

# **ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**

## **MÔN HỌC** **CƠ HỌC KẾT CẤU**

**Mã môn: MOS33031**

**Dùng cho các ngành**  
**XÂY DỰNG DÂN DỤNG & CÔNG NGHIỆP VÀ**  
**XÂY DỰNG CẦU ĐƯỜNG**

**Bộ môn phụ trách**  
**XÂY DỰNG DÂN DỤNG VÀ CẦU ĐƯỜNG**

## **THÔNG TIN VỀ CÁC GIẢNG VIÊN** **CÓ THỂ THAM GIA GIẢNG DẠY MÔN HỌC**

**1. TS. Đoàn Văn Duẩn** – Giảng viên cơ hữu

- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Thuộc bộ môn: Xây Dựng
- Địa chỉ liên hệ: Trường Đại học Dân Lập Hải Phòng
- Điện thoại: 0318600756; Email: duandv@hpu.edu.vn
- Các hướng nghiên cứu chính:

**2. ThS . Bùi Ngọc Dung** – Giảng viên cơ hữu

- Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sĩ
- Thuộc bộ môn: Xây Dựng
- Địa chỉ liên hệ: Trường Đại học Dân Lập Hải Phòng
- Điện thoại: 0318600756; Email: dungbn@hpu.edu.vn
- Các hướng nghiên cứu chính:

**3. KS . Lê Liễn** – Giảng viên thỉnh giảng

- Chức danh, học hàm, học vị: Kỹ sư
- Thuộc bộ môn:
- Địa chỉ liên hệ: Trường Đại học Hải Phòng
- Điện thoại: Email:
- Các hướng nghiên cứu chính:

## THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

### 1. Thông tin chung

- Số đơn vị học trình/ tín chỉ: 3 Tín chỉ
- Các môn học tiên quyết: ngoài các môn cơ bản cơ sở phải hoàn thành như Toán cao cấp, Vật lý, ... còn phải hoàn thành các môn cơ sở chuyên ngành như cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu,...
- Các môn học kế tiếp: Kết cấu bê tông cốt thép, Kết cấu thép, ....và các môn học chuyên ngành.
- Các yêu cầu đối với môn học (nếu có):
- Thời gian phân bổ đối với các hoạt động: (Tùy theo từng phần cụ thể)
  - + Nghe giảng lý thuyết:
  - + Làm bài tập trên lớp:
  - + Thảo luận:
  - + Hướng dẫn bài tập lớn:
  - + Hoạt động theo nhóm:
  - + Tự học:
  - + Kiểm tra:

### 2. Mục tiêu của môn học:

- Kiến thức: Cung cấp các kiến thức cơ bản về kết cấu, cách cấu tạo nên một kết cấu bất biến hình có đủ khả năng làm việc dưới các tác nhân bên ngoài như tải trọng, sự thay đổi nhiệt độ và các chuyển vị ban đầu. Cách xác định được những ứng suất của kết cấu khi chịu các tác nhân.
- Kỹ năng: Nhận biết dạng kết cấu, phân tích được tính chất chịu lực của kết cấu khi chịu các tác nhân ngoại lai.
- Thái độ:

### 3. Tóm tắt nội dung môn học:

Môn học Cơ kết cấu được phân công giảng dạy 68 tiết (45phút/1tiết) tương đương 4 Tín chỉ và được phân làm hai phần. Nội dung chủ yếu là nghiên cứu các phương pháp phân tích và tính toán nội lực của các thanh phẳng siêu tĩnh làm việc trong giai đoạn đàn hồi tuyến tính. Nội dung cụ thể như sau:

#### Phần 1: Hệ tĩnh định

Chương mở đầu

Chương 1: Phân tích cấu tạo hình học của hệ phẳng.

Chương 2: Tính nội lực trong hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng bất động.

Chương 3: Tính nội lực trong hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng di động.

Chương 4: Xác định chuyển vị trong hệ thanh phẳng đàn hồi tuyến tính.

#### Phần 2: Hệ siêu tĩnh

Chương 5: Hệ siêu tĩnh và tính hệ siêu tĩnh theo phương pháp lực.

Chương 6: Hệ siêu động và tính hệ siêu động theo phương pháp chuyển vị.

Chương 7: Phương pháp hỗn hợp, liên hợp.

Chương 8: Tính hệ siêu tĩnh chịu tải trọng di động – Phương pháp phân phối mômen.

Chương 9: Phương pháp phần tử hữu hạn.

#### 4. Học liệu:

1- *Cơ học kết cấu T1,T2*, Lều Thọ Trình, Nguyễn Mạnh Yên NXB KHKT – 2003.

2- *Bài tập cơ học kết cấu T1,T2*, Lều Thọ Trình, Nguyễn Mạnh Yên NXB KHKT – 2003.

3- *Bài tập cơ học kết cấu*, Lê Văn Quý NXB KHKT – 2003.

#### 5. Nội dung và hình thức giảng dạy: Thuyết trình

##### PHẦN 1

##### **HỆ TĨNH ĐỊNH**

(1 ĐVHT = 22,5 TIẾT)

<b>NỘI DUNG</b> <b>(Ghi cụ thể theo từng chương, mục, tiểu mục)</b>	<b>HÌNH THỨC DẠY - HỌC</b>						<b>TỔNG</b> <b>(tiết)</b>
	<b>Lý thuyết</b>	<b>Bài tập</b>	<b>Thảo luận</b>	<b>HD Bài tập lớn</b>	<b>Tự học, tự NC</b>	<b>Kiểm tra</b>	
<b>Chương mở đầu</b>	<b>1</b>						<b>1</b>
1- Đối tượng và nhiệm vụ của môn học							
2- Sơ đồ tính của công trình							
3- Phân loại công trình							
4- Các nguyên nhân gây ra nội lực.							
5- Các giả thiết và nguyên lý cộng tác dụng.							
<b>Chương 1: Phân tích cấu tạo hình học của các hệ phẳng</b>	<b>2</b>	<b>1</b>					<b>3</b>
1.1. Mục đích và các khái niệm.							
1.2. Bậc tự do và các loại liên kết.							
1.3. Các cách nối các miếng cứng thành hệ bất biến hình.							
1.4. Các ví dụ áp dụng							
<b>Chương 2: Tính nội lực trong hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng bất động.</b>	<b>5</b>	<b>1</b>					<b>6</b>
2.1. Phân tích tính chịu lực của các hệ tĩnh định.							

2.2. Cách tính nội lực trong hệ tĩnh định chịu tải trọng bất động.							
2.3. Tính hệ dầm khung giản đơn.							
2.4. Tính hệ ba khớp.							
2.5. Tính hệ dàn.							
2.6. Tính hệ ghép tĩnh định							
2.7. Tính hệ có hệ thống truyền lực.							
2.8. Phương pháp tải trọng bằng không để khảo sát sự cấu tạo hình học của hệ phẳng có đủ số liên kết.							
<b>Chương 3: Tính nội lực trong hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng di động.</b>	<b>5</b>	<b>1</b>					<b>6</b>
3.1. Các khái niệm.							
3.2. Đường ảnh hưởng của phản lực và nội lực trong dầm, khung giản đơn.							
3.3. Đường ảnh hưởng phản lực và nội lực trong hệ có hệ thống truyền lực.							
3.4. Đường ảnh hưởng của hệ ghép.							
3.5. Đ.a.h. Hệ ba khớp.							
3.6. Đ.a.h. Hệ dàn							
3.7. Cách xác định đại lượng nghiên cứu ứng với các dạng tải trọng khác nhau theo đ.a.h. Trường hợp hệ gồm các đoạn thẳng.							
3.8. Dùng đường ảnh hưởng để xác định vị trí bất lợi của đoàn tải trọng.							
3.9. Khái niệm về tải trọng rải đều thay thế tương đương							
1							
<b>Chương 4: Cách xác định chuyển vị trong hệ thanh phẳng dàn hồi tuyến tính.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>					<b>7</b>
4.1. Khái niệm về biến dạng và							

chuyển vị.							
4.2. Công ngoại lực và công nội lực.							
4.3. Các định lý tương hỗ							
4.4. Công thức tổng quát xác định chuyển vị và cách vận dụng.							
4.5. Tính các chuyển vị do tải trọng gây ra bằng phương pháp nhân biểu đồ							
4.6. Tính các chuyển vị tương đối							
4.7. Tính các chuyển vị bằng phương pháp tải trọng đàn hồi.							
4.8. Xác định chuyển vị trong hệ chịu tải trọng di động							
<b>Tổng (tiết)</b>	<b>18</b>	<b>5</b>					<b>23</b>

**PHẦN 2**  
**HỆ SIÊU TĨNH**  
*(2 ĐVHT = 30 TIẾT)*

<b>NỘI DUNG</b> (Ghi cụ thể theo từng chương, mục, tiểu mục)	<b>HÌNH THỨC DẠY - HỌC</b>						<b>TỔNG</b> (tiết)
	<b>Lý thuyết</b>	<b>Bài tập</b>	<b>Thảo luận</b>	<b>HD bài tập lớn</b>	<b>Tự học, tự NC</b>	<b>Kiểm tra</b>	
<b>Chương 5: Phương pháp lực và cách tính hệ phẳng siêu tĩnh.</b>	<b>7</b>	<b>3</b>					<b>10</b>
5.1. Khái niệm về hệ siêu tĩnh và bậc siêu tĩnh.							
5.2. Nội dung phương pháp lực tính hệ phẳng siêu tĩnh.							
5.3. Áp dụng tính hệ siêu tĩnh.							
5.4. Tính chuyển vị trong hệ siêu tĩnh.							
5.5. Cách kiểm tra kết quả và một số điều cần chú ý khi tính các hệ siêu tĩnh bậc cao.							
5.6. Cách vận dụng tính chất đối xứng.							

5.7. Biện pháp thay đổi vị trí và phương của các ản.							
5.8. Tính dầm liên tục đặt trên gối cứng phương pháp phương trình ba mômen.							
5.9. Tính hệ dầm liên tục trên gối đàn hồi.							
5.10. Cách tính hệ siêu tĩnh chịu tải trọng di động.							
5.11. Biểu đồ bao nội lực trong hệ siêu tĩnh.							
<b>Chương 6: Phương pháp chuyển vị và cách tính hệ phẳng siêu động.</b>	<b>8</b>	<b>3</b>					<b>11</b>
6.1. Khái niệm về hệ siêu động, hệ xác định động, bậc siêu động.							
6.2. Nội dung phương pháp chuyển vị tính hệ siêu động chịu tải trọng bất động.							
6.3. Tính chuyển vị thẳng tương đối giữa hai đầu thanh theo phương vuông góc với trục thanh trong hệ có các thanh đứng không song song.							
6.4. Tính hệ siêu động chịu sự thay đổi nhiệt và chuyển vị ban đầu.							
6.5. Tính hệ có nút không chuyển vị thẳng chịu lực tập trung chỉ đặt ở nút.							
6.6. Tính hệ siêu động chịu tải trọng di động.							
<b>Chương 7: Phương pháp hỗn hợp, liên hợp.</b>	<b>5</b>	<b>5</b>					<b>10</b>
7.1. So sánh phương pháp lực và phương pháp chuyển vị- Cách chọn phương pháp tính.							
7.2. Phương pháp hỗn hợp.							
7.3. Phương pháp liên hợp.							

<b>Chương 8: Cách tính hệ thanh không gian.</b>	<b>5</b>	<b>3</b>					<b>8</b>
8.1. Các loại liên kết không gian.							
8.2. Cách nối vật thể thành hệ không gian BBH.							
8.3. Cách xác định nội lực và phản lực trong hệ không gian tĩnh định.							
8.4. Cách phân tích giàn không gian thành giàn phẳng							
8.5. Cách xác định chuyển vị trong hệ thanh không gian.							
8.6. Cách tính hệ thanh không gian siêu tĩnh theo phương pháp lực.							
8.7. Cách tính hệ thanh không gian siêu động theo phương pháp chuyển vị							
<b>Chương 9: Phương pháp phân phối mô men</b>	<b>2</b>	<b>1</b>					<b>3</b>
9.1. Phương pháp H.Cross							
9.2. Phương pháp G.Kani.							
<b>Chương 10: Phương pháp động học</b>							
10.1. Khái niệm.							
10.2. Cách tính hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng bất động.							
10.3. Điều kiện BBH của hệ thanh có đủ số liên kết.							
10.4. Cách tính hệ thanh phẳng tĩnh định chịu tải trọng di động.							
10.5. Cách tính hệ thanh siêu tĩnh.							
<b>Chương 11: Khái niệm về cách tính theo trạng thái giới hạn.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>					<b>3</b>
11.1. Khái niệm.							
11.2. Cách tính dầm tĩnh định.							
11.3. Cách tính dầm siêu tĩnh.							



11.4. Cách tính dầm có tiết diện thay đổi.							
11.5. Cách tính khung, vòm siêu tĩnh.							
11.6. Cách tính dầm siêu tĩnh							
11.7. Ảnh hưởng của liên kết đàn hồi, sự chuyển vị cưỡng bức, sự thay đổi nhiệt độ đến giá trị của tải trọng giới hạn.							
<b>Tổng (tiết)</b>	<b>29</b>	<b>16</b>					<b>45</b>

### **BÀI TẬP LỚN**

Tính hệ phẳng siêu tĩnh chịu tải trọng bất động và di động.

1. Tính và vẽ biểu đồ nội lực
2. Tính chuyển vị của một số mặt cắt.
3. Tính và vẽ biểu đồ bao mô men của kết cấu (Xây dựng Cầu – Đường).

#### **6. Lịch trình tổ chức dạy – học cụ thể:**

##### **Phần I:**

<b>Tuần</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Chi tiết về hình thức tổ chức dạy – học</b>	<b>Nội dung yêu cầu sinh viên phải chuẩn bị trước</b>	<b>Ghi chú</b>
	<b>Chương mở đầu</b>	Lý thuyết: 1.5t Thảo luận: 1t	- Tìm hiểu kết cấu là gì và kết cấu khác với sức bền như thế nào	
	<b>Chương 1: Phân tích cấu tạo hình học của các hệ phẳng</b>	Lý thuyết : 4t	- Thế nào là bậc tự do, thế nào là liên kết và các dạng liên kết. Liên hệ thực tế.	
	<b>Chương 2: Tính nội lực trong hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng bất động.</b>	Lý thuyết: 14t Bài tập : 3t Thảo luận: 1t Hướng dẫn BTL :1t	Thế nào là tải trọng bất động ? Nội lực là gì ? Dấu của nội lực ? Tìm hiểu về phương pháp mặt cắt.	
	<b>Chương 3: Tính nội lực trong hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng di động.</b>	Lý thuyết: 15t Bài tập : 5t Thảo luận: 1t Hướng dẫn BTL :2t	- Thế nào là tải trọng di động ? - Sự ảnh hưởng khác nhau khi tải trọng ở các vị trí khác nhau ?	
	<b>Chương 4: Cách</b>	Lý thuyết: 9t	- Thế nào là đàn hồi tuyến	

	<b>xác định chuyển vị trong hệ thanh phẳng dàn hồi tuyến tính.</b>	Bài tập : 4t Thảo luận: 1t Hướng dẫn BTL :2t	tính ? - Chuyển vị là gì ? - Chuyển vị khác biến dạng như thế nào ?	
--	--	--	---	--

## Phần II:

Tuần	Nội dung	Chi tiết về hình thức tổ chức dạy – học	Nội dung yêu cầu sinh viên phải chuẩn bị trước	Ghi chú
	<b>Chương 5: Phương pháp lực và cách tính hệ phẳng siêu tĩnh.</b>	Lý thuyết: 16.5t Bài tập : 4t Thảo luận: 1t Hướng dẫn BTL :1t	- Thế nào là hệ siêu tĩnh ? - Bản chất của phương pháp lực ?	
	<b>Chương 6: Phương pháp chuyển vị và cách tính hệ phẳng siêu động. phẳng</b>	Lý thuyết : 14t Bài tập : 4t	- Thế nào là hệ siêu động ? - Bản chất của phương pháp chuyển vị ?	
	<b>Chương 7: Phương pháp hỗn hợp, liên hợp.</b>	Lý thuyết: 5t Bài tập : 4t Thảo luận: 0t Hướng dẫn BTL :1t	- Cơ sở lựa chọn phương pháp tính ? Phương pháp hỗn hợp là gì ?	
	<b>Chương 8: Cách tính hệ thanh không gian.</b>	Thảo luận: 3t Hướng dẫn BTL :1t Tự học : 10t	- Thế nào là hệ không gian ? - Cơ sở tính toán hệ không gian ?	
	<b>Chương 9: Phương pháp phân phối mô men</b>	Thảo luận: 2t Hướng dẫn BTL :1t Tự học : 10t	- Thế nào là phân phối mô men ?	
	<b>Chương 10: Phương pháp động học</b>	Thảo luận: 2t Hướng dẫn BTL :1t Tự học : 10t	- Thế nào là phương pháp động học ?	
	<b>Chương 11: Khái niệm về cách tính theo trạng thái giới hạn</b>	Thảo luận: 2t Hướng dẫn BTL :1t Tự học : 10t	Trạng thái giới hạn là gì ? có bao nhiêu trạng thái giới hạn ?	

	<b>hạn.</b>			
--	-------------	--	--	--

### **7. Tiêu chí đánh giá nhiệm vụ giảng viên giao cho sinh viên:**

- Sinh viên phải dự học tối thiểu 70% thời lượng học trên lớp của môn học mới được đánh giá điểm quá trình và tham dự thi hết môn.
- Thông qua các tài liệu được liệt kê ra ở phần “4. Học liệu”, sinh viên phải tìm hiểu bài trước khi lên lớp theo các “Nội dung yêu cầu sinh viên phải chuẩn bị trước” trong phần “6. Lịch trình tổ chức dạy – học cụ thể”.
- Sinh viên dự lớp phải tham gia thảo luận và xây dựng bài trên lớp với nội dung, chất lượng tốt.

### **8. Hình thức kiểm tra, đánh giá môn học:**

Thi hết môn hình thức tự luận

Thang điểm 10.

### **9. Các loại điểm kiểm tra và trọng số của từng loại điểm:**

- Kiểm tra giữa kỳ (tư cách): chiếm 30% tổng số điểm trên thang điểm 10
- Thi hết môn: chiếm 70% tổng số điểm trên thang điểm 10

### **10. Yêu cầu của giảng viên đối với môn học:**

Yêu cầu về điều kiện để tổ chức giảng dạy môn học (giảng đường, phòng máy,...): Giảng đường đủ rộng đối với số sinh viên trong lớp

Yêu cầu đối với sinh viên (sự tham gia học tập trên lớp, quy định về thời hạn, chất lượng các bài tập về nhà,...): Tham gia học trên lớp đầy đủ tối thiểu 80% khối lượng, hoàn thành các bài tập nhỏ và bài tập lớn.

*Hải Phòng, ngày 9 tháng 11 năm 2013*

**Khoa Xây Dựng**

**Người viết đề cương chi tiết**

**TS.ĐOÀN VĂN DUẤN**

**TS. Đoàn Văn Duẩn**