

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: CƠ KỸ THUẬT

Mã môn học: CKC305

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ; (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 30 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: là môn học kỹ thuật cơ sở. Nội dung kiến thức của nó hỗ trợ cho việc học tập các môn kỹ thuật cơ sở khác và các môn chuyên môn có liên quan. Môn học được xếp ngay vào năm thứ nhất.

- Tính chất: có tính chất lý luận tổng quát vừa có tính kết hợp chặt chẽ giữa lý thuyết và thực nghiệm. Trong chuyên môn kỹ thuật, nó được vận dụng để giải nhiều bài toán kỹ thuật. Cơ ứng dụng sử dụng công cụ toán là chủ yếu và là môn học thuộc các môn học, mô-đun kỹ thuật cơ sở bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức:

- + Trình bày được các tiên đề, định luật cơ bản về tĩnh học, động học.
- + Xác định được các loại liên kết, vẽ được các phản lực liên kết.
- + Trình bày được các khái niệm cơ bản về biến dạng, nội lực, ứng suất, độ bền, độ cứng của chi tiết máy.
- + Phân tích được ý nghĩa các đại lượng đặc trưng cho tính chất cơ học của vật liệu.
- + Xác định được các phương pháp đưa chi tiết từ kết cấu thực về sơ đồ tính và phân tích được thành các loại biến dạng cơ bản.

- Kỹ năng:

- + Sử dụng thành thạo điều kiện cân bằng của hệ lực để giải các bài toán liên quan đến kết cấu chịu lực.
- + Xác định được các thông số cơ bản (phương trình chuyển động, vận tốc, gia tốc v.v...) của điểm và vật rắn theo hình thức chuyển động tương ứng.
- + Vẽ được các biểu đồ nội lực và xác định được mặt cắt nguy hiểm trên chi tiết.
- + Vận dụng được các điều kiện bền, điều kiện cứng để giải ba bài toán cơ bản về độ bền của vật liệu.

- 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 bổ 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
	Phần I : Tĩnh học				
	Chương 1: Những khái niệm cơ bản và các tiên đề tĩnh học.	2	2		
1	1. Những khái niệm cơ bản.				
2	2. Các tiên đề tĩnh học.				
3	3. Liên kết và phản lực liên kết.				
	Chương 2: Hệ lực phẳng	9	4	4	1
1	1.Vector chính và moment chính của hệ lực phẳng				
2	2. Thu gọn hệ lực phẳng				
3	3. Điều kiện cân bằng và các phương trình cân bằng của hệ lực phẳng				
	Chương 3: Hệ lực không gian	8	3	5	
1	1.Vector chính và moment chính của hệ lực không gian				
2	2. Thu gọn hệ lực phẳng				
3	3. Điều kiện cân bằng và các phương trình cân bằng của hệ lực phẳng				
	Phần II: Động lực				
	Chương 4: Động học điểm	5	3	2	
1	1. Khảo sát chuyển động của điểm bằng phương pháp giải tích.				
2	2. Khảo sát chuyển động của điểm bằng phương pháp tự nhiên				

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
3	3. Một số chuyển động thường gặp				
	Chương 5: Chuyển động cơ bản của vật rắn	5	2	3	
1	1. Chuyển động tịnh tiến.				
2	2. Chuyển động của vật quay quanh trục cố định.				
	Chương 6: Tổng hợp chuyển động của điểm và vật rắn	5	3	2	
1	1. Tổng hợp chuyển động của điểm				
2	2. Chuyển động song phẳng				
	Phần III: Sức bền vật liệu				
	Chương 7: Những khái niệm chung	2	2		
1	1. Các khái niệm cơ bản về sức bền vật liệu				
2	2. Ngoại lực, nội lực và ứng suất.				
	Chương 8: Kéo và nén đúng tâm	7	2	5	0
1	1. Khái niệm về kéo (nén) đúng tâm				
2	2. Ứng suất và biến dạng.				
3	3. Đặc trưng cơ học của vật liệu.				
4	4. Tính toán về kéo (nén) đúng tâm.				
	Chương 9: Xoắn thuần túy	8	3	4	1
1					

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 3 1 2 3	1. Khái niệm về xoắn thuần túy. 2. Ứng suất và biến dạng trong thanh mặt cắt tròn chịu xoắn 3. Tính toán về xoắn thuần túy. Chương 10: Uốn ngang phẳng 1. Khái niệm - Nội lực và biểu đồ nội lực. 2. Ứng suất - biến dạng trong dầm chịu uốn ngang phẳng. 3. Tính toán về uốn ngang phẳng.	9	4	5	
Tổng cộng		60	28	30	2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Những khái niệm cơ bản và các tiên đề tĩnh học.

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được các khái niệm về vật rắn tuyệt đối, lực, hệ lực...
- + Phân tích được các loại liên kết.
- + Vẽ được các phản lực liên kết.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung:

2.1. Những khái niệm cơ bản.

Thời gian: 0,5 giờ

2.1.1. Vật rắn tuyệt đối.

2.1.2. Vật rắn cân bằng

2.1.3. Lực.

2.1.3.1. Hệ lực cân bằng.

2.1.3.2. Hai hệ lực tương đương.

2.1.3.3. Hợp lực của hệ lực.

2.1.3.4. Hai lực trực đối

2.2. Các tiên đề tĩnh học.

Thời gian: 0,5 giờ

2.2.1. Tiên đề 1.

2.2.2. Tiên đề 2

2.2.3. Tiên đề 3.

2.2.4. Tiên đề 4

2.2.5. Tiên đề 5

2.3. Liên kết và phản lực liên kết.

Thời gian: 01 giờ

2.3.1. Vật tự do.

2.3.2. Khái niệm về liên kết

2.3.3. Các loại liên kết thường gặp.

2.3.4. Giải phóng liên kết.

Chương 2: Hệ lực phẳng

1. Mục tiêu

- + *Trình bày được định lý dãi lực song song.*
- + *Phân tích được phương pháp thu gọn hệ lực phẳng bất kỳ về một tâm.*
- + *Viết được các dạng phương trình cân bằng của hệ lực phẳng bất kỳ.*
- + *Vận dụng thành thạo các kiến thức vừa học để giải toán.*
- + *Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.*

2. Nội dung:

2.1. Vector chính và mômen chính của hệ lực phẳng

Thời gian: 01 giờ

2.1.1. Vector chính của hệ lực phẳng

2.1.2. Mômen chính của hệ lực phẳng đối với một điểm

2.2. Thu gọn hệ lực phẳng

Thời gian: 02 giờ

2.2.1. Định lý dãi lực song song

2.2.2. Thu gọn hệ lực phẳng về một tâm

2.2.3. Các dạng chuẩn của hệ lực phẳng

2.2.4. Định lý Varignon

2.3. Điều kiện cân bằng và các phương trình cân bằng

Thời gian: 05 giờ

2.3.1. Điều kiện cân bằng

2.3.2. Các dạng phương trình cân bằng của hệ lực phẳng

2.3.3. Điều kiện cân bằng của vật rắn không tự do

Kiểm tra

Thời gian: 1 giờ

Chương 3: Hệ lực không gian

1. Mục tiêu:

- + Phân tích được cách chiếu và lấy momen của một lực đối với ba trục.
- + Giải thích được điều kiện cân bằng của hệ lực không gian
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung:

2.1. Vector chính và mômen chính của hệ lực không gian Thời gian: 1,5 giờ

2.1.1. Vector chính của hệ lực không gian

2.1.2. Mômen chính của hệ lực không gian

2.2. Thu gọn hệ lực không gian

Thời gian: 02 giờ

2.2.1. Định lý dời lực song song

2.2.2. Thu gọn hệ lực không gian về một tâm

2.3. Điều kiện cân bằng và các phương trình cân bằng Thời gian: 4,5 giờ

2.3.1. Điều kiện cân bằng

2.3.2. Các dạng phương trình cân bằng của hệ lực không gian

Chương 4: Động học điểm

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được các khái niệm về phương trình chuyển động, phương trình quỹ đạo, vận tốc, gia tốc.
- + Xác định được quỹ đạo, phương trình chuyển động, vận tốc, gia tốc của một chuyển động cụ thể.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung:

2.1. Khảo sát chuyển động của điểm bằng phương pháp giải tích

Thời gian: 01 giờ

2.1.1. Phương trình chuyển động

2.1.2. Vận tốc của chuyển động

2.1.3. Gia tốc chuyển động

2.2. Khảo sát chuyển động của điểm bằng phương pháp tự nhiên

Thời gian: 01 giờ

2.2.1. Phương trình chuyển động

2.2.2. Vận tốc chuyển động

2.2.3. Gia tốc chuyển động

3.3. Một số chuyển động thường gặp

Thời gian: 03 giờ

2.3.1. Chuyển động đều

2.3.2. Chuyển động biến đổi đều

Chương 5: Chuyển động cơ bản của vật rắn

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được tính chất và phương pháp khảo sát vật chuyển động tịnh tiến.
- + Phân tích được cách xác định các đại lượng đặc trưng của chuyển động quay quanh trục cố định.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung:

2.1. Chuyển động tịnh tiến.

Thời gian: 1.0 giờ

2.1.1. Định nghĩa

2.1.2. Tính chất của chuyển động

2.2. Chuyển động quay quanh trục cố định của vật rắn

Thời gian: 4.0 giờ

2.2.1. Định nghĩa

2.2.2. Phương trình chuyển động của vật quay

2.2.3. Vận tốc góc

2.2.4. Gia tốc góc

2.2.5. Các chuyển động quay thường gặp

2.2.6. Chuyển động của điểm thuộc vật quay

Chương 6: Tổng hợp chuyển động của điểm và vật rắn.

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được phương pháp chọn hệ quy chiếu động, cố định.
- + Phân biệt được chuyển động tương đối, tuyệt đối, theo.
- + Vận dụng được định lý hợp vận tốc để giải bài toán.
- + Trình bày được định nghĩa và tính chất chuyển động song phẳng.
- + Phân tích được phương pháp xác định tâm vận tốc tức thời và xác định vận tốc của điểm bằng phương pháp tâm vận tốc tức thời.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung:

2.1. Tổng hợp chuyển động của điểm

Thời gian: 1 giờ

2.1.1. Khái niệm và định nghĩa các chuyển động

2.1.2. Định lý hợp vận tốc.

2.2. Chuyển động song phẳng của vật rắn.

Thời gian: 4 giờ

2.2.1. Khái niệm và phương pháp nghiên cứu vật chuyển động song phẳng.

2.2.2. Khảo sát chuyển động song phẳng bằng phương pháp tịnh tiến và quay.

2.2.3. Khảo sát chuyển động song phẳng bằng phép quay quanh tâm vận tốc tức thời.

Chương 7: Những khái niệm chung

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được nhiệm vụ và đối tượng nghiên cứu
- + Trình bày được các khái niệm: Ngoại lực, nội lực, phương pháp mặt cắt, ứng suất, các biến dạng cơ bản.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung:

2.1. Các khái niệm cơ bản về sức bền vật liệu

Thời gian: 0,5 giờ.

2.1.1. Nhiệm vụ và đối tượng nghiên cứu

2.1.2. Các giả thuyết cơ bản về vật liệu.

2.2. Ngoại lực, nội lực và ứng suất.

Thời gian: 1,5 giờ.

2.2.1. Ngoại lực.

2.2.2. Nội lực.

2.2.3. Ứng suất.

2.2.4. Các thành phần nội lực trên mặt cắt ngang.

Chương 8: **Kéo và nén đúng tâm**

1. Mục tiêu

- + *Trình bày được khái niệm thanh chịu kéo (nén) đúng tâm*
- + *Phân tích được khái niệm lực dọc.*
- + *Vẽ được biểu đồ lực dọc trên mặt cắt ngang.*
- + *Tính được ứng suất và biến dạng trong thanh.*
- + *Áp dụng thành thạo ba bài toán cơ bản theo điều kiện bền.*
- + *Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.*

2. Nội dung:

2.1. Khái niệm về kéo (nén) đúng tâm

Thời gian: 01 giờ

2.1.1. Định nghĩa.

2.1.2. Nội lực - Biểu đồ nội lực.

2.2. Ứng suất và biến dạng.

Thời gian: 01 giờ

2.2.1. Ứng suất.

2.2.2. Biến dạng.

2.2.3. Định luật Hooks.

2.3. Đặc trưng cơ học của vật liệu.

Thời gian: 0,5 giờ

2.3.1. Thí nghiệm kéo nén vật liệu dẻo.

2.3.2. Thí nghiệm kéo vật liệu giòn.

2.4. Tính toán về kéo (nén) đúng tâm.

Thời gian: 4,5 giờ

2.4.1. Khái niệm về ứng suất cho phép và hệ số an toàn.

2.4.2. Điều kiện bền và ba bài toán cơ bản.

2.4.3. Toán áp dụng.

Chương 9: **Xoắn thuần túy**

1. Mục tiêu:

- + *Trình bày được khái niệm về xoắn thuần túy, biến dạng trong xoắn.*
- + *Vẽ được biểu đồ momen xoắn nội lực, phân tích, tính được ứng suất trên mặt cắt.*
- + *Tính được biến dạng trong thanh chịu xoắn.*
- + *Tính thành thạo ba bài toán cơ bản của sức bền theo điều kiện bền và điều kiện cứng.*
- + *Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.*

2. Nội dung:

2.1. Khái niệm về xoắn thuần túy.

Thời gian: 02 giờ

2.1.1. Định nghĩa.

2.1.2. Nội lực và biểu đồ momen xoắn nội lực.

2.1.3. Liên hệ giữa momen ngoại lực với công suất và vận tốc góc.

2.2. Ứng suất và biến dạng trong thanh mặt cắt tròn chịu xoắn

Thời gian: 01 giờ

2.2.1. Ứng suất.

2.2.2. Biến dạng.

2.3. Tính toán về xoắn thuần túy.

Thời gian: 04 giờ

2.3.1. Điều kiện bền và ba bài toán cơ bản.

2.3.2. Điều kiện cứng và ba bài toán cơ bản.

Kiểm tra

Thời gian: 01 giờ

Chương 10: Uốn ngang phẳng

1. Mục tiêu:

- + *Trình bày được khái niệm về uốn ngang phẳng.*
- + *Vẽ được biểu đồ nội lực trong thanh chịu uốn ngang phẳng.*
- + *Tính thành thạo ba bài toán cơ bản theo điều kiện bền về ứng suất pháp*
- + *Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.*

2. Nội dung:

2.1. Khái niệm - Nội lực và biểu đồ nội lực.

Thời gian: 03 giờ

2.1.1. Khái niệm về uốn ngang phẳng

2.1.2. Nội lực và biểu đồ nội lực.

2.2. Ứng suất - biến dạng trong dầm chịu uốn ngang phẳng.

Thời gian: 01 giờ

2.2.1. Ứng suất

2.2.2. Biến dạng

2.3. Tính toán về uốn ngang phẳng.

Thời gian: 05 giờ

2.3.1. Điều kiện bền

2.3.2. Ba bài toán cơ bản

2.3.3. Bài toán áp dụng

IV. Điều kiện thực hiện:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Phòng thực hành kéo (nén), xoắn và uốn

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.

+ Tranh ảnh, bản vẽ treo tường.

4. Các điều kiện khác: tài liệu tham khảo

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Phân tích tải trọng và phản lực liên kết. Phân tích các loại chuyển động, vận tốc dài, vận tốc góc, gia tốc, gia tốc tiếp tuyến, gia tốc pháp tuyến.

+ Các khái niệm cơ bản của môn học như: biến dạng, nội lực, ứng suất, độ bền, độ cứng của chi tiết. Phân tích ý nghĩa của các đại lượng đặc trưng cho tính chất cơ học của vật liệu.

- Kỹ năng:

+ Tính tải trọng và phản lực liên kết. Tính vận tốc dài, vận tốc góc, gia tốc, gia tốc tiếp tuyến, gia tốc pháp tuyến.

+ Xác định các phương pháp đưa chi tiết từ kết cấu thực về sơ đồ tính và phân tích được thành các loại biến dạng cơ bản. Vẽ các biểu đồ nội lực và xác định được mặt cắt nguy hiểm trên chi tiết. Vận dụng các điều kiện bền, điều kiện cứng để giải ba bài toán cơ bản của môn sức bền vật liệu.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tự giác, 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 môn học:

1. Phạm vi áp dụng: chương trình này áp dụng cho hệ cao đẳng các ngành cơ khí.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: Khi thực hiện chương trình phải đảm bảo đúng thời lượng được quy định trong chương trình. Các bài kiểm tra phải được thực hiện đúng theo chương trình vì đã được đặt rơi vào những phần trọng tâm của môn học. Có thể bố trí cho sinh viên tham quan thực tế thêm để cho sinh viên thấy được hình thức chịu lực của chi tiết máy thực.

- Đối với người học: Dự lớp trên 70% số giờ được quy định trong chương trình. Hoàn thành 100% bài tập về nhà do GV giao và các bài kiểm tra theo quy định

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Nội dung của từng chương về mức độ khó là khác nhau nhưng mức độ quan trọng là như nhau.

- Giảng viên khi giảng phải xác định được mục tiêu của từng chương để có thể đề ra phương pháp giảng hiệu quả.

4. Tài liệu tham khảo:

[1]. Khoa Cơ khí, Trường Cao Đẳng Lý Tự Trọng TPHCM. Giáo trình Cơ kỹ thuật, 2019.

[2] Đỗ Sanh. Cơ học. NXB Giáo dục, 2004.

[3]. Đỗ Kiến Quốc. Giáo trình sức bền vật liệu. NXB Đại học Quốc gia TPHCM, 2012

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Tp.HCM, ngày tháng năm 2020
Trưởng khoa

Chung Trần Thế Vinh