

## Đề cương chi tiết môn học

- Tên môn học:** CƠ HỌC KẾT CẤU      **Mã môn học:** : STME240517
- Tên Tiếng Anh:** STRUCTURAL MECHANICS
- Số tín chỉ:** 4 tín chỉ (4/0/8) (4 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/ thí nghiệm)
- Phân bố thời gian:** 15 tuần (4 tiết lý thuyết + 0\*2 tiết thực hành + 8 tiết tự học/ tuần)
- Các giảng viên phụ trách môn học:**
  - 1/ GV phụ trách chính: TS. Lê Trung Kiên
  - 2/ Danh sách giảng viên cùng GD:
    - 2.1/ TS. Châu Đình Thành
    - 2.2/ TS. Trần Tuấn Kiệt
- Điều kiện tham gia học tập môn học**

Môn học tiên quyết: Cơ học cơ sở (FUME130221)  
Môn học trước: Sức bền vật liệu (STMA240121)  
Môn học song song: Không

### 7. Mô tả môn học (Course Description)

Là học phần cơ bản thuộc nhóm môn học kỹ thuật cơ sở nhằm cung cấp kiến thức và kỹ năng tính toán nội lực, chuyển vị trong kết cấu xây dựng; trang bị khả năng tính toán các hệ tĩnh định và siêu tĩnh làm cơ sở để thiết kế các kết cấu bằng các vật liệu khác nhau; học phần còn trang bị kiến thức về quy luật hình thành các công trình để chúng có khả năng chịu lực.

### 8. Mục tiêu môn học (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Môn học này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình độ năng lực
G1	Kiến thức về cơ học công trình như: qui luật hình thành công trình, nội lực, biến dạng, chuyển vị trong công trình.	1.2	2
G2	Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề về kết cấu công trình.	2.1 2.4	3 3
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh	3.1 3.2 3.3	3 3 2

## 9. Chuẩn đầu ra của môn học

Chuẩn đầu ra MH		Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CDIO	Trình độ năng lực
G1	G1.1	Trình bày được các khái niệm cơ bản về cấu tạo hình học của công trình như: hệ bất biến hình, biến hình, biến hình tức thời; miếng cứng; cách nối các miếng cứng thành hệ bất biến hình.	1.2	2
	G1.2	Hiểu rõ các khái niệm: tải trọng, nội lực, ngoại lực, sơ đồ tính, chuyển vị, biến dạng, độ cứng trong công trình. Nắm được cách xác định nội lực và chuyển vị trong các hệ.	1.2	2
G2	G2.1	Có khả năng phân tích cấu tạo hình học của một công trình	2.1.1 2.1.4	3
	G2.2	Xác định được nội lực trong các hệ tĩnh định chịu tải trọng bất động	2.1.1 2.1.4 2.4.4	3 3 3
	G2.3	Vẽ được đường ảnh hưởng trong các hệ dầm, dàn, khung và xác định được vị trí bất lợi của đoàn tải trọng.	2.1.1 2.1.4 2.4.4	3 3 3
	G2.4	Xác định được chuyển vị của hệ thanh phẳng	2.1.1 2.1.4 2.4.4	3 3 3
	G2.5	Xác định được nội lực trong hệ siêu tĩnh dùng phương pháp lực và phương pháp chuyển vị	2.1.1 2.1.4 2.4.4	3 3 3
G3	G3.1	Có khả năng làm việc trong các nhóm và khả năng giao tiếp để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến kết cấu công trình	3.1.1 3.1.2 3.2.3	3 3 3
	G3.2	Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh dùng trong lĩnh vực cơ học công trình.	3.3.1	2

## 10. Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

**11. Nội dung chi tiết môn học:**

<b>Tuần</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Chuẩn đầu ra môn học</b>	<b>Trình độ năng lực</b>	<b>Phương pháp dạy học</b>	<b>Phương pháp đánh giá</b>
1	<b>Chương 1: Kết cấu và tải trọng</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 1.1 Giới thiệu môn học 1.2 Các loại kết cấu. 1.3 Tải trọng 1.4 Thiết kế kết cấu	G1.2	2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> Ôn lại các kiến thức môn Sức bền vật liệu.	G1.2	2		Trả lời câu hỏi ngắn
2	<b>Chương 2: Cấu tạo hình học của hệ phẳng</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 2.1 Lý tưởng hóa kết cấu 2.2 Nguyên lý cộng tác dụng 2.3 Các phương trình cân bằng 2.4 Cấu tạo hình học của hệ phẳng	G1.1, G2.1, G3.1	2 3 3	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống.
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> Xét cấu tạo hình học của hệ phẳng, xây dựng sơ đồ tính cho công trình thực tế.	G2.1	3		Vấn đáp
3	<b>Chương 3: Hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng bất động</b>				
	<b>A/Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 3.1 Phân tích dàn tĩnh định	G2.2, G3.1, G3.2	3 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống.
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> Làm bài tập trong sách Bài tập CHKC.	G2.2	2		Trả lời câu hỏi ngắn
4	<b>Chương 3: Hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng bất động (tiếp theo)</b>				
	<b>A/Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (4)</b>	G2.2, G3.1,	3 3	Thuyết trình, đàm	Vấn đáp, giải

	<b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 3.2 Phân tích khung tĩnh định	G3.2	2	thoại, nêu và giải quyết vấn đề	quyết tình huống.
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> Làm các bài tập trong sách bài tập	G2.2	3		Kiểm tra vở bài tập
	<b>Chương 3: Hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng bất động (tiếp theo)</b>				
5	<b>A/Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 3.3 Phân tích hệ cấp và vòm.	G2.2, G3.1	3 3	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống.
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> Làm các bài tập trong sách bài tập	G2.2	3		Trả lời câu hỏi ngắn
	<b>Chương 4: Hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng di động</b>				
6	<b>A/Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 4.1 Đường ảnh hưởng 4.2 Đường ảnh hưởng cho dầm	G2.3, G3.1, G3.2	3 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống.
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> Làm các bài tập trong sách bài tập	G2.3	3		Vấn đáp
	<b>Chương 4: Hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng di động (tiếp theo)</b>				
7	<b>A/Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 4.3 Đường ảnh hưởng cho dàn	G2.3, G3.1, G3.2	3 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống.
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> - Cách xác định chuyển vị trong hệ chịu tải trọng di động. - Làm các bài tập trong sách bài tập	G2.3	3		Trả lời câu hỏi ngắn
8	<b>Chương 5: Chuyển vị trong hệ thanh</b>				

	<b>phẳng dần hồi tuyến tính</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 5.1 Đường dần hồi 5.2 Phương pháp tích phân hai lần 5.3 Phương pháp dần giả tạo 5.4 Phương pháp năng lượng 5.5 Phương pháp nhân biểu đồ Verechtchaguine	G2.4, G3.1, G3.2	3 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống.
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> Làm bài tập trong sách BT CHKC	G2.4	3		Kiểm tra vở bài tập
	<b>Chương 6: Tính hệ siêu tĩnh bằng phương pháp lực</b>				
9	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 6.1 Khái niệm về hệ siêu tĩnh, bậc siêu tĩnh. 6.2 Nội dung phương pháp lực. 6.3 Áp dụng để giải bài toán khung siêu tĩnh	G2.5, G3.1, G3.2	3 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống.
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b>  - Cách kiểm tra kết quả - Làm bài tập trong sách BT CHKC	G2.4	3		Vấn đáp
	<b>Chương 7: Tính hệ siêu tĩnh bằng phương pháp chuyển vị</b>				
10	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 7.1 Khái niệm về bậc siêu động 7.2 Phương pháp chuyển vị 7.3 Áp dụng	G2.4, G3.1, G3.2	3 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống.
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> Làm bài tập trong sách BT CHKC	G2.5	3		Vấn đáp
	<b>Chương 8: Tính hệ siêu tĩnh bằng phương pháp độ dốc – độ lệch</b>				
11	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 8.1 Phương trình độ dốc – độ lệch 8.2 Áp dụng phân tích dần 8.3 Áp dụng phân tích khung	G2.5, G3.1, G3.2	3 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống.
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b>	G2.5	3		Kiểm

	Làm bài tập trong sách BT CHKC				tra vở bài tập
12	<b>Chương 9: Tính hệ siêu tĩnh bằng phương pháp phân phối mômen</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 9.1 Cơ sở của phương pháp. 9.2 Áp dụng giải bài toán dầm 9.3 Áp dụng giải bài toán khung	G2.5, G3.1, G3.2	3 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống.
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> Làm bài tập trong sách BT CHKC	G2.5	3		Trả lời câu hỏi ngắn
13	<b>Chương 10: Tính hệ siêu tĩnh bằng phương pháp ma trận độ cứng</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 10.1 Cơ sở của phương pháp 10.2 Áp dụng giải bài toán dầm	G2.5, G3.1, G3.2	3 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống.
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> Làm bài tập trong sách BT CHKC	G2.5	3		Vấn đáp
14	<b>Chương 10: Tính hệ siêu tĩnh bằng phương pháp ma trận độ cứng (tiếp theo)</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 10.3 Bài toán dầm.	G2.5, G3.1, G3.2	3 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống.
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> Làm bài tập trong sách BT CHKC, trình bày kết quả trước lớp, nhận xét kết quả và thảo luận	G2.5	3		Vấn đáp
15	<b>Chương 10: Tính hệ siêu tĩnh bằng phương pháp ma trận độ cứng (tiếp theo)</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 10.4 Bài toán khung	G2.5, G3.1, G3.2	3 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết	Vấn đáp, giải quyết tình huống.

				vấn đề	
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> Làm bài tập trong sách BT CHKC, trình bày kết quả trước lớp, nhận xét kết quả và thảo luận	G2.5	3		Vấn đáp

## 12. Đánh giá kết quả học tập:

- Thang điểm: 10

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
<b>Bài tập</b>							<b>10</b>
BT#1	Bài tập nhóm: 1) Xác định nội lực và chuyển vị cho các hệ kết cấu 2) Ứng dụng phần mềm để giải các bài toán kết cấu. (Đề bài bằng tiếng Anh).	Tuần 8-15	G1.2, G2.2, G2.4, G2.5, G3.1, G3.2	2 3 3 3 3 2	Đánh giá quá trình thực hiện bài tập	Bài báo cáo, câu hỏi	10
<b>Kiểm tra</b>							<b>40</b>
KT#1	Tính toán hệ kết cấu tĩnh định	Tuần 6	G1.1; G1.2; G2.1; G2.2	2 2 3 3	Kiểm tra viết, trả lời câu hỏi, giải quyết vấn đề.	Câu hỏi	20
KT#2	Tính toán hệ kết cấu siêu tĩnh	Tuần 11	G2.3, G2.4, G2.5	3 3 3	Kiểm tra viết, trả lời câu hỏi, giải quyết vấn đề.	Câu hỏi	20
<b>Thi cuối kỳ</b>							<b>50</b>
	- Xác định nội lực và chuyển vị trong hệ tĩnh định và siêu tĩnh. - Thời gian làm bài 90 phút.		G2.1 G2.2 G2.3 G2.4 G2.5 G3.2	3 3 3 3 3 2	Thi tự luận, trả lời câu hỏi, giải quyết vấn đề.	Câu hỏi	

CDR môn học	Hình thức kiểm tra			
	BT #1	KT #1	KT#2	Thi cuối kỳ
G1.1	x	x	x	
G1.2	x	x	x	

G2.1	x	x	x	x
G2.2	x	x		x
G2.3		x		x
G2.4	x	x		x
G2.5	x		x	x
G3.1	x			
G3.2	x	x	x	x

### 13. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. R.C. Hibbeler, *Structural analysis*, 8<sup>th</sup> ed., Pearson Prentice Hall, 2012.
2. Lều Thọ Trình, *Cơ học kết cấu – Tập 1 Hệ tĩnh định*, NXB KH&KT, 2010.
3. Lều Thọ Trình, *Cơ học kết cấu – Tập 2 Hệ siêu tĩnh*, NXB KH&KT, 2010.

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. Lều Thọ Trình và Nguyễn Mạnh Yên, *Bài tập Cơ học kết cấu – Tập 1 Hệ tĩnh định*, NXB KH&KT, 2010.
2. Lều Thọ Trình và Nguyễn Mạnh Yên, *Bài tập Cơ học kết cấu – Tập 2 Hệ siêu tĩnh*, NXB KH&KT, 2010.
3. A. Darkov & V. Kuzhetsove, *Structural mechanics*, Mir Publishers Moscow, 1969.

14. Ngày phê duyệt lần đầu:

15. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

PGS.TS. Nguyễn Trung Kiên

TS. Nguyễn Văn Hậu

TS. Lê Trung Kiên

16. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)  Tổ trưởng Bộ môn:
---	---