

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

1. THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

1.1 Tên môn học: **PP phần tử hữu hạn (FEM) +TH** Mã môn học: **CENG3401**

1.2 Khoa/Ban phụ trách: **Xây dựng và Điện**

1.3 Số tín chỉ: **02 LT/ 01 TH** (30 tiết LT/ 30 tiết TH)

1.4 Môn học trước : **Đại số tuyến tính trong xây dựng, Sức bền vật liệu,
Cơ kết cấu.**

2. MÔ TẢ MÔN HỌC

Môn học này giúp sinh viên tìm hiểu về một phương pháp số được ứng dụng trong tính toán kết cấu trong ngành xây dựng. Môn học còn giúp hiểu rõ về bản chất của việc phân tích kết cấu khi sử dụng các phần mềm tính toán kết cấu được lập trình theo phương pháp phần tử hữu hạn đang được sử dụng rộng rãi hiện nay.

3. MỤC TIÊU MÔN HỌC

3.1. Mục tiêu chung

Sinh viên hiểu rõ về phương pháp phần tử hữu hạn và có thể sử dụng để tính toán các dạng kết cấu thông thường trong xây dựng.

3.2. Mục tiêu cụ thể:

3.2.1. Kiến thức:

- Nắm vững bản chất của phương pháp phần tử hữu hạn
- Giải được các bài toán kết cấu hệ thanh theo FEM
- Lập trình giải các bài toán kết cấu hệ thanh phẳng bằng ngôn ngữ Matlab

3.2.2. Kỹ năng:

- Giải được hệ thanh chịu kéo (nén), chịu uốn, chịu xoắn
- Lập trình giải được kết cấu hệ thanh dạng chịu lực phức tạp
- Viết code bằng ngôn ngữ Matlab để giải các bài tập trên

3.2.3. Thái độ:

- Nghiêm túc thực các bài tập được giao
- Chuẩn bị trước nội dung bài học

4. NỘI DUNG MÔN HỌC

STT	Tên chương	Mục, tiểu mục	Số tiết				Tài liệu tự học
			TC	LT	BT	Th.H /TH	
1.	Chương 1: Tổng quan về các phương pháp tính - Phương pháp phần tử hữu hạn	1.1 Thí dụ mở đầu 1.2 Phương pháp phần tử hữu hạn 1.3 Hàm xấp xỉ 1.4 Hàm dạng 1.5 Các phương trình cơ bản của FEM 1.6 Phép chuyển trục tọa độ 1.7 Trình tự phân tích kết cấu theo FEM	4.5	3.5	1		[1], [2]
2.	Chương 2: Thanh chịu kéo - nén	2.1 Thanh chịu biến dạng dọc trục 2.2 Hệ thanh dàn phẳng 2.3 Hệ thanh dàn không gian 2.4 Tự động hóa tính toán hệ dàn theo FEM 2.5 Bài tập	9	6	3		[1], [2], [3]
3.	Chương 3: Thanh chịu xoắn	3.1 Phần tử thanh chịu xoắn 3.2 Ma trận độ cứng & vectơ tải phần tử 3.3 Bài tập	4.5	3	1.5		[1], [2]
4.	Chương 4: Thanh chịu uốn	4.1 Phần tử dầm chịu uốn 4.2 Phần tử khung phẳng 4.3 Phần tử khung phẳng tổng quát 4.4 Các dạng liên kết giữa các phần tử	9	6	3		[1], [2], [3]

STT	Tên chương	Mục, tiểu mục	Số tiết				Tài liệu tự học
			TC	LT	BT	Th.H /TH	
		4.5 Kết cấu có liên kết đàn hồi 4.6 Bài tập					
5.	Chương 5: Phần tử thanh chịu lực tổng quát	5.1 Phần tử thanh chịu lực tổng quát 5.2 Phép biến đổi tọa độ Bài tập	3	2	1		[1], [2], [3]
6.	Thực hành phần tử hữu hạn	Giao nhiệm vụ thực hành PPPTHH	30		30		[1], [2], [3]

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] Lê Văn Bình, *Phương pháp phần tử hữu hạn trong tính toán kết cấu*, NXB Thống kê, 2009

Tài liệu tham khảo:

[2] Chu Quốc Thắng, *Phương pháp phần tử hữu hạn*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 1997.

[3] Nguyễn Hoài Sơn, Vũ Như Phan Thiện, Đỗ Thanh Việt, *Phương pháp phần tử hữu hạn với Matlab*, NXB Đại học Quốc gia TP HCM, 2001.

[4] O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor, *The Finite Element Method - Volume 1, 4th Edition*, McGraw-Hill Book Company Inc, 1994.

6. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

STT	Hình thức đánh giá	Trọng số
1	Báo cáo thực hành FEM	40%
2	Kiểm tra cuối kỳ (tự luận)	60%

7. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

Ghi rõ nội dung các buổi học theo thời khóa biểu ban ngày hoặc ban đêm (nếu có)

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

STT	Buổi học	Nội dung	Ghi chú
1.	Buổi 1	Chương 1: PPPTHH	
2.	Buổi 2	Chương 2: Thanh kéo (nén)	

STT	Buổi học	Nội dung	Ghi chú
3.	Buổi 3	Chương 2: (tt) + Bài tập	
4.	Buổi 4	Chương 3: Thanh chịu xoắn	
5.	Buổi 5	Chương 4: Thanh chịu uốn	
6.	Buổi 6	Chương 4: (tt) + Bài tập	
7.	Buổi 7	Chương 5: Thanh chịu lực tổng quát	

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

STT	Buổi học	Nội dung	Ghi chú
1.	Buổi 1	Chương 1: PPPTHH	
2.	Buổi 2	Chương 2: Thanh kéo (nén)	
3.	Buổi 3	Chương 2: (tt) + Bài tập	
4.	Buổi 4	Chương 3: Thanh chịu xoắn	
5.	Buổi 5	Chương 4: Thanh chịu uốn	
6.	Buổi 6	Chương 4: (tt) + Bài tập	
7.	Buổi 7	Chương 5: Thanh chịu lực tổng quát	
8.	Buổi 8	Chương 5: (tt) + Bài tập	

8. GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN:

8.1 Họ và tên giảng viên: Lê Văn Bình – GVCH trường ĐH Mở TP.HCM

TRƯỞNG KHOA