

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: SỨC BỀN VẬT LIỆU

Mã môn học: CKC361

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:
 - + Sức bền vật liệu là môn học kỹ thuật cơ sở được bố trí sau khi học sinh đã học các môn: Cơ lý thuyết và Vật liệu kim loại.
 - + Sức bền vật liệu cung cấp kiến thức cho các môn cơ sở chi tiết máy và kỹ thuật chuyên môn của ngành.
- Tính chất:
 - + Sức bền vật liệu là môn khoa học kết hợp chặt chẽ giữa lý thuyết và thực nghiệm.
 - + 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 khái niệm cơ bản của môn học như: biến dạng, nội lực, ứng suất, độ bền, độ cứng, độ ổn định của chi tiết máy.
 - + Phân tích được ý nghĩa của 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:
 - + 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, điều kiện ổn định để giải ba bài toán cơ bản của môn sức bền 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
1	Chương 1: Những khái niệm chung. 1. Các khái niệm cơ bản về sức bền vật liệu 2. Ngoại lực, nội lực và ứng suất.	2	2		0
2	Chương 2: Kéo và nén đúng tâm. 1. Khái niệm về kéo (nén) đúng tâm 2. Ứng suất và biến dạng. 3. Đặc trưng cơ học của vật liệu. 4. Tính toán về kéo (nén) đúng tâm.	6	5		1
3	Chương 3: Cắt và Dập 1. Khái niệm về cắt 2. Khái niệm về dập.	3	3		0
4	Chương 4: Đặc trưng cơ học của hình phẳng. 1. Khái niệm về momen tĩnh. 2. Khái niệm về momen quán tính.	2	2		0
5	Chương 5: Xoắn thuần túy. 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.	5	5		

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
6	Chương 6: Uốn ngang phẳng. 1. Khái niệm về uốn ngang phẳng, nội lực và biểu đồ nội lực. 2. Ứng suất và biến dạng trong dầm chịu uốn ngang phẳng. 3. Tính toán dầm chịu uốn ngang phẳng.	9	8		1
7	Chương 7: Thanh chịu lực phức tạp. 1. Uốn xiên. 2. Uốn ngang phẳng và kéo (nén) đồng thời. 3. Uốn và xoắn đồng thời.	3	3		
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Những khái niệm chung

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được nhiệm vụ và đối tượng nghiên cứu của môn học.
- + Trình bày được các khái niệm: Vật rắn thực, 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: 01 giờ.

2.1.1. Nhiệm vụ.

2.1.2. Đối tượng nghiên cứu

2.1.3. Các giả thuyết cơ bản về vật liệu.

2.1.3.1. Giả thuyết về tính liên tục, đồng chất và đẳng hướng.

2.1.3.2. Giả thuyết về vật liệu đàn hồi tuyệt đối.

2.1.3.3. Giả thuyết về tương quan giữa biến dạng và lực.

2.2. Ngoại lực, nội lực và ứng suất.

Thời gian: 01 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 2: Kéo và nén đúng tâm

Thời gian: 6 giờ

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.

2.1.3. 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: 01 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: 02 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.

Kiểm tra viết chương 2

Thời gian: 01 giờ

Chương 3: Cắt và Dập

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được khái niệm về cắt, dập
- + Giải được ba bài toán cơ bản của sức bền về cắt và dập theo điều kiện bền.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung:

2.1. Khái niệm về cắt.

Thời gian: 1,5 giờ

2.1.1. Định nghĩa về cắt, ứng suất và biến dạng trượt.

2.1.2. Định luật Hooke về cắt.

2.1.3. Điều kiện bền và ba bài toán cơ bản

2.2. Dập - các bài toán về dập.

Thời gian: 1,5 giờ

2.2.1. Định nghĩa về dập

2.2.2. Ứng suất dập

2.2.3. Điều kiện bền và ba bài toán cơ bản

Chương 4: Đặc trưng hình học của hình phẳng

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được khái niệm về momen tĩnh, momen quán tính.
- + Xác định được trọng tâm của hình phẳng.
- + Vẽ được hệ trục quán tính chính trung tâm.
- + Tính được momen quán tính chính trung tâm.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung:

2.1. Khái niệm về momen tĩnh.

Thời gian: 01 giờ

2.1.1. Định nghĩa

2.1.2. Công thức xác định tọa độ trọng tâm.

2.2. Khái niệm về momen quán tính.

Thời gian: 01 giờ

2.2.1. Định nghĩa.

2.2.2. Hệ trục quán tính chính trung tâm.

2.2.3. Công thức tính momen quán tính một số hình cơ bản.

2.2.4. Công thức chuyển trục song song.

Chương 5: Xoắn thuần túy

Thời gian: 5 giờ

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 và 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: 01 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: 03 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.

Chương 6: Uốn ngang phẳng

Thời gian: 9 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được khái niệm về uốn ngang phẳng.
- + Vẽ được biểu đồ nội lực trong thanh chịu uốn ngang phẳng.

- + Áp dụng 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 về uốn ngang phẳng, nội lực và biểu đồ nội lực

Thời gian: 3,5 giờ

2.1.1. Khái niệm về uốn ngang phẳng

2.1.2. Nội lực và biểu đồ nội lực.

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

Thời gian: 1,5 giờ

2.2.1. Ứng suất

2.2.2. Biến dạng

2.3. Tính toán dầm chịu uốn ngang phẳng.

Thời gian: 03 giờ

2.3.1. Điều kiện bền

2.3.2. Ba bài toán cơ bản

Kiểm tra viết.

Thời gian: 01 giờ

Chương 7: Thanh chịu lực phức tạp

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được các khái niệm về uốn xiên, uốn đồng thời với kéo nén đúng tâm, kéo nén lệch tâm, uốn đồng thời xoắn..
- + Vẽ được sơ đồ tính tổng quát và sơ đồ tính từng loại biến dạng cơ bản từ thực tế.
- + Xác định được mặt cắt nguy hiểm và áp dụng được điều kiện bền để giải ba bài toán cơ bản của sức bền .
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung:

2.1. Uốn xiên.

Thời gian: 01 giờ

2.1.1. Định nghĩa.

2.1.2. Ứng suất.

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

2.2. Uốn ngang phẳng và kéo (nén) đồng thời.

Thời gian: 1,0 giờ

2.2.1. Định nghĩa.

2.2.2. Ứng suất.

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

2.3. Uốn và xoắn đồng thời.

Thời gian: 01 giờ

2.3.1. Định nghĩa.

2.3.2. Ứng suất.

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

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.

+ Giáo trình Sức bền vật liệu.

+ Tranh ảnh, bản vẽ treo tường.

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung đánh giá:

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

- Kỹ năng: 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: Phải dự lớp trên 70% số giờ. Tự giác, có trách nhiệm trong học tập, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.

2. Phương pháp đánh giá:

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 môn học sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo cao đẳng các ngành Ô tô.

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

+ Đọc và chuẩn bị trước các nội dung học tập do GV giao

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 CĐ Lý Tự Trọng TPHCM. Giáo trình Sức bền vật liệu, 2018.

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

[3]. Nguyễn Nhật Lệ, Nguyễn Văn Vượng. Bài tập Cơ học ứng dụng. NXB Khoa học và kỹ thuật, 2009.

[4]. Bùi Trọng Lưu, Nguyễn Văn Vượng. Bài tập sức bền vật liệu. NXB Giáo Dục, 1999.

Tp.HCM, ngày 22 tháng 6 năm 2020

TRƯỜNG KHOA

Chung Trần Thế Vinh