

## ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

### 1. THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

- 1.1 Tên môn học: **CƠ HỌC KẾT CẤU** Mã môn học: **CENG2404**  
1.2 Khoa phụ trách: **Xây dựng và Điện**  
1.3 Số tín chỉ: **04 LT (60 tiết LT)**  
1.4 Môn học trước: **Sức bền vật liệu 2**

### 2. MÔ TẢ MÔN HỌC

Cơ học kết cấu là môn học cơ sở cho các ngành kỹ thuật nhằm trang bị cho sinh viên các phương pháp tính toán và phân tích các dạng kết cấu thường gặp trong ngành xây dựng, là nền tảng để tiếp thu các kiến thức chuyên ngành khác.

### 3. MỤC TIÊU MÔN HỌC

#### 3.1. Mục tiêu chung:

Trang bị cho sinh viên các phương pháp tính toán các hệ kết cấu thông thường ở cả dạng tĩnh định và siêu tĩnh.

#### 3.2. Mục tiêu cụ thể:

##### 3.2.1. Kiến thức:

- Khả năng phân tích cấu tạo và tính chất chịu lực của một kết cấu.
- Phương pháp xác định nội lực trong hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng di động.
- Phương pháp xác định các thành phần nội lực và chuyển vị trong kết cấu tĩnh định dưới tác dụng của các nguyên nhân: tải trọng, nhiệt độ và chuyển vị cưỡng bức của gối tựa.
- Phân tích các hệ kết cấu siêu tĩnh sử dụng các phương pháp lực, phương pháp chuyển vị, và kết hợp cả hai phương pháp này.

##### 3.2.2. Kỹ năng:

- Sinh viên hiểu rõ các liên kết dùng trong hệ kết cấu và nắm được nguyên tắc cấu tạo của một hệ chịu lực.
- Tính toán được nội lực trong hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng di động.
- Tính toán được nội lực và chuyển vị trong hệ phẳng tĩnh định và siêu tĩnh chịu các nguyên nhân tải trọng, nhiệt độ và chuyển vị cưỡng bức.
- Giải quyết được các bài tập tương ứng của nội dung kiến thức ở trên.

##### 3.2.3. Thái độ:

- Chăm thận, chính xác, nhận thức được mối quan hệ và tầm quan trọng của môn học đối với các môn học chuyên ngành.

#### 4. NỘI DUNG MÔN HỌC

STT	Tên chương	Mục, tiểu mục	Số tiết				Tài liệu tự học
			TC	LT	BT	Th.H /TH	
1	<b>Chương 1: Phân tích cấu tạo hình học</b>	<p>A. Hệ phẳng</p> <p>1.1 Khái niệm miếng cứng</p> <p>1.2 Các loại liên kết phẳng</p> <p>1.2.1 Liên kết thanh</p> <p>1.2.2 Liên kết khớp</p> <p>1.2.3 Liên kết hàn</p> <p>1.2.4 Liên kết phức tạp</p> <p>1.3 Cách nối các miếng cứng thành hệ bất biến hình</p> <p>1.3.1 Điều kiện cần (đk về số lượng liên kết)</p> <p>1.3.2 Điều kiện đủ (đk về cấu tạo)</p> <p>1.3.3 Áp dụng + Bài tập</p> <p>B. Hệ không gian (tự học)</p> <p>1.4 Khái niệm vật thể</p> <p>1.5 Các loại liên kết không gian</p> <p>1.5.1 Liên kết thanh không gian</p> <p>1.5.2 Liên kết tạo bởi 2 thanh đồng phẳng</p> <p>1.5.3 Liên kết tạo bởi 3 thanh không đồng phẳng</p> <p>1.5.4 Liên kết hàn</p> <p>1.6 Cách nối các vật thể thành hệ bất biến hình</p> <p>1.6.1 Điều kiện cần (đk về số lượng liên kết)</p> <p>1.6.2 Điều kiện đủ (đk về cấu tạo)</p> <p>1.6.3 Áp dụng</p>	9	6	3		[1], [2]

STT	Tên chương	Mục, tiểu mục	Số tiết				Tài liệu tự học
			TC	LT	BT	Th.H /TH	
2	<b>Chương 2: Cách xác định nội lực trong hệ phẳng tĩnh định chịu tải bất động</b>	2.1 Phương pháp giải tích 2.2 Biểu đồ nội lực 2.3 Tính toán các kết cấu tĩnh định 2.3.1 Hệ dàn 2.3.2 Hệ dầm 2.3.3 Hệ khung 2.3.4 Hệ ghép 2.3.5 Hệ có mắt truyền lực 2.4 Áp dụng + Bài tập	9	6	3		[1], [2]
3	<b>Chương 3: Cách xác định nội lực trong hệ phẳng chịu tải trọng di động</b>	3.1 Phương pháp nghiên cứu hệ chịu tải trọng di động. 3.2 Đường ảnh hưởng trong dầm và khung đơn giản. 3.3 Đường ảnh hưởng trong hệ dàn dầm 3.4 Đường ảnh hưởng trong hệ ghép tĩnh định. 3.5 Cách xác định các đại lượng nghiên cứu tương ứng với các dạng tải trọng khác nhau theo đường ảnh hưởng. 3.6 Tính chất của đường ảnh hưởng có dạng đường thẳng 3.7 Cách sử dụng đường ảnh hưởng để xác định vị trí bất lợi của đoàn tải trọng. 3.8 Khái niệm về biểu đồ bao nội lực.	13,5	9	4,5		

STT	Tên chương	Mục, tiểu mục	Số tiết				Tài liệu tự học
			TC	LT	BT	Th.H /TH	
4	<b>Chương 4: Cách xác định chuyển vị của hệ thanh</b>	4.1 Khái niệm biến dạng và chuyển vị 4.2 Các nguyên lý về năng lượng 1.2.1 Nguyên lý công khả dĩ 1.2.2 Nguyên lý công bù khả dĩ 4.3 Công thức tính chuyển vị của Maxwell-Morh 4.4 Công thức nhân biểu đồ vêrêxaghin 4.5 Áp dụng 4.5.1 Chuyển vị trong hệ chỉ chịu tải trọng 4.5.2 Chuyển vị trong hệ chỉ chịu nhiệt độ 4.5.3 Chuyển vị trong hệ chỉ chịu chuyển vị gối tựa 4.6 Bài tập	9	6	3		[1], [2]
5	<b>Chương 5: Phương pháp để tính hệ siêu tĩnh</b>	5.1 Khái niệm hệ siêu tĩnh 5.2 Nội dung phương pháp lực 5.2.1 Hệ cơ bản 5.2.2 Hệ phương trình chính tắc của phương pháp lực 5.2.3 Cách tính các hệ số của phương trình chính tắc 5.2.4 Cách xác định kết quả cuối cùng 5.2.5 Cách xác định chuyển vị trong hệ siêu tĩnh 5.2.6 Cách kiểm tra kết quả tính toán 5.3 Áp dụng	9	6	3		[1], [2]

STT	Tên chương	Mục, tiểu mục	Số tiết				Tài liệu tự học
			TC	LT	BT	Th.H /TH	
		5.3.1 Hệ khung 5.3.2 Hệ dàn 5.3.3 Dầm liên tục 5.4 Cách phân tích các hệ kết cấu đối xứng					
6	<b>Chương 6: Phương pháp chuyển vị để tính hệ siêu động</b>	6.1 Khái niệm 6.2 Nội dung của phương pháp chuyển vị 6.2.1 Hệ cơ bản 6.2.2 Điều kiện để hệ cơ bản giống hệ siêu tĩnh 6.2.3 Hệ phương trình chính tắc 6.4.4 Cách xác định kết quả cuối cùng 6.5 Áp dụng 6.5.1 Hệ khung 6.5.2 Dầm liên tục	<b>9</b>	6	3		[1], [2]
7	<b>Chương 7: Phương pháp hỗn hợp, liên hợp</b>	7.1 Phương pháp hỗn hợp 7.2 Phương pháp liên hợp	<b>1.5</b>	1,5			[1], [2]

*Ghi chú: TC: Tổng số tiết; LT: lý thuyết; BT: bài tập; Th.H: Thực hành; TH: Tự học.*

## 5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- **Tài liệu chính:**

[1] **Lều Thọ Trình**, *Cơ học kết cấu tập 1 & 2*, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2010.

- **Tài liệu tham khảo:**

[2] **Lều Thọ Trình**, *Bài tập Cơ học kết cấu tập 1 & 2*, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2007, 2011

[3] **Vũ Mạnh Hùng**, *Cơ học và kết cấu công trình*, NXB Xây dựng, 2011

[4] **Gambhir M.L**, *Fundamentals of Structural Mechanics and Analysis*, 2011

## 6. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

STT	Hình thức đánh giá	Trọng số	Ghi chú
1	Thi giữa kỳ	30%	
2	Thi tự luận cuối kỳ	70%	

## 7. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

### 7.1. Kế hoạch giảng dạy lớp ngày: 4,5 tiết/buổi

STT	Buổi học	Nội dung	Ghi chú
1	Buổi 1	C1: Phân tích cấu tạo hình học	<i>Nội dung Bài tập được lồng ghép vào thời gian lý thuyết của các chương</i>
2	Buổi 2	C1: (tt) + Bài tập	
3	Buổi 3	C2: Cách xác định nội lực trong hệ phẳng tĩnh định chịu tải bất động	
4	Buổi 4	C2: (tt) + Bài tập	
5	Buổi 5	C3: Cách xác định nội lực trong hệ phẳng chịu tải trọng di động	
6	Buổi 6	C3: (tt)	
7	Buổi 7	C3: Bài tập	
8	Buổi 8	C4: Cách xác định chuyển vị của hệ thanh	
9	Buổi 9	C4: (tt) + Bài tập	
10	Buổi 10	C5: Phương pháp lực để tính hệ siêu tĩnh	
11	Buổi 11	C5: (tt) + Bài tập	
12	Buổi 12	C6: Phương pháp chuyển vị để tính hệ siêu động	
13	Buổi 13	C6: (tt) + Bài tập	
14	Buổi 14	C7: Phương pháp hỗn hợp, liên hợp	

### 7.2. Kế hoạch giảng dạy lớp tối (VLVH): 4 tiết/buổi

STT	Buổi học	Nội dung	Ghi chú
1	Buổi 1	C1: Phân tích cấu tạo hình học	<i>Nội dung Bài tập được lồng ghép vào thời gian lý thuyết của các chương</i>
2	Buổi 2	C1: (tt) + Bài tập	
3	Buổi 3	C2: Cách xác định nội lực trong hệ phẳng tĩnh định chịu tải bất động	
4	Buổi 4	C2: (tt) + Bài tập	
5	Buổi 5	C3: Cách xác định nội lực trong hệ phẳng chịu tải trọng di động	
6	Buổi 6	C3: (tt)	
7	Buổi 7	C3: Bài tập	
8	Buổi 8	C4: Cách xác định chuyển vị của hệ thanh	
9	Buổi 9	C4: (tt) + Bài tập	
10	Buổi 10	C5: Phương pháp lực để tính hệ	

<b>STT</b>	<b>Buổi học</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Ghi chú</b>
		siêu tĩnh	
11	Buổi 11	C5: (tt) + Bài tập	
12	Buổi 12	C6: Phương pháp chuyển vị để tính hệ siêu động	
13	Buổi 13	C6: (tt) + Bài tập	
14	Buổi 14	C7: Phương pháp hỗn hợp, liên hợp Ôn tập	
15	Buổi 15	Ôn tập (tt)	

## **8. GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN:**

**8.1 Họ và tên giảng viên: ThS. Lê Thanh Cường**

**PHỤ TRÁCH KHOA**

**Trần Tuấn Anh**