



TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa: Cơ khí

Bộ môn: Chế tạo máy

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-ĐHNT ngày tháng năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nha Trang)

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: CÔNG NGHỆ CAD/CAM/CAE
- Tiếng Anh: CAD/CAM/CAE TECHNOLOGY

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2 (2-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết:

Học phần song hành: Cơ sở công nghệ chế tạo máy

2. Mô tả học phần:

Học phần trang bị cho người học các kiến thức và kỹ năng về công nghệ CAD/CAM/CAE bao gồm: Tổng quan về CAD/CAM/CAE, phần cứng trong CAD/CAM/CAE, đồ họa vi tính, Cấu trúc dữ liệu và tiêu chuẩn đồ họa trong CAD, mô hình hóa hình học, xây dựng đường cong, mặt cong và vật thể khối trong CAD, điều khiển số (CAM), tính toán thiết kế kỹ thuật dùng máy tính (CAE).

3. Mục tiêu:

Giúp cho người học có kiến thức và kỹ năng về mô hình hóa hình học, phân tích kỹ thuật bằng máy tính, lập trình gia công điều khiển số bằng máy tính (CAM) phục vụ trong thiết kế, chế tạo chi tiết máy, cơ cấu máy.

4. Chuẩn đầu ra (CLOs): Sau khi học xong học phần, người học có thể:

- a) Giải thích vai trò và ứng dụng của CAD/CAM/CAE trong sản xuất hiện đại.
- b) Trình bày các kiến thức đồ họa máy tính và các phương pháp mô hình hóa hình học.
- c) Áp dụng các tiêu chuẩn đồ họa để trao đổi dữ liệu.
- d) Áp dụng CAD/CAM/CAE để mô hình hóa, lập trình gia công, phân tích kỹ thuật.

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra học phần với Chuẩn đầu ra CTĐT Ngành Kỹ thuật cơ khí:

CĐR HP (CLOs)	CĐR CTĐT (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a				x			x	x	x	
b				x				x	x	
c				x				x	x	
d				x	x			x	x	

6. Nội dung:

STT	Chương/Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết

			LT	TH
1	Tổng quan về CAD/CAM/CAE	a	2	
1.1	Khái niệm về CAD			
1.2	Khái niệm về CAM			
1.3	Khái niệm về CAE			
1.4	Chu trình sản xuất và vai trò của CAD/CAM/CAE			
1.5	Các thiết bị phần cứng của CAD/CAE			
2	Đồ họa vi tính	b	4	
2.1	Các kỹ thuật đồ họa			
2.2	Đồ họa màn hình			
2.3	Các hệ tọa độ			
2.4	Các phép biến đổi hình học			
2.5	Toán học của phép chiếu			
2.6	Xén hình			
2.7	Khử đường khuất, mặt khuất			
3	Mô hình hóa đường cong	b	3	
3.1	Các phương pháp biểu diễn đường cong.			
3.2	Phân loại đường cong đa thức			
3.3	Sự liên tục của đường cong			
3.4	Các loại phương trình đường cong			
4	Mô hình hóa mặt cong	b	2	
4.1	Biểu diễn tham số mặt cong giải tích			
4.2	Biểu diễn tham số mặt cong tổng hợp			
5	Mô hình hóa khối	d	2	
5.1	Cơ sở toán học của mô hình hóa khối			
5.2	Các phương pháp biểu diễn khối. <i>CGS</i> <i>B-rep</i> <i>Quét hình</i> <i>Mô hình hóa khối tham số</i> <i>Mô hình hóa trực tiếp</i> <i>Các phương pháp khác</i>			
5.3	Quy trình mô hình hóa khối.			
5.4	Lập kế hoạch xây dựng mô hình			
6	Cấu trúc dữ liệu và tiêu chuẩn đồ họa trong CAD	c	2	
6.1	Hệ thống quản lý dữ liệu			
6.2	Đặc điểm dữ liệu CAD/CAM/CAE			
6.3	Lưu trữ và truy xuất dữ liệu			
6.4	Cơ sở dữ liệu			
6.5	Yêu cầu đối với tiêu chuẩn đồ họa			
6.6	Một số tiêu chuẩn đồ họa điển hình			
6.7	Tiêu chuẩn chuyển đổi dữ liệu			
7	Điều khiển số	d	3	
7.1	Lịch sử phát triển			
7.2	Các thành phần của hệ thống NC			
7.3	Các chế độ điều khiển số			
7.4	Thủ tục điều khiển số			
7.5	Các ứng dụng của điều khiển số			
7.6	Sơ lược về lập trình NC			

7.7	Lập trình theo công nghệ CAD/CAM			
7.8	Các ngôn ngữ lập trình NC			
8	Giới thiệu một số hệ thống CAD, CAM và CAE	d	2	
8.1	AutoCAD			
8.2	Solidworks			
8.3	PTC Creo Parametric			
8.4	ANSYS			
8.5	Hyperwork			
9	Giới thiệu phương pháp phần tử hữu hạn trong CAE	a,d	4	
9.1	Các khái niệm về FEM			
9.2	Các thủ tục để giải bài toán bằng phương pháp FEM trong CAE			
9.3	Các loại phần tử trong FEM			
9.4	Phương pháp chia lưới			
9.5	Tích hợp giữa CAD và CAE			
9.6	Các ví dụ áp dụng minh họa			
10	Ứng dụng CAE giải các bài toán ứng suất và biến dạng	d	4	
10.1	Giới thiệu chung về PTC Creo và ANSYS			
10.2	Ứng dụng các phần mềm này để giải bài toán ứng suất và biến dạng đàn hồi			
11	Ứng dụng CAE giải các bài toán nhiệt	d	2	
11.1	Ứng dụng PTC Creo hoặc ANSYS để giải bài toán nhiệt			

7. Phương pháp dạy học

TT.	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng/Thảo luận/Làm bài tập	1, 2, 3,4,5,6,7,8,9,10,11	a, b, c,d

8. Đánh giá kết quả học tập:

TT	Hoạt động đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	a, b, c,d	50
2	Thi giữa kỳ		
2	Thi cuối kỳ	a, b, c,d	50

9. Tài liệu dạy học:

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	Nguyễn Hữu Lộc	Kỹ thuật CAD/CAE	2010	KH&KT	GV	x	
2	Nguyễn Hữu Lộc	Mô hình hóa sản phẩm cơ khí	2007	ĐHQG TP HCM	Thư viện		x
3	Zhuming Bi Xiaoqin Wang	Computer Aided Design and Manufacturing	2020	Wiley	Thư viện		x

4	Zhuming Bi	Finite Element Analysis Applications: A Systematic and Practical Approach	2018	Academic Press	GV		x
---	------------	---	------	----------------	----	--	---

Ngày cập nhật: 17/2/2022

CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN



TS. Vũ Ngọc Chiên

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Nguyễn Hữu Thật

BAN CHỦ NHIỆM CTĐT



PGS.TS. Đặng Xuân Phương