

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: NGUYÊN LÝ – CHI TIẾT MÁY

Mã môn học: CKT406

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 0 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học Nguyên Lý-Chi Tiết Máy được bố trí sau khi học sinh đã học xong các môn học, mô-đun: vẽ kỹ thuật, vật liệu cơ khí, ...

- Tính chất: Là môn học kỹ thuật cơ sở tự chọn, vừa mang tính chất lý thuyết và thực nghiệm. Là môn học giúp cho học sinh có khả năng tính toán, thiết kế, kiểm nghiệm các chi tiết máy hoặc bộ phận máy thông dụng đơn giản.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Nêu lên được tính chất, công dụng một số cơ cấu và bộ truyền cơ bản trong các bộ phận máy thường gặp.

- Kỹ năng: Phân biệt được cấu tạo, phạm vi sử dụng, ưu khuyết điểm của các chi tiết máy thông dụng để lựa chọn và sử dụng hợp lý. Phân tích động học các cơ cấu và bộ truyền cơ khí thông dụng. Xác định được các yếu tố gây ra các dạng hỏng để ra phương pháp tính toán, thiết kế hoặc thay thế, có biện pháp xử lý khi lựa chọn kết cấu, vật liệu để tăng độ bền cho các chi tiết máy. Vận dụng những kiến thức của môn học tính toán, thiết kế, kiểm nghiệm các chi tiết máy hoặc bộ phận máy thông dụng đơn giản.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	Chương 1: Tổng quan về nguyên lý máy 1. Khái niệm cơ bản và định nghĩa	5	5		
2	2. Bậc tự do của cơ cấu				
3	3. Cơ cấu khớp loại thấp				
4	4. Cơ cấu khớp loại cao				
	Chương 2: Truyền dẫn cơ khí trong máy	5	5		
1	1. Khái niệm về hệ thống truyền dẫn cơ khí				
2	2. Hộp giảm tốc				
3	3. Các bộ truyền có chi tiết trung gian				
4	4. Các cơ cấu trong hộp tốc độ				
5	5. Truyền động vô cấp				
	Chương 3: Bộ truyền động đai	5	5		
1	1. Khái niệm chung				
2	2. Vật liệu và kết cấu đai				
3	3. Thông số hình học của bộ truyền động đai				
4	4. Động học của bộ truyền động đai				
5	5. Lực tác động trong bộ truyền động đai				
	Chương 4: Bộ truyền động xích	7	6		1
1	1. Khái niệm chung				
2	2. Kết cấu xích truyền động				
3	3. Thông số hình học của bộ truyền động xích				
4	4. Động học của bộ truyền động xích				
5	5. Các dạng hỏng, vật liệu và bôi trơn				
	Chương 5: Bộ truyền động bánh răng	8	7		1
1	1. Khái niệm chung				

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
2	2. Truyền động của hệ thống bánh răng				
3	3. Thông số hình học của bộ truyền động bánh răng				
4	4. Lực tác dụng lên bộ truyền động bánh răng				
5	5. Các dạng hỏng, hiệu suất và bôi trơn của bộ truyền động bánh răng.				
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1. Tổng quan về nguyên lý máy

1. Mục tiêu

- + Trình bày được các khái niệm về khớp, khâu, chi tiết máy, cơ cấu và máy.
- + Vẽ được lược đồ khớp, khâu, cơ cấu và đọc được một số sơ đồ động thường gặp.
- + Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của cơ cấu bốn khâu bản lề.
- + Trình bày được nguyên lý truyền động các dạng biến thể của bốn khâu bản lề.
- + Xác định được số bậc tự do của cơ cấu thường gặp
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung

Thời gian: 5 giờ

2.1. Khái niệm cơ bản và định nghĩa

2.1.1. Chi tiết máy và khâu

2.1.2. Nối động, thành phần khớp động và khớp động

2.1.3. Phân loại khớp động và lược đồ khớp động

2.1.4. Chuỗi và cơ cấu

2.1.5. Máy

2.1.6. Sơ đồ động

2.2. Bậc tự do của cơ cấu

2.1. Khái niệm bậc tự do của cơ cấu

2.2. Công thức tính bậc tự do của cơ cấu không gian

2.3. Công thức tính bậc tự do của cơ cấu phẳng

2.4. Bậc tự do thừa, ràng buộc thừa

2.5. Ý nghĩa bậc tự do của cơ cấu-khâu dẫn và khâu bị dẫn

2.6. Nguyên lý tạo cơ cấu

2.3. Cơ cấu khớp loại thấp

2.3.1. Cơ cấu bốn khâu bản lề

2.3.2. Biến thể của bốn khâu bản lề

2.3.3. Ứng dụng cơ cấu bốn khâu bản lề

2.4. Cơ cấu khớp loại cao

2.4.1. Cơ cấu cam

2.4.2. Cơ cấu bánh răng

Chương 2. Truyền dẫn cơ khí trong máy

1. Mục tiêu

- + *Trình bày được khái niệm về truyền động cơ khí.*
- + *Trình bày được chức năng của hệ thống truyền động cơ khí.*
- + *Phân loại được hệ thống truyền động cơ khí.*
- + *Trình bày được các đại lượng đặc trưng của chuyển động quay.*
- + *Trình bày được nguyên lý truyền động, tỉ số truyền các hộp giảm tốc thông dụng.*
- + *Trình bày được nguyên lý truyền động, tỉ số truyền của bộ truyền có chi tiết trung gian.*

+ *Trình bày được các cơ cấu và nguyên lý truyền động trong hộp tốc độ.*

2. Nội dung

Thời gian: 5 giờ

2.1. Khái niệm về hệ thống truyền dẫn cơ khí

2.1. 1. Khái niệm hệ thống truyền dẫn cơ khí

2.1.2. Chức năng của hệ thống truyền động cơ khí

2.1.3. Phân loại hệ thống truyền động cơ khí

2.1.4. Chuyển động quay và các đại lượng đặc trưng

2.1.5. Tỷ số truyền và hiệu suất của bộ truyền

2. Hộp giảm tốc

2.2.1. Khái niệm chung

2.2.2. Các loại hộp giảm tốc thông dụng

2.3. Các bộ truyền có chi tiết trung gian

2.4. Các cơ cấu trong hộp tốc độ

2.4.1. Cơ cấu Norton

2.4.2. Cơ cấu then kéo

2.4.3. Cơ cấu mean

3.4.4. Cơ cấu bánh răng thay thế

2.5. Truyền động vô cấp

Chương 3. Bộ truyền động đai

1. Mục tiêu

+ *Trình bày được phạm vi sử dụng, cấu tạo, ưu khuyết điểm và nguyên lý làm việc của bộ truyền động đai.*

+ *Xác định được các thông số hình học của bộ truyền động đai.*

+ *Xác định được lực của bộ truyền đai.*

+ *Xác định được điều kiện để không xảy ra trượt đai*

+ *Tính toán được bộ truyền đai theo một số yêu cầu cho trước*

+ *Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.*

2. Nội dung

Thời gian: 5 giờ

2.1. Khái niệm chung

2.1.1. Khái niệm truyền bộ động đai

2.1.2. Phân loại bộ truyền động đai

2.1.3. Ưu và nhược điểm của bộ truyền động đai

2.1.4. Phương pháp căng đai

2.2. Vật liệu và kết cấu đai

2.2.1. Vật liệu làm đai

2.2.2. Kết cấu bộ truyền động đai dẹt

2.2.3. Kết cấu bộ truyền động đai thang

2.3. Thông số hình học của bộ truyền động đai

2.3.1. Chiều dài đai

2.3.2. Khoảng cách trục

2.3.3. Góc ôm đai

2.4. Động học của bộ truyền đai

2.4.1. Vận tốc vòng

2.4.2. Hệ số trượt

2.4.3. Tỷ số truyền

2.4.4. Hiện tượng trượt đai và điều kiện để không xảy ra trượt đai

2.4.5. Hiệu suất bộ truyền động đai

2.4.6. Các dạng hỏng của bộ truyền đai

2.5. Lực tác động lên trục bộ truyền động đai

2.5.1. Lực vòng

2.5.2. Moment xoắn trên bánh dẫn

Chương 4. Bộ truyền động xích

1. Mục tiêu

- + *Trình bày được phạm vi sử dụng, cấu tạo, ưu khuyết điểm và nguyên lý làm việc của bộ truyền động xích.*
- + *Xác định được các thông số hình học của bộ truyền động xích.*
- + *Xác định được lực của bộ truyền xích.*
- + *Xác định được dạng hư hỏng của bộ truyền xích*
- + *Tính toán được bộ truyền xích theo một số yêu cầu cho trước*
- + *Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.*

2. Nội dung

Thời gian: 7 giờ

2.1. Khái niệm chung

2.1.1. Cấu tạo truyền bộ động xích

2.1.2. Phân loại bộ truyền động xích

2.1.3. Ưu và nhược điểm và phạm vi sử dụng của bộ truyền động xích

2.2. Kết cấu xích truyền động

2.2.1. Xích con lăn

2.2.2. Xích ống

2.2.3. Xích răng

2.2.4. Đĩa xích

2.3. Thông số hình học của bộ truyền động xích

2.3.1. Bước xích

2.3.2. Số răng đĩa xích

2.3.3. Khoảng cách trục và số mắt xích

2.4. Động học của bộ truyền động xích

2.4.1. Vận tốc và tỷ số truyền trung bình

2.4.2. Lực tác dụng lên trục bộ truyền động xích

2.4.3. Tải trọng động và động năng va đập của bộ truyền động xích

2.5. Các dạng hỏng, vật liệu và bôi trơn

2.5.1. Các dạng hỏng

2.5.2. Vật liệu chế tạo xích và đĩa xích

2.5.3. Căng xích và bôi trơn

Chương 5. Bộ truyền động bánh răng

1. Mục tiêu

- + *Trình bày phạm vi sử dụng, cấu tạo, ưu khuyết điểm và nguyên lý làm việc của bộ truyền bánh răng.*
- + *Tính toán được tỉ số truyền của hệ thống truyền động bánh răng*
- + *Tính toán được thông số hình học của bộ truyền động bánh răng*
- + *Tính toán được lực tác dụng lên bộ truyền động bánh răng*
- + *Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.*

2. Nội dung

Thời gian: 8 giờ

2.1. Khái niệm chung

2.1.1. Định nghĩa

2.1.2. Phân loại

2.1.3. Ưu, nhược điểm và phạm vi sử dụng

2.2. Truyền động của hệ thống bánh răng

2.2.1. Tỉ số truyền của cặp bánh răng ăn khớp

2.2.2. Tỉ số truyền của hệ thống bánh răng thường

2.2.3. Tỉ số truyền của hệ thống bánh răng visai

2.3. Thông số hình học của bộ truyền động bánh răng

- 2.3.1. Thông số hình học bộ truyền bánh răng trụ răng thẳng
- 2.3.2. Thông số hình học bộ truyền bánh răng trụ răng thẳng
- 2.3.3. Thông số hình học của bộ truyền bánh răng trụ răng thẳng

2.4. Lực tác dụng lên bộ truyền động bánh răng

- 5.1. Lực tác dụng lên bộ truyền động bánh răng trụ răng thẳng
- 5.2. Lực tác dụng lên bộ truyền động bánh răng trụ răng nghiêng
- 5.3. Lực tác dụng lên bộ truyền động bánh răng côn răng thẳng

2.5. Các dạng hỏng, hiệu suất và bôi trơn của bộ truyền

- 2.6.1. Các dạng hỏng và vật liệu chế tạo
- 2.6.2. Hiệu suất bộ truyền động bánh răng
- 2.6.2. Bôi trơn bộ truyền động bánh răng

IV. Điều kiện thực hiện:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: phòng lý thuyết
2. Trang thiết bị máy móc: Máy chiếu đa phương tiện, Máy vi tính, Các thiết bị kéo nén, uốn, xoắn
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
 - + Giấy viết, sổ ghi chép, bút viết.
 - + Giáo trình Nguyên lý – Chi tiết máy.
 - + Tranh ảnh, bản vẽ treo tường.
 - + Đĩa CD mô phỏng.
1. Các điều kiện khác:
 - + Phòng thực hành.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:
 - + Kiến thức: Tính chất, công dụng một số cơ cấu và bộ truyền cơ bản trong các bộ phận máy thường gặp. Cấu tạo, phạm vi sử dụng, ưu khuyết điểm của các chi tiết máy thông dụng để lựa chọn và sử dụng hợp lý. Phân tích động học các cơ cấu và bộ truyền cơ khí thông dụng. Các yếu tố gây ra các dạng hỏng đề ra phương pháp tính toán, thiết kế hoặc thay thế, có biện pháp xử lý khi lựa chọn kết cấu, vật liệu để tăng độ bền cho các chi tiết máy.

+ Kỹ năng: Tính toán, thiết kế, kiểm nghiệm các chi tiết máy hoặc bộ phận máy thông dụng đơn giản.

+ Năng lực tự chủ và trách nhiệm: có trách nhiệm trong học tập, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.

2. Phương pháp:

Được đánh giá qua bài viết, vấn đáp hoặc trắc nghiệm. Cách tính điểm thực hiện theo quy chế hiện hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện:

1. Phạm vi áp dụng chương trình: áp dụng cho đào tạo chương trình trung cấp

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

- Mỗi chương đều có những bản vẽ cần thiết kèm theo, mô hình hoặc chi tiết thực hoặc những hình động để học sinh xem xét, phân tích để hiểu bài và nắm vững kiến thức hơn.

- Giáo viên cần tạo điều kiện cho học sinh đi thực tế, xuống các máy để hiểu về hình dáng, công dụng kết cấu, các chuyển động của kết cấu để học sinh so sánh với bài học.

- Trong bài giảng của môn Nguyên lý máy – Chi tiết máy có các công thức, chuyển động liên quan đến các môn cơ sở, giáo viên nên nhắc lại một lần nữa để học sinh nắm vững hơn trong quá trình học.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Trọng tâm của môn học là chương 2,3,4,6 phần A nguyên lý máy và chương 5,6,7,8,9,10 phần B chi tiết máy cần có biện pháp giảng dạy, học tập để củng cố và nắm vững hai phần đó cả lý thuyết lẫn thực hành (bài tập) của môn Nguyên lý - chi tiết máy.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] Đặng Thế Huy - Nguyễn Khắc Thường. **Nguyên lý máy**. NXB Bộ Nông nghiệp – 2002.

[2] Nguyễn Trọng Hiệp – Nguyễn Văn Lắm. **Chi tiết máy**. NXB GIÁO DỤC – 2003.

[3] PGS.TS. Nguyễn Hữu Lộc. **Chi tiết máy**. NXB ĐHQG TP HCM – 2007.

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Tp.HCM, ngày tháng năm 2019
Trưởng khoa

Chung Trần Thế Vinh