

CHƯƠNG TRÌNH TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC/CAO ĐẲNG/LIÊN THÔNG  
NGÀNH ĐÀO TẠO: TIN HỌC

---

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**Đồ họa máy tính (Computer graphics)**

**I. Thông tin về học phần**

- Mã học phần: TH03034
- Số tín chỉ: 3TC (2,0 – 1,0 – 6)
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập: 45 tiết
  - + Nghe giảng lý thuyết trên lớp: 25 tiết
  - + Làm bài tập trên lớp: 5 tiết
  - + Thảo luận trên lớp:
  - + Thực hành trong phòng thí nghiệm: 15 tiết quy chuẩn
  - + Thực tập thực tế ngoài trường:
  - + Tự học: 90 tiết
- Đơn vị phụ trách học phần:
  - Bộ môn: Khoa học máy tính.
  - Khoa: Công nghệ thông tin.
- Là học phần:
  - Bắt buộc:
  - Tự chọn: X
- Học phần học trước (chỉ 1 học phần): Cấu trúc dữ liệu và giải thuật.

**II. Thông tin về đội ngũ giảng viên:**

- Họ và tên: Nguyễn Thị Huyền
- Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, kỹ sư
- Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Khoa học máy tính, khoa CNTT, Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
- Điện thoại, email: nthuyen@hua.edu.vn
- Thông tin về trợ giảng (nếu có) (họ tên, địa chỉ liên hệ, điện thoại, email):

**III. Mục tiêu học phần:**

- Về kiến thức: Nắm được các khái niệm cơ bản trong đồ họa máy tính, các lĩnh vực ứng dụng của đồ họa máy tính. Các thuật toán vẽ hình, tô màu, cắt hình ... các phép biến đổi trong không gian 2D và 3D.
- Về kỹ năng: sử dụng OpenGL xây dựng các ứng dụng đồ họa.

- Về các mục tiêu khác (thái độ học tập): Tạo cho sinh viên tác phong làm việc theo nhóm.

#### **IV. Mô tả nội dung vắn tắt của học phần:**

**TH03034. Đồ họa máy tính. (Computer graphics). (3TC: 2,0 -1,0 – 6).** Môn học tập trung vào những khái niệm cơ bản trong lĩnh vực đồ họa, những thuật toán vẽ các đối tượng hình học cơ bản, các phép biến đổi, thuật toán tô màu, cắt hình... Đồng thời sinh viên được hướng dẫn sử dụng bộ thư viện đồ họa mẫu – OpenGL để triển khai các ứng dụng.

*Học phần học trước: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật.*

#### **V. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Dự lớp: 30 tiết.
- Thực hành trên phòng máy: 15 tiết.
- Bài tập: làm theo nhóm.
- Dụng cụ học tập: máy tính

#### **VI. Tài liệu học tập:**

- Giáo trình/bài giảng: bài giảng của giáo viên
- Các tài liệu khác:

1. OpenGL Programming Guide- Dave Shreiner, Jackie Neider, Mason Woo, Tom Davis- Addison Wesley.
2. Computer Graphics with OpenGL- Donald Hearn, M. Pauline Baker- Prentice Hall.
3. Kỹ thuật đồ họa máy tính, Lê Tấn Hùng, Huỳnh Quyết Thắng, 2004.

#### **VII. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên:**

Đánh giá theo quy định chung của Trường

#### **VIII. Nội dung chi tiết học phần: (ghi tên chương, mục, tiểu mục)**

##### **Chương 1: Tổng quan**

1. Khái niệm về đồ họa máy tính.
2. Tổng quan về một hệ đồ họa.
3. Các ứng dụng của đồ họa máy tính.
4. Giới thiệu OpenGL.

##### **Chương 2: Một số thuật toán vẽ hình học cơ bản 2D.**

1. Hệ tọa độ thế giới thực, hệ tọa độ thiết bị và hệ tọa độ chuẩn.
2. Thuật toán vẽ đoạn thẳng
3. Thuật toán vẽ đường tròn
4. Vẽ đa giác và các đường cong khác.
5. Sử dụng OpenGL vẽ các đối tượng hình học cơ bản.
6. Các công cụ trong OpenGL

##### **Chương 3: Tô màu**

1. Các không gian màu
2. Các thuật toán tô màu
3. Tô màu trong OpenGL.

##### **Chương 4: Phép biến đổi trong đồ họa 2D và 3D**

1. Các phép biến đổi trong đồ họa 2D
  - Phép tịnh tiến.
  - Phép tỉ lệ.

- Phép quay.
- Phép đối xứng.
- Phép biến đổi ngược.
- Kết hợp các phép biến đổi.
- 2. Các phép biến đổi trong đồ họa 3D
- 3. Các phép biến đổi với OpenGL
  - Phép biến đổi điểm nhìn
  - Phép biến đổi mô hình
  - Phép chiếu
  - Phép biến đổi công nhìn

**Chương 5:** Thuật toán và kỹ thuật cắt hình.

1. Cắt hình trong không gian 2D
2. Cắt hình trong không gian 3D

**Chương 6:** Đường và mặt cong Bezier, B-Spline.

1. Đường cong Bezier
2. Mặt cong Bezier
3. Đường cong B-Spline
4. Mặt cong B-Spline

Nội dung thực hành	Số tiết chuẩn	Số tiết thực hành	Địa điểm thực hành
Bài 1: cài đặt và xây dựng chương trình với OpenGL	3	6	Phòng máy
Bài 2: Sử dụng OpenGL vẽ các đối tượng hình học cơ bản, màu sắc trong OpenGL	3	6	Phòng máy
Bài 3: Các công cụ khác trong OpenGL	3	6	Phòng máy
Bài 4: Phép biến đổi điểm nhìn và mô hình trong OpenGL	3	6	Phòng máy
Bài 5: Phép chiếu và phép biến đổi công nhìn trong OpenGL	3	6	Phòng máy

**IX. Hình thức tổ chức dạy học: lý thuyết**

*Lịch trình chung: (ghi tổng số giờ tín chỉ cho mỗi cột)*

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học học phần					Tổng
	Lên lớp			Thực hành, thí nghiệm, điền dã	Tự học, tự nghiên cứu	
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
Chương 1	3			3		6
Chương 2	8	1		5		14

Chương 3	2			1		3
Chương 4	6	3		6		15
Chương 5	3					3
Chương 6	3	1				4
Tổng	25	5		15		45

**X. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:**

- Yêu cầu của giảng viên về điều kiện để tổ chức giảng dạy học phần như: học lý thuyết trên giảng đường, thực hành trên phòng máy tính.
- Yêu cầu của giảng viên đối với sinh viên:

**Trưởng bộ môn**  
(Ký và ghi rõ họ tên)

**Phụ trách học phần**  
(Ký và ghi rõ họ tên)

**Nguyễn Thị Huyền**

**Trưởng khoa**  
(Ký và ghi rõ họ tên)

**Duyệt của Trường**  
(Ký và ghi rõ họ tên)