

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
CHUYÊN NGÀNH: TĐH THIẾT KẾ CÔNG NGHỆ CƠ KHÍ
(dùng cho học phần lý thuyết và học phần vừa có lý thuyết vừa có thực hành/thí nghiệm)

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: **Công nghệ CAD 3D**

Tiếng Anh: **CAD 3D Technology**

Mã học phần: 02DHMTB118

Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ. Trong đó (LT: 1, TH: 2)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 15 tiết; thực hành/thí nghiệm: 60 tiết;

Tự học: 75 tiết

2. Đơn vị quản lý học phần

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. TS. Bùi Thanh Nhu
2. TS. Lê Quý Chiến
3. TS. Giang Quốc Khánh
4. ThS. Nguyễn Mạnh Hùng
5. ThS. Phạm Quang Tiến

2.2. Bộ môn: Máy và thiết bị

2.3. Khoa: Cơ khí - Động lực

3. Điều kiện tiên quyết học phần:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, Vật lý, hoá học, cơ học lý thuyết, Hình họa - Vẽ kỹ thuật, Sức bền vật liệu, nguyên lý máy - chi tiết máy, Vật liệu cơ khí, Công nghệ kim loại, Cơ sở vẽ và thiết kế trên máy tính CAD - 2D, Công nghệ chế tạo máy; Máy và dụng cụ cắt...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Công nghệ CAD 3D và các tài liệu tham khảo khác.

4. Mục tiêu của học phần:

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về Công nghệ CAD 3D để phục vụ cho lĩnh vực tự động hóa cơ khí.

4.1. Kiến thức:

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

4.1.1. Nắm vững những kiến thức chuyên môn về Công nghệ CAD 3D như: Cơ sở tạo mô hình 3D, Đường và mặt, Tạo mô hình 3D khối rắn, Hiệu chỉnh mô hình khối rắn..để sinh viên học tập.

4.1.2. Trang bị nâng cao các kiến thức về sử dụng phần mềm công nghiệp vẽ 3D và các ứng dụng để xây dựng bản vẽ cơ khí trên cơ sở kiến thức CAD 2D đã học.

4.1.3. Hiểu rõ về các phương pháp vẽ CAD 3D trên máy tính. Phạm vi ứng dụng của chúng trong ngành kỹ thuật cơ khí.

4.1.4. Vận dụng trong ngành: Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học để vẽ CAD 3D trên máy tính phục vụ trong môi trường công tác sau này.

4.2. Kỹ năng:

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

4.2.1. Củng cố và cải thiện các kỹ năng ngành:

- Sử dụng thành thạo phần mềm vẽ 3D (không gian 3 chiều) để thực hiện các lệnh vẽ hình học cơ bản.

- Ứng dụng phần mềm 3D để vẽ các bản vẽ cơ khí: bản vẽ chi tiết trục, bánh răng, bánh xích, bánh đai; bản vẽ sơ đồ động...

- Biểu diễn được các mô hình vật thể trong không gian ba chiều;

- Biết xuất in các bản vẽ 3D .

4.2.2. Vận dụng kiến thức đã học kết hợp với kiến thức từ các môn học tiên quyết, để giải các ví dụ và bài tập vận dụng; liên hệ các kiến thức của học phần này với các học phần liên quan, tạo ra các mối liên kết kiến thức, giúp tăng khả năng ghi nhớ và tính ứng dụng của kiến thức vào thực tế chuyên môn.

4.2.3. Ghi nhớ các đặc điểm, kỹ thuật sử dụng trong ngành.

4.2.4. Nâng cao kỹ năng tìm kiếm tài liệu qua các phương tiện thông tin đại chúng, các kênh tài liệu học thuật trong ngành.

4.2.5. Sinh viên nâng cao và vận dụng tốt kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học và làm việc nhóm; Biết cách trình bày, thuyết trình và phản biện các vấn đề khoa học.

5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, sinh viên có thể:

1. Hiểu về các phương pháp vẽ CAD 3D trên máy tính và biểu diễn được các mô hình vật thể trong không gian ba chiều.

2. Hình thành thói quen vận dụng kiến thức lý thuyết vào việc: học tập các môn học chuyên ngành; tìm hiểu nghiên cứu và giải quyết các vấn đề đơn giản phát sinh trong thực tiễn sản xuất; góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật;

3. Có kỹ năng đọc các bản vẽ kỹ thuật, tính toán một số loại máy khai thác mỏ sử dụng trong công nghiệp mỏ.

4. Hình thành kỹ năng tự học, tự nghiên cứu tài liệu.

5. Nâng cao khả năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, thuyết trình.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Nội dung học phần có 08 chương, gồm các nội dung chính sau:

- Nghiên cứu Cơ sở tạo mô hình 3D, Đường và mặt, các Mô hình 3D dạng khung dây và mặt hai chiều rỗng, Tạo mô hình 3D khối rắn

- Ứng dụng của các lệnh, phương pháp thiết kế 3D để tạo mô hình 3D khối rắn, THiệu chỉnh mô hình khối rắn, tô bóng và xuất bản vẽ từ đó sinh viên có thể đi sâu ứng dụng thực hiện các mô hình khác tương tự .

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1.	<i>Cơ sở tạo mô hình 3D</i>	3,0	1,0	2,0	4.1.1 ;4.1.2;
1.1.	Giới thiệu về các mô hình 3D	0,5	0,5		4.1.3 ;4.1.4;
1.2.	Các phương pháp nhập tọa độ	2,5	0,5	2,0	4.2.1;4.2.2; 4.2.3;4.2.4; 4.2.5
Chương 2	<i>Đường và mặt</i>	7,5	1,5	6,0	4.1.1; 4.1.2;
2.1.	Các lệnh vẽ đường và mặt	2,5	0,5	2,0	4.1.3; 4.1.4;
2.2.	Các mặt 3D chuẩn	2,5	0,5	2,0	4.2.1; 4.2.2;
2.3.	Cao độ và bề dày	2,5	0,5	2,0	4.2.3;4.2.4; 4.2.5
Chương 3	<i>Mô hình 3D dạng khung dây và mặt hai chiều rỗng</i>	5	01	04	4.1.1; 4.1.2;
3.1.	Mô hình 3D dạng khung dây	2,5	0,5	2,0	4.1.3; 4.1.4;
3.2.	Kéo các đối tượng 2D thành mặt 3D	2,5	0,5	2,0	4.2.1; 4.2.2; 4.2.3;4.2.4; 4.2.5
Chương 4	<i>Tạo mô hình 3D khối rắn</i>	12,5	2,5	10,0	
4.1.	Tạo các miền	2,5	0,5	2,0	4.1.1; 4.1.2;
4.2.	Các khối rắn cơ sở	2,5	0,5	2,0	4.1.3; 4.1.4;
4.3.	Kéo các đối tượng 2D thành khối rắn	2,5	0,5	2,0	4.2.1; 4.2.2; 4.2.3;4.2.4;
4.4.	Khối tròn xoay	2,5	0,5	2,0	4.2.5
4.5.	Các phép toán đại số Boole cho khối rắn	2,5	0,5	2,0	
Chương 5	<i>Hiệu chỉnh mô hình khối rắn</i>	24,0	4,0	20,0	4.1.1; 4.1.2;
5.1.	Quay các đối tượng xung quanh một trục cố định	2,5	0,5	2,0	4.1.3; 4.1.4; 4.2.1; 4.2.2;
5.2.	Lấy đối xứng các đối tượng qua một mặt phẳng	2,5	0,5	2,0	4.2.3;4.2.4; 4.2.5
	Kiểm tra giữa kỳ	1,0		1,0	
5.3.	Sao chép dãy đối tượng	2,5	0,5	2,0	
5.4.	Sắp xếp các đối tượng 3D	2,5	0,5	2,0	

5.5.	Vát mép cạnh khối rắn	2,5	0,5	2,0	
5.6.	Tạo góc lượn tại giao tuyến giữa các bề mặt của khối rắn	2,5	0,5	2,0	
5.7.	Cắt khối rắn thành hai phần	4,0	0,5	3,5	
5.8.	Vẽ mặt cắt của khối rắn	4,0	0,5	3,5	
Chương 6	Các lệnh hỗ trợ thiết kế mô hình 3D	10,0	2,0	8,0	
6.1.	Không gian mô hình và không gian phẳng	2,5	0,5	2,0	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4;
6.2.	Tạo khung nhìn động	2,5	0,5	2,0	4.2.1; 4.2.2;
6.3.	Thiết lập bản vẽ trong không gian mô hình và không gian phẳng	2,5	0,5	2,0	4.2.3; 4.2.4; 4.2.5
6.4.	Tạo các hình chiếu vuông góc	2,5	0,5	2,0	
Chương 7	Tô bóng mô hình 3D	7,5	1,5	6,0	
7.1.	Che các nét khuất của mô hình 3D	2,5	0,5	2,0	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4;
7.2.	Tô màu mô hình 3D	2,5	0,5	2,0	4.2.1; 4.2.2; 4.2.3; 4.2.4;
7.3.	Tô bóng hình ảnh bằng lệnh Render	2,5	0,5	2,0	4.2.5
Chương 8	Xuất bản vẽ 3D ra giấy.	5,5	1,5	4,0	
8.1.	Trình tự in bản vẽ 3D	0,5	0,5		4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4;
8.2.	Nhập và in các File hình ảnh	2,5	0,5	2,0	4.2.1; 4.2.2;
8.3.	Các lệnh liên quan đến hình ảnh	2,5	0,5	2,0	4.2.3; 4.2.4; 4.2.5
	Tổng cộng	75	15	60	

8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy theo hướng giao tiếp.
- Phương pháp thuyết trình, phỏng vấn;
- Phương pháp thảo luận nhóm, hoạt động cặp đôi.
- Hướng dẫn các nội dung tự học, nghiên cứu của sinh viên.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thảo luận, bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Chủ động chuẩn bị các nội dung và thực hiện giờ tự học theo mục 12.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần	Số tiết sinh viên tham dự học/tổng số tiết quy định. Ý thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập ... của sinh viên.	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp theo quy định của học phần trong chương trình đào tạo thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm quá trình	1 bài kiểm tra viết (1 tiết)	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	1 bài thi viết (tự luận) 90'	60%	

10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm quá trình} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm thi kết thúc học phần} \times 0.6}$$

Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy chế đào tạo của Nhà trường.

11. Tài liệu học tập:

11.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Mạnh Hùng, Phạm Quang Tiến - Công nghệ CAD 3D. Trường đại học Công nghiệp Quảng Ninh, 2015

11.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Văn Hiến - AutoCAD cho tự động hóa thiết kế - Nhà xuất bản Giáo dục, 2005

[3]. Autodesk, Inc - Learning-AutoCAD-2010-Volume-1, 2009

[4]. Autodesk, Inc - Learning-AutoCAD-2010-Volume-1, 2009

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1	<i>Cơ sở tạo mô hình 3D</i>	2,0		1,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
1.1.	Giới thiệu về các mô hình 3D	1,0			
1.2.	Các phương pháp nhập tọa độ	1,0		1,0	
2	<i>Đường và mặt</i>	3,0		4,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2.1.	Các lệnh vẽ đường và mặt	1,0		2,0	
2.2.	Các mặt 3D chuẩn	1,0		1,0	
2.3.	Cao độ và bề dày	1,0		1,0	
3	<i>Mô hình 3D dạng khung dây và mặt hai chiều rưỡi</i>	2,0		4,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
3.1.	Mô hình 3D dạng khung dây	1,0		2,0	
3.2.	Kéo các đối tượng 2D thành mặt 3D	1,0		2,0	
4	<i>Tạo mô hình 3D khối rắn</i>	5,0		6,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
4.1.	Tạo các miền	1,0		1,0	

4.2.	Các khối rắn cơ sở	1,0		2,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
4.3.	Kéo các đối tượng 2D thành khối rắn	1,0		1,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
4.4.	Khối tròn xoay	1,0		1,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
4.5.	Các phép toán đại số Boole cho khối rắn	1,0		1,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
5	<i>Hiệu chỉnh mô hình khối rắn</i>	8,0		8,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1].
5.1.	Quay các đối tượng xung quanh một trục cố định	1,0		1,0	- Đọc thêm nội dung trong tài liệu [1].
5.2.	Lấy đối xứng các đối tượng qua một mặt phẳng	1,0		1,0	- Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4].
	Kiểm tra giữa kỳ		2,0		- Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
5.3.	Sao chép dãy đối tượng	1,0		1,0	- Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
5.4.	Sắp xếp các đối tượng 3D	1,0		1,0	

HIỆP
 INH

5.5.	Vát mép cạnh khối rắn	1,0		1,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
5.6.	Tạo góc lượn tại giao tuyến giữa các bề mặt của khối rắn	1,0		1,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
5.7.	Cắt khối rắn thành hai phần	1,0		1,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
5.8.	Vẽ mặt cắt của khối rắn	1,0		1,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
6	<i>Các lệnh hỗ trợ thiết kế mô hình 3D</i>	4,0		4,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1].
6.1.	Không gian mô hình và không gian phẳng	1,0		1,0	- Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4].
6.2.	Tạo khung nhìn động	1,0		1,0	- Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
6.3.	Thiết lập bản vẽ trong không gian mô hình và không gian phẳng	1,0		1,0	- Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.

6.4.	Tạo các hình chiếu vuông góc	1,0		1,0	thảo luận.
7	Tô bóng mô hình 3D	6,0		6,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1].
7.1.	Che các nét khuất của mô hình 3D	2,0		2,0	- Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4].
7.2.	Tô màu mô hình 3D	2,0		2,0	- Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
7.3.	Tô bóng hình ảnh bằng lệnh Render	2,0		2,0	- Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
8	Xuất bản vẽ 3D ra giấy.	5,0		5,0	- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1].
8.1.	Trình tự in bản vẽ 3D	2,0		2,0	- Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4].
8.2.	Nhập và in các File hình ảnh	2,0		2,0	- Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
8.3.	Các lệnh liên quan đến hình ảnh	1,0		1,0	
	Tổng	35	2	38	
	Tổng cộng		75		

Quảng Ninh, ngày 27 tháng 11 năm 2022

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN



TS. Hoàng Hùng Thắng

TS. Lê Quý Chiến

ThS. Nguyễn Mạnh Hùng