nhà (đọc tài liệu nào, từ trang thứ mấy, làm việc nhóm để giải quyết bài tập, làm dự án ……..); Hoạt động tại lớp (thảo luận nhóm, làm bài tập,…).*

**7. Học liệu**

**Bảng 5. Sách, giáo trình, tài liệu tham khảo**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên tác giả** | **Năm XB** | **Tên sách, giáo trình,**  **tên bài báo, văn bản** | **NXB, tên tạp chí/**  **nơi ban hành VB** |
|  | **Giáo trình chính** | | | |
| 1 | Nguyễn Thế Hùng | 2002 | Đồ họa máy tính và thiết kế | NXB Thống kê |
| 2 | Hoàng Văn Thành | 2020 | Đồ hoạ máy tính | Giáo trình nội bộ |
|  | **Sách, giáo trình tham khảo** | | | |
| 3 | Quách Tuấn Ngọc | 2002 | Giáo trình trí tuệ nhân tạo | NXB Thống Kê |

**8.Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy**

**Bảng 6. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên giảng đường, PTN, xưởng, cơ sở TH** | **Danh mục trang thiết bị, phần mềm chínhphục vụ TN,TH** | | **Phục vụ cho nội dung Bài học/Chương** |
| **Tên thiết bị, dụng cụ, phần mềm,…** | **Số lượng** |  |
|  | Giảng đường A | Projector, máy tính cá nhân | 1 | Chương 1 |
|  | Giảng đường A | Projector, máy tính cá nhân | 1 | Chương 2 |
|  | Giảng đường A | Projector, máy tính cá nhân | 1 | Chương 3 |
|  | Giảng đường A | Projector, máy tính cá nhân | 1 | Chương 4 |

**9. Rubric đánh giá**

Theo Phụ lục 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Quảng Bình, ngàytháng 5 năm 2021*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Trưởng khoa**  **TS. Phạm Xuân Hậu** | **Trưởng bộ môn**  **TS. Trần Văn Cường** | **Người biên soạn**  **TS. Hoàng Văn Thành** | |
|  |

***Ghi chú:***

Đề cương chi tiết học phần trình bày kiểu chữ thống nhất Times New Roman, cỡ chữ văn bảng 13, cỡ chữ trong các bảng 12 bằng hệ soạn thảo WinWord; mật độ chữ bình thường khoảng cách dòng 1.3 lines; lề trên và dưới 2,0 cm, lề trái 3,0 - 3,5 cm , lề phải 2,0 cm. Số trang được đánh ở giữa phía trên mỗi trang giấy. Thụt đầu dòng 1,25 cm hàng chữ đầu tiên của mỗi đoạn văn, văn bản căn lề hai bên.

1. Một tín chỉ được quy định tối thiểu bằng 15 giờ học lý thuyết và 30 giờ tự học, chuẩn bị cá nhân có hướng dẫn hoặc bằng 30 giờ thực hành, thí nghiệm, thảo luận và 15 giờ tự học, chuẩn bị cá nhân có hướng dẫn hoặc bằng 45 giờ thực tập tại cơ sở, làm tiểu luận, bài tập lớn, đồ án, khóa luận tốt nghiệp. [↑](#footnote-ref-2)