

# TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa: **CƠ KHÍ**

Bộ môn: **Chế tạo máy**

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

### 1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: Công nghệ CAD/CAE
- Tiếng Anh: CAD/CAE Technology

Mã học phần:

Số tín chỉ: **02**

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết:

### 2. Thông tin về giảng viên:

Họ và tên: Huỳnh Lê Hồng Thái

Chức danh, học hàm, học vị: TS

Điện thoại: 0834310781

Email: [thai@ntu.edu.vn](mailto:thai@ntu.edu.vn)

Địa chỉ trang web/nguồn dữ liệu internet của giảng viên :

Youtube: Kênh Share for learn

Địa điểm, lịch tiếp: BM Kỹ thuật tàu thủy

### 3. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về mô hình hóa hình học, xây dựng đường cong, mặt cong và vật thể khối trong CAD, tính toán thiết kế kỹ thuật dùng máy tính, thực hành trên máy tính về xây dựng vật thể và tính toán kỹ thuật; nhằm giúp người học có khả năng sử dụng máy tính vào thiết kế chi tiết máy và thiết bị.

### 4. Mục tiêu:

Giúp cho SV có các kiến thức và kỹ năng vẽ, thiết kế chi tiết máy và máy trên máy vi tính bằng các phần mềm CAD; Phân tích lực, ứng suất, biến dạng, nhiệt độ, dòng chảy... phục vụ cho thiết kế kỹ thuật máy.

### 5. Kết quả học tập mong đợi (KQHT):

Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

- Hiểu các kiến thức đồ họa máy tính và các phương pháp mô hình hóa hình học
- Biết các cơ sở lý thuyết và công nghệ của phân tích, tính toán có sự trợ giúp của máy tính.
- Thành thạo trong việc mô hình hóa hình học 3D áp dụng trong cơ khí
- Thành thạo trong việc phân tích lực, ứng suất, biến dạng, nhiệt độ, dòng chảy với sự hỗ trợ của các phần mềm CAE

### 6. Kế hoạch dạy học:

#### 6.1 Lý thuyết:

STT	Chương/Chủ đề	Nhằm	Số	Phương pháp	Chuẩn bị của
-----	---------------	------	----	-------------	--------------

		<i>đạt KQHT</i>	<i>tiết</i>	<i>dạy – học</i>	<i>người học</i>
1	<b>Tổng quan về CAD/CAE</b> 1. Khái niệm về CAD 2. Khái niệm về CAE 3. Quá trình thiết kế và vai trò của CAD/CAM 4. Các thiết bị phần cứng của CAD/CAE	a,b	2	Thuyết giảng Thảo luận	Đọc chủ đề 1, tài liệu 2
2	<b>Đồ họa vi tính</b> 1. Các kỹ thuật đồ họa 2. Đồ họa màn hình 3. Các hệ tọa độ 4. Cấu trúc cơ sở dữ liệu cho mô hình hóa đồ họa 5. Các phép biến đổi hình học 6. Xén hình và khử đường khuất, mặt khuất Các hệ thống mô hình hình học (khung, dây, mặt, khối rắn)	a	2	Thuyết giảng Thảo luận	Đọc chủ đề 2, tài liệu 2
3	<b>Mô hình hóa đường cong</b> 1. Các loại phương trình đường cong 2. Các mặt cắt conic 3. Đường cong Hermite 4. Đường cong Bezier 5. Đường cong B-Spline 6. Đường cong NURBS 7. Nội suy đường	a	4	Thuyết giảng Thảo luận	Đọc chủ đề 3, tài liệu 2
4	<b>Mô hình hóa mặt cong</b> 1. Biểu diễn tham số mặt cong giải tích (mặt phẳng, mặt kẻ, mặt tròn xoay) 2. Biểu diễn tham số mặt cong tổng hợp (mặt Bezier, mặt Bspline, ...) a) Mặt cong tham số b) Mặt cong Hermite bậc 3	a	2	Thuyết giảng Thảo luận	Chuẩn bị bài tập nhóm

	<p>c) Mặt cong Bezier</p> <p>d) Mặt cong B-Spline</p> <p>Mặt cong nội suy</p>				
5	<p><b>Mô hình khối rắn</b></p> <p>1. Mô hình khối rắn theo phép đại số Boole (CSG)</p> <p>2. Mô hình khối rắn theo mặt biên kín (Boundary representation)</p> <p>3. Các thao tác xây dựng mô hình khối rắn</p>	a	2	<p>Thuyết giảng</p> <p>Thảo luận</p>	
6	<p><b>Cấu trúc dữ liệu và tiêu chuẩn đồ họa trong CAD</b></p> <p>1. Hệ thống quản lý dữ liệu</p> <p>2. Đặc điểm dữ liệu CAD/CAM</p> <p>3. Lưu trữ và truy xuất dữ liệu</p> <p>4. Cơ sở dữ liệu</p> <p>5. Yêu cầu đối với tiêu chuẩn đồ họa</p> <p>6. Một số tiêu chuẩn đồ họa điển hình</p> <p>7. Tiêu chuẩn chuyển đổi dữ liệu</p>	a	4	<p>Thuyết giảng</p> <p>Thảo luận</p>	
7	<p><b>Giới thiệu một số hệ thống CAD và CAE</b></p> <p>1. AutoCAD</p> <p>2. Solidworks</p> <p>3. Pro/Engineer</p> <p>4. ANSYS</p> <p>5. ABAQUS</p>	a,b	2	<p>Thuyết giảng</p> <p>Thảo luận</p>	<p>Cài đặt phần mềm Creo và Solidworks trong máy tính cá nhân</p>
8	<p><b>Giới thiệu phương pháp phần tử hữu hạn trong CAE</b></p> <p>1. Các khái niệm về FEM</p> <p>2. Các thủ tục để giải bài toán bằng phương pháp FEM trong CAE</p> <p>3. Các loại phần tử trong FEM</p>	b	4	<p>Thuyết giảng</p> <p>Thảo luận</p>	<p>Xem chủ đề này ở bài giảng Elearning</p>

	4. Phương pháp chia lưới 5. Tích hợp giữa CAD và CAE 6. Các ví dụ áp dụng minh họa				
9	<b>Ứng dụng CAE giải các bài toán ứng suất và biến dạng</b> Giới thiệu chung về Creo và Solidworks Ứng dụng các phần mềm này để giải bài toán ứng suất và biến dạng đàn hồi	c, d	4	Thuyết giảng Thảo luận Mô phỏng	Xem chủ đề này ở bài giảng Elearning
10	<b>Ứng dụng CAE giải các bài toán nhiệt</b> Giới thiệu chung về Creo Ứng dụng Solidworks để giải bài toán nhiệt	c, d	2	Thuyết giảng Thảo luận Mô phỏng	Xem chủ đề này ở bài giảng Elearning
11	<b>Ôn tập+ kiểm tra</b>		2		

### 7. Tài liệu dạy và học:

STT	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	P. Radhakrishnan S. Subramanian S. V. Raju	CAD/CAM/CIM	2008	New Age International	Thư viện		X
2	Nguyễn Hữu Lộc	Kỹ thuật CAD/CAE	2010	NXB KH&KT	GV	X	
3	Kunwoo Lee	Principles of CAD/CAM/CAE systems	1999	Longman	Thư viện		X
4	T. A. Stolarski	Engineering Analysis With ANSYS Software	2006	Elsevier	Thư viện		X

### 8. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:

Sinh viên phải đọc kỹ tài liệu đã liệt kê trước khi vào lớp

Sinh viên phải hoàn thành bài tập của các phần trước khi chuyển sang phần tiếp theo

Hoàn thành nội dung bài tập nhóm và báo cáo

### 9. Đánh giá kết quả học tập:

### 9.1 Lịch kiểm tra giữa kỳ (dự kiến):

<i>Lần kiểm tra</i>	<i>Tiết thứ</i>	<i>Hình thức kiểm tra</i>	<i>Chủ đề/Nội dung được kiểm tra</i>	<i>Nhằm đạt KQHT</i>
1	20	Viết	1,2,3,4,5,6	a,b,c
2	45	Viết	7,8,9,10	a,b,c

### 9.2 Thang điểm học phần:

<i>STT</i>	<i>Hình thức đánh giá</i>	<i>Nhằm đạt KQHT</i>	<i>Trọng số (%)</i>
1	Kiểm tra trên lớp	a, b, c	20
2	Bài tập ở nhà	a, b, c	20
3	Chuyên cần/thái độ		10
4	Thi kết thúc học phần Hình thức thi: Vấn đáp + kiểm tra năng lực thực tế trên máy	a, b, c	50

**TRƯỞNG BỘ MÔN**  
(Ký và ghi họ tên)

**(CÁC) GIẢNG VIÊN**  
(Ký và ghi họ tên)