

Đề cương chi tiết môn học

- Tên môn học:** CƠ HỌC CƠ SỞ **Mã môn học:** FUME130221
- Tên Tiếng Anh:** FUNDAMENTAL MECHANICS
- Số tín chỉ:** 3 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 0*2 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)
- Các giảng viên phụ trách môn học:**
 - 1/ GV phụ trách chính: TS. Phạm Tấn Hùng
 - 2/ Danh sách giảng viên cùng GD:
 - 2.1/ TS. Phan Đức Huỳnh
 - 2.2/ ThS. Trang Tấn Triển
 - 2.3/ ThS. Lê Thanh Phong
 - 2.4/ ThS. Nguyễn Hoàng Châu
- Điều kiện tham gia học tập môn học**

Môn học tiên quyết: không
Môn học trước: không
Môn học song song: Toán 2 (MATH132501), Vật lý 1 (PHYS130902)

6. Mô tả môn học (Course Description)

Cơ học cơ sở là môn học cơ sở ngành thuộc lĩnh vực cơ học vật rắn. Môn học nghiên cứu ứng xử của vật rắn dưới tác dụng của lực ở trạng thái cân bằng hoặc chuyển động. Nội dung môn học này bao gồm 2 phần chính: Tĩnh học và Động lực học. Tĩnh học nghiên cứu trạng thái cân bằng của vật rắn tuyệt đối dưới tác dụng của hệ lực. Hai vấn đề chính trong tĩnh học là thu gọn hệ lực và thiết lập phương trình cân bằng của hệ lực. Ngoài ra, tĩnh học còn khảo sát nội lực bên trong vật rắn biến dạng. Động lực học nghiên cứu ứng xử của vật rắn tuyệt đối dưới tác dụng của hệ lực trong các chuyển động cơ bản.

7. 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 cơ sở trong lĩnh vực xây dựng như: phân lực liên kết, nội lực, phương trình vi phân chuyển động.	1.2	2
G2	Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề liên quan đến cơ học trong lĩnh vực xây dựng.	2.1	3
G3	Khả năng đọc hiểu các tài liệu liên quan đến cơ học bằng tiếng Anh	3.3	2

8. 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	Biết phân loại lực, biết tính mômen của lực đối với một điểm. Nhận biết được các loại liên kết và biết giải phóng liên kết cho các vật rắn trong cơ hệ	1.2	2
	G1.2	Biết phân tích và tìm điều kiện cân bằng của cơ hệ dưới tác dụng của hệ lực	1.2	2
	G1.3	Phân tích và xác định được các thành phần nội lực phát sinh trên mặt cắt ngang, vẽ và giải thích được ý nghĩa của các biểu đồ nội lực trong thanh bằng phương pháp mặt cắt biến thiên và phương pháp vẽ nhanh.	1.2	2
	G1.4	Áp dụng được các định luật cơ bản, các định luật tổng quát và các nguyên lý cơ học của động lực học để xây dựng hệ phương trình vi phân chuyển động cho cơ hệ.	1.2	2
G2	G2.1	Xây dựng được mô hình tính phù hợp cho các cấu kiện trong lĩnh vực xây dựng.	2.1.1	3
	G2.2	Nhận biết được các trạng thái chịu lực của các phần tử trong kết cấu, từ đó biết phân tích và xác định được các thành phần nội lực phát sinh trong kết cấu.	2.1.1	3
G3	G3.1	Đọc hiểu các tài liệu sức bền vật liệu bằng tiếng Anh.	3.3.1	2

9. 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.

10. Nội dung chi tiết môn học:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Chương 1: Các khái niệm cơ bản và hệ lực				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: <ul style="list-style-type: none"> • Giới thiệu và giải thích chuẩn đầu ra của môn học. • Nêu nhiệm vụ của sinh viên và phương pháp học tập. • Trình bày đạo đức trong khoa học. • Nêu một số ví dụ về ứng dụng kiến thức của môn học trong lĩnh vực xây dựng. 1.1. Mục tiêu của chương 1.2. Lực 1.2.1. Khái niệm	G1.1 G3.1	2 2	Thuyết trình Giải bài tập	Bài tập online Project

	<p>1.2.2. Phân loại lực</p> <p>1.3. Các khái niệm cơ bản</p> <p>1.3.1. Hệ lực</p> <p>1.3.2. Hệ lực tương đương</p> <p>1.3.3. Hệ lực cân bằng</p> <p>1.3.4. Hợp lực</p> <p>1.3.5. Cặp lực cân bằng</p> <p>1.3.6. Hình bình hành lực</p> <p>1.4. Hệ lực phẳng</p> <p>1.4.1. Biểu diễn lực trong tọa độ Descartes</p> <p>1.4.2. Mômen của lực đối với một điểm</p> <p>1.4.3. Ngẫu lực</p> <p>1.4.4. Thu gọn hệ lực về một tâm</p> <p>1.4.5. Các nguyên lý dời lực</p> <p>1.5. Hệ lực không gian</p> <p>1.5.1. Biểu diễn lực trong tọa độ Descartes</p> <p>1.5.2. Mômen của lực đối với một điểm, mômen của lực đối với một trục</p> <p>1.5.3. Thu gọn hệ lực về một tâm</p>				
	<p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <p>+ Làm bài tập về nhà.</p> <p>+ Tìm hiểu các kết cấu thực tế đơn giản, xây dựng mô hình tính phù hợp cho các kết cấu này.</p>	G1.1	2		Bài tập online
		G3.1	2		
	Chương 2: Cân bằng của một hệ lực và cân bằng của một vật rắn				
2	<p>A/Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>2.1. Mục tiêu của chương</p> <p>2.2. Liên kết và phản lực liên kết</p> <p>2.3. Giải phóng liên kết cho một vật rắn và cho hệ vật rắn</p> <p>2.4. Điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng</p>	G1.1	2	Thuyết trình	Bài tập online
		G1.2	2		
		G2.1	3	Giải bài tập	Project
		G3.1	2		
	<p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <p>Các nội dung tự học:</p> <p>+ Tìm hiểu về điều kiện cân bằng của hệ lực không gian</p> <p>+ Làm bài tập về nhà</p> <p>+ Tìm các bài toán thực tế, xây dựng mô hình tính và phân tích cho các bài toán này</p>	G1.1	2		Bài tập online
		G1.2	2		
		G2.1	3		
		G3.1	2		
	Chương 2: Cân bằng của một hệ lực và cân bằng của một vật rắn (tiếp theo)				
3	<p>A/Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>2.5. Điều kiện cân bằng của hệ lực không gian</p>	G1.1	2	Thuyết trình	Bài tập online
		G1.2	2		
		G2.1	3	Giải bài tập	
		G3.1	2		
	<p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <p>Các nội dung tự học:</p>	G1.1	2		Bài tập online
		G1.2	2		

	+ Tìm hiểu về bài toán dàn và bài toán khung + Làm bài tập về nhà + Tìm các bài toán thực tế, xây dựng mô hình tính và phân tích cho các bài toán này	G2.1 G3.1	3 2		Project
4	Chương 3: Cân bằng của hệ vật rắn				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 3.1. Phân tích hệ dàn phẳng 3.1.1. Phương pháp tách nút 3.1.2. Phương pháp mặt cắt	G1.1 G1.2 G2.1 G3.1	2 2 3 2	Thuyết trình Giải bài tập	Bài tập online
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Các nội dung tự học: + Làm bài tập về nhà + Tìm các bài toán thực tế, xây dựng mô hình tính và phân tích các bài toán này + Giải bài toán tĩnh học bằng Matlab, Maple	G1.1 G1.2 G2.1 G3.1	2 2 3 2		Bài tập online
5	Chương 3: Cân bằng của hệ vật rắn (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 3.2. Phân tích hệ khung phẳng	G1.1 G1.2 G2.1 G3.1	2 2 3 2	Thuyết trình Giải bài tập	Bài tập online
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm bài tập về nhà + Giải bài toán tĩnh học bằng Matlab, Maple	G1.1 G1.2 G2.1 G3.1	2 2 3 2		Bài tập online
6	Chương 4: Nội lực trong bài toán thanh				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.1. Các thành phần nội lực 4.1.1. Nội lực 4.1.2. Quy ước dấu của nội lực 4.2. Xác định các thành phần nội lực bằng phương pháp mặt cắt	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1 G2.2 G3.1	2 2 2 3 3 2	Thuyết trình Giải bài tập	Bài tập online Project
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8) + Tìm hiểu các chi tiết dạng thanh ngoài thực tế, xây dựng mô hình vật lý, cho kích thước phù hợp xác định nội lực của nó bằng phương pháp mặt cắt + Làm bài tập về nhà	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1 G2.2 G3.1	2 2 2 3 3 2		Bài tập online

7	Chương 4: Nội lực trong bài toán thanh (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.3. Biểu đồ nội lực 4.3.1. Khái niệm 4.3.2. Vẽ biểu đồ nội lực bằng phương pháp mặt cắt biến thiên	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1 G2.2 G3.1	2 2 2 3 3 2	Thuyết trình Giải bài tập	Bài tập online Project
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Các nội dung tự học: + Tìm hiểu các chi tiết dạng thanh ngoài thực tế, xây dựng mô hình vật lý, cho kích thước phù hợp xác định nội lực của nó bằng phương pháp mặt cắt + Làm bài tập về nhà	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1 G2.2 G3.1	2 2 2 3 3 2		Bài tập online
8	Chương 4: Nội lực trong bài toán thanh (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.3.3. Vẽ biểu đồ nội lực bằng phương pháp vẽ nhanh 4.3.3.1. Biểu đồ lực dọc N_z 4.3.3.2. Biểu đồ mô men xoắn M_x	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1 G2.2 G3.1	2 2 2 3 3 2	Thuyết trình Giải bài tập	Bài tập online Project
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Các nội dung tự học: + Tìm hiểu các chi tiết dạng thanh ngoài thực tế, xây dựng mô hình vật lý, cho kích thước phù hợp xác định nội lực của nó bằng phương pháp mặt cắt + Làm bài tập về nhà	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1 G2.2 G3.1	2 2 2 3 3 2		Bài tập online
9	Chương 4: Nội lực trong bài toán thanh (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.3.3.3. Biểu đồ lực cắt Q_y	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1 G2.2 G3.1	2 2 2 3 3 2	Thuyết trình Giải bài tập	Bài tập online
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Các nội dung tự học: + Tìm hiểu các chi tiết dạng thanh ngoài thực tế,	G1.1 G1.2 G1.3	2 2 2		Bài tập online

	xây dựng mô hình vật lý, cho kích thước phù hợp xác định nội lực của nó bằng phương pháp mặt cắt + Làm bài tập về nhà	G2.1 G2.2 G3.1	3 3 2		
10	Chương 4: Nội lực trong bài toán thanh (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.3.3.4. Biểu đồ mô men uốn M_x	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1 G2.2 G3.1	2 2 2 3 3 2	Thuyết trình Giải bài tập	Bài tập online
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Các nội dung tự học: + Làm bài tập về nhà	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1 G2.2 G3.1	2 2 2 3 3 2		Bài tập online
11	Chương 5: Động lực học vật rắn				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 5.1 Mục tiêu của chương 5.2 Động học vật rắn 5.2.1 Chuyển động tịnh tiến 5.2.2 Chuyển động quay quanh một trục cố định 5.3 Mômen quán tính	G1.4 G2.1 G3.1	2 3 2	Thuyết trình Giải bài tập	Bài tập online
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm bài tập về nhà	G1.4 G2.1 G3.1	2 3 2		Bài tập online
12	Chương 5: Động lực học vật rắn (tiếp theo)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 5.4 Phương trình vi phân chuyển động của vật rắn 5.4.1 Phương trình vi phân chuyển động của vật rắn tịnh tiến 5.4.2 Phương trình vi phân chuyển động của vật rắn quay quanh một trục cố định	G1.4 G2.1 G3.1	2 3 2	Thuyết trình Giải bài tập	Bài tập online

	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm bài tập về nhà	G1.4 G2.1 G3.1	2 3 2		Bài tập online
	Chương 6: Dao động				
13	A/Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4) Nội dung GD lý thuyết: 6.1. Dao động của hệ một bậc tự do 6.1.1. Dao động tự do không cản 6.1.2. Dao động tự do có cản	G1.4 G2.1 G3.1	2 3 2	Thuyết trình Giải bài tập	Bài tập online Project
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8) + Làm bài tập về nhà	G1.4 G2.1 G3.1	2 3 2		Bài tập online
	Chương 6: Dao động (tiếp theo)				
14	A/Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 6.1.3. Dao động cưỡng bức không cản 6.1.4. Dao động cưỡng bức có cản	G1.4 G2.1 G3.1	2 3 2	Thuyết trình Giải bài tập	Bài tập online
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Làm bài tập về nhà + Giải bài toán dao động bằng Matlab	G1.4 G2.1 G3.1	2 3 2		Bài tập online
	Chương 6: Dao động (tiếp theo)				
15	A/Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 6.2. Dao động của hệ nhiều bậc tự do	G1.4 G2.1 G3.1	2 3 2	Thuyết trình Giải bài tập	Bài tập online
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Các nội dung tự học: + Làm bài tập về nhà + Giải bài toán dao động bằng Matlab	G1.4 G2.1 G3.1	2 3 2		Bài tập online

11. 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 (%)
Bài tập							...
BT#1	Tìm điều kiện cân bằng	Tuần	G1.1	2	Bài tập	Trắc	10

	của vật rắn dưới tác dụng của các lực	2	G1.2 G3.1	2 2		thực nghiệm điền khuyết	
BT#2	Tìm điều kiện cân bằng của hệ vật rắn dưới tác dụng của các lực	Tuần 5	G1.1 G1.2 G2.1 G3.1	2 2 3 2	Bài tập	Trắc nghiệm điền khuyết	10
BT#3	Xác định các thành phần nội lực phát sinh trên mặt cắt ngang, vẽ biểu đồ nội lực trong thanh bằng phương pháp mặt cắt biến thiên.	Tuần 7	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1 G2.2 G3.1	2 2 2 3 3 2	Bài tập	Trắc nghiệm điền khuyết	10
BT#4	Vẽ biểu đồ nội lực trong thanh bằng phương pháp vẽ nhanh.	Tuần 10	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1 G2.2 G3.1	2 2 2 3 3 2	Bài tập	Trắc nghiệm điền khuyết	10
Bài tập lớn (Project)							...
BL#1	Cho cấu kiện thực tế chịu tải và vật liệu cho trước. - Xác định phản lực liên kết - Nhận biết các phần tử chịu kéo-nén, uốn, xoắn. - Vẽ biểu đồ nội lực phát sinh trong kết cấu bằng hai phương pháp.	Tuần 2 - 13	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1 G2.2 G3.1	2 2 2 3 3 2	Tiểu luận	Rubric	10
Thi cuối kỳ							50
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài: 90 phút.		G1.1 ...			Thi tự luận	

CDR môn học	Hình thức kiểm tra					
	BT #1	BT #2	BT #3	BT #4	BL #1	Thi cuối kỳ
G1.1	x	x	x	x	x	x
G1.2	x	x	x	x	x	x
G1.3			x	x	x	x

G1.4						X
G2.1		X	X	X	X	X
G2.2			X	X	X	X
G3.1	X	X	X	X	X	X

12. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. **R. C. Hibbeler**, Engineering Mechanics, 14 th Edition, McFraw-Hill, 2017.

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. **J. L. Merian and L.G. Kraige**. Engineering Mechanics. Wiley Publishers.
2. **Nguyễn Văn Khang**. Cơ sở Cơ học kỹ thuật. Tập I Tĩnh học và động học, Tập II Động lực học. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội. 2005.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

PGS. TS. Nguyễn Trung Kiên

TS. Phạm Tấn Hùng

Ths. Trang Tấn Triển

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

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