

**BỘ CÔNG THƯƠNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ  
\*\*\*\*\***

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN  
SỨC BỀN VẬT LIỆU**

**Số tín chỉ: 03**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật cơ khí**

**Năm 2022**

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật cơ khí**

**1. Tên học phần:** Sức bền vật liệu

**2. Mã học phần:** COKHI 007

**3. Số tín chỉ:** 3(2,1)

**4. Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ hai.

**5. Phân bổ thời gian**

- Lên lớp: 30 giờ lý thuyết, 30 giờ thực hành.

- Tự học: 90 giờ

**6. Điều kiện tiên quyết:** Sau khi sinh viên đã học xong học phần: Giải tích, Vật lý ứng dụng D1, Vật lý ứng dụng D2, Cơ lý thuyết.

**7. Giảng viên**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1.	TS. Vũ Văn Tản	0911.422.658	vutannnn@gmail.com
2.	ThS. Nguyễn Thị Hồng Nhung	0944.183.794	hongnhungsaodo@gmail.com
3.	ThS. Dương Thị Hà	0943.717.488	haduonghd85@gmail.com

**8. Mô tả nội dung của học phần**

Sức bền vật liệu là học phần cơ sở ngành, cung cấp kiến thức cơ sở cho các học phần kỹ thuật cơ sở như nguyên lý máy, chi tiết máy... cũng như các học phần chuyên ngành khác:

- Học phần nghiên cứu tính chất chịu lực của vật liệu từ đó đề ra các phương pháp tính về độ bền, độ cứng và tính ổn định của các phần tử cơ bản trong kết cấu dầm tải trọng và các máy móc trong công nghệ kỹ thuật ô tô và công nghệ kỹ thuật cơ khí.

- Học phần bao gồm: Phân tích trạng thái cân bằng tĩnh; hợp lực; liên kết, phản lực liên kết; nội lực trên mặt cắt trong kết cấu phẳng (dầm, thanh, khung); phân tích ứng suất và biến dạng trong các phần tử kết cấu; phân tích trạng thái ứng suất; tính toán hệ tĩnh định và hệ siêu tĩnh nhằm đảm bảo điều kiện bền, điều kiện biến cứng và tính ổn định.

**9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần**

**9.1. Mục tiêu**

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả mục tiêu	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng mục tiêu của CTĐT
<b>MT1</b>	<b>Kiến thức</b>		
	Trình bày kiến thức cơ bản về các nội dung sau: - Thanh chịu kéo, nén đúng tâm; Thanh chịu cắt; Xoắn thuần túy; Uốn ngang phẳng; Thanh chịu lực phức tạp. - Đặc trưng hình học của hình phẳng. - Trạng thái ứng suất, các thuyết bền. - Ôn định thanh chịu kéo(nén) đúng tâm.	3	[1.2.1.1b] [1.2.1.2a]
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
	Kỹ năng tính toán, giải thích và lập luận để giải quyết các bài toán về: - Tính, vẽ biểu đồ nội lực, ứng suất của thanh chịu kéo (nén) đúng tâm, thanh chịu uốn, xoắn, thanh chịu lực phức tạp. - Kiểm tra điều kiện bền và ba bài toán cơ bản thanh chịu kéo (nén) đúng tâm, thanh chịu uốn, xoắn, thanh chịu lực phức tạp. - Xác định trọng tâm của vật rắn, tính mômen tĩnh, mô men quán tính của các hình phẳng cơ bản. - Xác định tính ổn định thanh chịu kéo (nén) đúng tâm.	5	[1.2.2.1] [1.2.2.3]
<b>MT3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
	Khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, giao tiếp và thuyết trình giải thích vấn đề trong nhóm cũng như trước lớp.	4	[1.2.3.1]

## 9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CDR học phần	Mô tả CDR học phần	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng CDR của CTĐT
<b>CDR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CDR1.1	Trình bày được khái niệm, quy ước dấu, phương pháp tính nội lực, ứng suất, biến dạng của thanh chịu các loại	1	[2.1.4]

<b>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả CĐR học phần</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Đáp ứng CĐR của CTĐT</b>
	tải trọng tác dụng.		
CĐR1.2	Trình bày được phương pháp vẽ nhanh biểu đồ nội lực.	1	
CĐR1.3	Trình bày được phương pháp xác định và viết được công thức tính biến dạng, chuyển vị.		
CĐR1.4	Viết và giải thích được công thức kiểm tra điều kiện bền, ba bài toán.	2	
CĐR1.5	Viết và giải thích được công thức xác định trọng tâm, mômen tĩnh và mômen quán tính của các hình phẳng đơn giản thường gặp.		
CĐR1.6	Trình bày được các thuyết bền, cơ sở của phương pháp và cách vẽ vòng tròn Mo ứng suất, viết được công thức tính ứng suất trên mặt nghiêng bất kỳ và công thức tính ứng suất chính và phương chính.	1	
CĐR1.7	Viết và giải thích được công thức tính lực tới hạn và ứng suất tới hạn theo Öle và Iaxinxki.	2	
<b>CĐR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CĐR2.1	Vận dụng lý thuyết tính toán và vẽ được biểu đồ nội lực, ứng suất thanh chịu kéo (nén) đúng tâm, thanh chịu xoắn thuần túy, uốn ngang phẳng và thanh chịu lực phức tạp.	3	[2.2.1]
CĐR2.2	Phân tích và tính toán được diện tích, mômen chống xoắn, mômen chống uốn của mặt cắt ngang và kiểm tra được điều kiện bền, ba bài toán cơ bản của thanh chịu các dạng tải trọng tác dụng và kiểm tra được mối ghép đinh tán.	4	
CĐR2.3	Phân tích và tính toán được độ giãn dài thanh chịu kéo, nén đúng tâm; góc xoay thanh xoắn thuần túy; độ võng thanh chịu uốn ngang phẳng và vận		

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả CDR học phần</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Đáp ứng CDR của CTĐT</b>
	dụng giải các bài toán siêu tĩnh.		
CDR2.4	Tính toán được ứng suất trên các mặt phẳng nghiêng, ứng suất chính, phương chính.	3	
CDR2.5	Tính toán được về ổn định thanh chịu nén đúng tâm.		
CDR2.6	Đánh giá kết quả trong quá trình làm bài tập cá nhân, làm bài tập nhóm, làm bài kiểm tra, làm bài thi.	4	
<b>CDR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
CDR3.1	Có thái độ tích cực hợp tác với giảng viên và các sinh viên khác trong quá trình học và làm bài tập.	4	
CDR3.2	Có kỹ năng tự đọc và nghiên cứu các phần tự học trong tài liệu mà giảng viên yêu cầu.	3	[2.3.1] [2.3.2]
CDR3.3	Phân công nhiệm vụ trong nhóm một cách hiệu quả.	3	
CDR3.4	Có khả năng thuyết trình các vấn đề tự học ở nhà và báo cáo kết quả làm việc của nhóm trước lớp.	2	

### 10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần																
		CĐR1							CĐR2						CĐR3			
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 1.4	CĐR 1.5	CĐR 1.6	CĐR 1.7	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 2.5	CĐR 2.6	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3	CĐR 3.4
1	<b>Bài mở đầu</b> <b>Chương 1. Những khái niệm mở đầu</b> 1.1. Khái niệm về tính đàn hồi của vật liệu 1.2. Các giả thuyết cơ bản về vật liệu 1.3. Ngoại lực và sơ đồ hóa kết cấu 1.4. Nội lực và ứng suất 1.5. Biến dạng và chuyển vị 1.6. Liên hệ vi phân giữa nội lực và ngoại lực 1.7. Biểu đồ nội lực	1		1					3						4	3		
2	<b>Chương 2. Kéo (nén) đúng tâm</b> 2.1. Khái niệm 2.2. Ứng suất, biến dạng, định luật Húc 2.3. Đặc trưng cơ học của vật liệu 2.4. Tính thanh chịu kéo (nén) đúng tâm 2.5. Bài toán siêu tĩnh	1	1	1	2				3	4	4			4	4	3	3	2
3	<b>Chương 3. Trạng thái ứng suất - Các thuyết bền</b> 3.1. Khái niệm về trạng thái ứng suất 3.2. Trạng thái ứng suất phẳng						1					3			4	3		

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần																
		CĐR1							CĐR2						CĐR3			
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 1.4	CĐR 1.5	CĐR 1.6	CĐR 1.7	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 2.5	CĐR 2.6	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3	CĐR 3.4
	3.3. Vòng tròn Mo ứng suất 3.4. Liên hệ giữa ứng suất - Biến dạng 3.5. Ví dụ áp dụng 3.6. Các thuyết bền 3.7. Áp dụng các thuyết bền																	
4	<b>Chương 4. Cắt</b> 4.1. Khái niệm về cắt 4.2. Tính mô ghép dính tán	1			2				4				4	4	3			
5	<b>Chương 5. Đặc trưng hình học của hình phẳng</b> 5.1. Mô men tĩnh của hình phẳng 5.2. Mô men quán tính của hình phẳng 5.3. Bài tập áp dụng					2			4				4	4	3			
6	<b>Chương 6. Xoắn thuần túy</b> 6.1. Khái niệm 6.2. Mô men xoắn nội lực và biểu đồ mô men xoắn. 6.3. Ứng suất trên mặt cắt ngang của thanh tròn chịu xoắn 6.4. Tính thanh có mặt cắt tròn chịu xoắn thuần túy 6.5. Bài toán siêu tĩnh	1	1	1	2				3	4	4			4	4	3	3	2
7	<b>Chương 7. Uốn phẳng</b> 7.1. Khái niệm về uốn ngang phẳng 7.2. Nội lực và biểu đồ nội lực trong dầm uốn	1	1	1	2				3	4	4			4	4	3	3	2

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần																
		CĐR1							CĐR2						CĐR3			
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 1.4	CĐR 1.5	CĐR 1.6	CĐR 1.7	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 2.5	CĐR 2.6	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3	CĐR 3.4
	ngang phẳng 7.3. Định lý Giurapxki và công dụng của định lý 7.4. Bài tập áp dụng 7.5. Ứng suất trên mặt cắt ngang của dầm chịu uốn ngang phẳng 7.6. Chuyển vị của dầm chịu uốn ngang phẳng																	
8	<b>Chương 8. Thanh chịu lực phức tạp</b> 8.1. Khái niệm chung 8.2. Uốn xiên 8.3. Uốn ngang phẳng và kéo (nén) đồng thời 8.4. Kéo (nén) lệch tâm 8.5. Uốn và xoắn đồng thời 8.6. Thanh chịu lực tổng quát	1	1	1	2				3	4				4	4	3	3	2
9	<b>Chương 9. Ổn định</b> 9.1. Khái niệm về ổn định của thanh thẳng chịu kéo (nén) đúng tâm 9.2. Công thức tính lực tới hạn và ứng suất tới hạn theo Öle và Iaxinxki 9.3. Tính toán về ổn định 9.4. Dạng mặt cắt hợp lý của thanh chịu kéo (nén) đúng tâm							2					3	4				





## 11. Đánh giá học phần

### 11.1. Ma trận phương pháp kiểm tra đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CĐR của học phần			Ghi chú
					CĐR1	CĐR2	CĐR3	
1	Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ; điểm chuyên cần.	01 điểm	20%	Vấn đáp	CĐR1.1; CĐR1.2; CĐR1.3; CĐR1.4; CĐR1.5; CĐR1.6; CĐR1.7.	CĐR2.1; CĐR2.2; CĐR2.3; CĐR2.4; CĐR2.5; CĐR2.6.	CĐR3.1; CĐR3.2; CĐR3.3; CĐR3.4.	Điểm trung bình của các lần đánh giá
	Bài tập lớn			Tự luận	CĐR1.1; CĐR1.2; CĐR1.3; CĐR1.4; CĐR1.5; CĐR1.6; CĐR1.7.	CĐR2.1; CĐR2.2; CĐR2.3; CĐR2.4; CĐR2.5; CĐR2.6.	CĐR3.1; CĐR3.2; CĐR3.3; CĐR3.4.	15 giờ
2	Điểm kiểm tra giữa học phần.	01 điểm	30%	Tự luận (90 phút)	CĐR1.1; CĐR1.2; CĐR1.3; CĐR1.4; CĐR1.5; CĐR1.6.	CĐR2.1; CĐR2.2; CĐR2.3; CĐR2.4; CĐR2.6.	CĐR3.1; CĐR3.2; CĐR3.3; CĐR3.4.	
3	Điểm thi kết thúc học phần.	01 điểm	50%	Trắc nghiệm (60 phút)	CĐR1.1; CĐR1.2; CĐR1.3; CĐR1.4; CĐR1.5; CĐR1.6; CĐR1.7.	CĐR2.1; CĐR2.2; CĐR2.3; CĐR2.4; CĐR2.5; CĐR2.6.	CĐR3.1; CĐR3.2; CĐR3.3; CĐR3.4.	

## 11.2. Cách tính điểm học phần

Điểm học phần là trung bình cộng các điểm thành phần đã nhân trọng số. Tính theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân. Sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4.

## 12. Yêu cầu học phần

Sinh viên thực hiện những yêu cầu sau:

- Tham gia tối thiểu 80% số giờ học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.
- Chủ động làm bài tập lớn, ôn tập theo đề cương ôn tập được giảng viên cung cấp.
- Tham gia kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
- Dụng cụ học tập: Máy tính, vở ghi, bút, thước kẻ, ...

## 13. Tài liệu phục vụ học phần

### Tài liệu chính:

[1]. PGS.TS. Đặng Việt Cường (2008), *Giáo trình Sức bền vật liệu toàn tập*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

### Tài liệu tham khảo:

[2]. Lê Ngọc Hồng (2006), *Sức bền vật liệu*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

[3]. GS.TS. Phạm Ngọc Khánh, TS. Nguyễn Ngọc Thắng (2014), *Giáo trình bài giảng sức bền vật liệu*, Nhà xuất bản xây dựng.

## 14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy-học

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
1	<p><b>Bài mở đầu</b></p> <p><b>Chương 1. Những khái niệm mở đầu</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Trình bày được các khái niệm cơ bản, các giả thuyết về vật liệu, phương pháp xác định nội lực.</li><li>- Phân biệt được phân lực liên kết, nội lực, ứng suất trong thanh chịu lực.</li></ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>1.1. Khái niệm về tính đàn hồi của vật liệu</p>	04 (04LT 0TH)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</li><li>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</li><li>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</li></ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>+ Đọc trước tài liệu:</li></ul> <p>[1]: Chương 1; [2]: Mục 1-1 đến 1-6; [3]: Chương 1, mục 1.1</p>	CĐR1.1; CĐR2.1; CĐR3.1; CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>1.2. Các giả thuyết cơ bản về vật liệu  1.3. Ngoại lực và sơ đồ hóa kết cấu  1.4. Nội lực và ứng suất  1.5. Biến dạng và chuyển vị  1.6. Liên hệ vi phân giữa nội lực và ngoại lực  1.7. Biểu đồ nội lực</p> <p><b>Bài tập:</b> Tính toán, xác định phản lực của các dầm chịu liên kết</p>		<p>đến 1.5.  + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.  + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [2]: Bài 1-1 đến 1-19.</p>	
2	<p><b>Chương 2. Kéo (nén) đúng tâm</b>  <b>Mục tiêu chương:</b>  Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được khái niệm, quy ước dấu, phương pháp xác định nội lực, ứng suất, biến dạng thanh chịu kéo, nén đúng tâm.</li> <li>- Tính và vẽ được biểu đồ nội lực, ứng suất thanh chịu kéo, nén.</li> <li>- Phân tích, vận dụng để kiểm tra được điều kiện bền và ba bài toán cơ bản của thanh chịu kéo, nén đúng tâm.</li> <li>- Tính được và vận dụng biến dạng của thanh kéo, nén đúng tâm để giải các bài toán siêu tĩnh.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>2.1 Khái niệm  2.2. Ứng suất, biến dạng, định luật Húc  2.3. Đặc trưng cơ học của vật liệu  2.4. Tính thanh chịu kéo (nén) đúng tâm  2.5. Bài toán siêu tĩnh</p> <p><b>Bài tập:</b> Tính toán, xác định vẽ biểu đồ nội lực và ứng suất của thanh chịu kéo (nén) đúng tâm</p>	4 (02LT, 02TH)	<p><b>Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo từng nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b>  + Giải thích các khái niệm, định nghĩa.  + Đưa nội dung tranh luận.  + Tổ chức thảo luận  + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</p> <p><b>- Sinh viên:</b>  + Đọc trước tài liệu:  [1]: Chương 4;  [2]: Mục 3-1 đến 3-8;  [3]: Chương 2, mục 2.1 đến 2.7.  + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.  + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [2]: Bài 3-1 đến 3-16.</p>	CĐR1.1; CĐR1.2; CĐR1.3; CĐR1.4; CĐR2.1; CĐR2.2; CĐR2.3; CĐR2.6; CĐR3.1; CĐR3.2; CĐR3.3 CĐR3.4.
3	<p><b>Chương 3. Trạng thái ứng suất</b></p>	4	<p><b>Thuyết trình; Phương</b></p>	CĐR1.6;

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p><b>- Các thuyết bền</b>  <b>Mục tiêu chương:</b>            Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được khái niệm về trạng thái ứng suất; Phân biệt được các trạng thái ứng suất; xác định được thành phần ứng suất pháp tuyến và tiếp tuyến và ứng suất trên mặt nghiêng.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Khái niệm về trạng thái ứng suất</li> <li>3.2. Trạng thái ứng suất phẳng</li> <li>3.3. Vòng tròn MO ứng suất</li> <li>3.4. Liên hệ giữa ứng suất - Biến dạng</li> <li>3.5. Ví dụ áp dụng</li> <li>3.6. Các thuyết bền</li> <li>3.7. Áp dụng các thuyết bền</li> </ol> <p><b>Bài tập:</b> Tính toán, xác định trạng thái ứng suất của chi tiết</p>	(02LT, 02TH)	<p><b>pháp động não; Tổ chức học theo nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</li> <li>+ Nêu vấn đề cần giải quyết.</li> <li>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 3; [2]: Mục 4-1 đến 4-6; [3]: Chương 3, mục 3.1 đến 3.4.</li> <li>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</li> <li>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Bài 4-1 đến 4-11.</li> </ul>	CDR2.4; CDR3.1; CDR3.2.
4	<p><b>Chương 4. Cắt</b>  <b>Mục tiêu chương:</b>            Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được khái niệm, nội lực, ứng suất thanh chịu cắt.</li> <li>- Vận dụng để giải được các bài toán về mối ghép đinh tán.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Khái niệm về cắt</li> <li>4.2. Tính mối ghép đinh tán</li> </ol> <p><b>Bài tập:</b> Tính toán, xác định ứng suất và kiểm tra bền cho mối ghép đinh tán</p>	4 (02LT, 02TH)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</li> <li>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</li> <li>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 4.</li> <li>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</li> </ul>	CDR1.1; CDR1.4; CDR2.2; CDR2.6; CDR3.1; CDR3.2; CDR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
			+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 4.	
5	<p><b>Chương 5. Đặc trưng hình học của hình phẳng</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được các đặc trưng hình học của hình phẳng; phương pháp xác định trọng tâm, mômen tĩnh và mômen quán tính của hình phẳng.</li> <li>- Phân tích, vận dụng và tính toán được tạo độ trọng tâm, mômen tĩnh, mômen quán tính của một số hình phẳng thường gặp.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>5.1. Mô men tĩnh của hình phẳng 5.2. Mô men quán tính của hình phẳng 5.3. Bài tập áp dụng</p> <p><b>Bài tập:</b> Tính toán, xác định mô men quán tính và mô men tĩnh của hình phẳng</p>	4 (02LT, 02TH)	<p><b>Thuyết trình; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</li> <li>+ Nêu vấn đề cần giải quyết.</li> <li>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 5; [2]: Mục 5.1 – 5.5; [3]: Chương 4, mục 4.1 đến 4.5.</li> <li>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</li> <li>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [2]: Bài 5-1 đến 5-15.</li> </ul>	CĐR1.5; CĐR2.2; CĐR2.6; CĐR3.1; CĐR3.2; CĐR3.3.
6	<p><b>Chương 6. Xoắn thuần túy</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được khái niệm, quy ước dấu, phương pháp xác định nội lực, ứng suất thanh chịu xoắn thuần túy.</li> <li>- Tính và vẽ được biểu đồ nội lực, ứng suất thanh chịu xoắn thuần túy.</li> </ul>	6 (04LT, 02TH)	<p><b>Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo từng nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</li> <li>+ Đưa nội dung tranh luận.</li> <li>+ Tổ chức thảo luận</li> <li>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p>	CĐR1.1; CĐR1.2; CĐR1.3; CĐR1.4; CĐR2.1; CĐR2.2; CĐR2.3; CĐR2.6; CĐR3.1; CĐR3.2; CĐR3.3; CĐR3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>- Phân tích, vận dụng để kiểm tra được điều kiện bền và ba bài toán cơ bản của thanh chịu xoắn.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>6.1. Khái niệm</p> <p>6.2. Mô men xoắn nội lực và biểu đồ mô men xoắn</p> <p>6.3. Ứng suất trên mặt cắt ngang của thanh tròn chịu xoắn</p> <p>6.4. Tính thanh có mặt cắt tròn chịu xoắn thuần túy</p> <p>6.5. Bài toán siêu tĩnh về xoắn</p> <p><b>Bài tập:</b> Tính toán ứng suất, kiểm tra bền và vẽ biểu đồ của thanh chịu xoắn thuần túy</p>		<p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Chương 6;</p> <p>[2]: Mục 6.1 – 6.3;</p> <p>[3]: Chương 5, mục 5.1 đến 5.4.</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 6, Bài 6.1-6.3.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [2]: Bài 6-1 đến 6-11.</p>	
	<p><b>Chương 7. Uốn phẳng</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <p>- Trình bày được khái niệm, quy ước dấu, phương pháp xác định nội lực, ứng suất, biến dạng thanh chịu uốn ngang phẳng.</p> <p>- Tính và vẽ được biểu đồ nội lực, ứng suất thanh chịu uốn ngang phẳng; Tính được độ võng của thanh.</p> <p>- Phân tích, vận dụng để kiểm tra được điều kiện bền và ba bài toán cơ bản của thanh chịu uốn ngang phẳng.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>7.1. Khái niệm về uốn ngang phẳng.</p> <p>7.2. Nội lực và biểu đồ nội lực trong dầm uốn ngang phẳng</p> <p>7.3. Định lý Giurapxki và công dụng của định lý</p>	<p>10 (06LT, 02TH, 02KT)</p>	<p><b>Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo từng nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</p> <p>+ Đưa nội dung tranh luận.</p> <p>+ Tổ chức thảo luận</p> <p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Chương 7;</p> <p>[2]: Mục 7.1 – 7.11;</p> <p>[3]: Chương 6, mục 6.1 đến 6.5.</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 7, Bài 7.1-7.3.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân,</p>	<p>CĐR1.1; CĐR1.2; CĐR1.3; CĐR1.4; CĐR2.1; CĐR2.2; CĐR2.3; CĐR2.6; CĐR3.1; CĐR3.2; CĐR3.3; CĐR3.4.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	7.4. Bài tập áp dụng 7.5. Ứng suất trên mặt cắt ngang của dầm chịu uốn ngang phẳng 7.6. Chuyển vị của dầm chịu uốn ngang phẳng Kiểm tra giữa học phần <b>Bài tập:</b> Tính toán ứng suất, kiểm tra bền và vẽ biểu đồ của thanh chịu uốn ngang phẳng		theo nhóm trong [2]: Bài 7-1 đến 7-26.	
	<b>Chương 8. Thanh chịu lực phức tạp</b> <b>Mục tiêu chương:</b> Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau: - Trình bày được khái niệm, quy ước dấu, phương pháp xác định nội lực, ứng suất thanh chịu lực phức tạp. - Tính và vẽ được biểu đồ nội lực, ứng suất thanh chịu lực phức tạp. - Phân tích, vận dụng để kiểm tra được điều kiện bền và ba bài toán cơ bản của thanh chịu lực phức tạp. <b>Nội dung cụ thể:</b> 8.1. Khái niệm chung 8.2. Uốn xiên 8.3. Uốn ngang phẳng và kéo (nén) đồng thời 8.4. Nén (kéo) lệch tâm 8.5. Uốn và xoắn đồng thời 8.6. Thanh chịu lực tổng quát <b>Bài tập:</b> Tính toán ứng suất, kiểm tra bền và vẽ biểu đồ của thanh chịu lực phức tạp	7 (05LT, 02TH)	<b>Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo từng nhóm</b> <b>- Giảng viên:</b> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Đưa nội dung tranh luận. + Tổ chức thảo luận + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 8; [2]: Mục 8.1 – 8.6; [3]: Chương 8, mục 8.1 đến 8.3. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 8, Bài 8.1-8.3. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [2]: Bài 8-1 đến 8-10.	CDR1.7; CDR2.5; CDR2.6.
	<b>Chương 9. Ôn định</b> <b>Mục tiêu chương:</b>	2 (01LT,	<b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề;</b>	CDR1.1; CDR1.2;



TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được khái niệm, công thức kiểm tra ổn định thanh chịu nén đúng tâm.</li> <li>- Tính toán được bài toán ổn định thanh chịu nén đúng tâm theo điều kiện ổn định.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>9.1. Khái niệm về ổn định của thanh thẳng chịu nén đúng tâm</p> <p>9.2. Công thức tính lực tới hạn và ứng suất tới hạn theo Öle và Iaxinxki</p> <p>9.3. Tính toán về ổn định</p> <p>9.4. Dạng mặt cắt hợp lý của thanh chịu nén đúng tâm</p> <p><b>Bài tập:</b> Tính toán, xác định tính ổn định của thanh chịu kéo (nén) đúng tâm</p>	01TH)	<p><b>Tổ chức học theo nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</li> <li>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</li> <li>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 12; [2]: Mục 13.1 – 13.8; [3]: Chương 9, mục 9.1 đến 9.4.</li> <li>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</li> <li>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [2]: Bài 13-1 đến 13-14.</li> </ul>	CĐR2.1; CĐR2.2; CĐR3.1; CĐR3.2.

Hải Dương, ngày 09 tháng 8 năm 2022

KT.HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA



Vũ Hoa Kỳ

TRƯỞNG BỘ MÔN



Mạc Thị Nguyên