TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ TP. HCM
VIỆN ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần	**Động lực học kết cấu** (Dynamics of Structures)
2. Mã học phần	GCET102
3. Khối kiến thức	☐ Kiến thức chung ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức chuyên ngành
4. Trình độ đào tạo	Thạc sĩ
5. Số tín chỉ	**3 (3, 0)** TC
6. Học phần học trước	Không
7. Mục tiêu học phần	Sau khi kết thúc học phần, học viên có thể trình bày các kiến thức tổng quan về động lực học kết cấu, nhằm phục vụ nhu cầu nghiên cứu hoặc đọc tài liệu chuyên sâu trong lĩnh vực thiết kế kết cấu công trình. Cụ thể, học viên có thể giải thích khái niệm bậc tự do động lực học, phân biệt được hệ SDOF và MDOF, cùng các loại tải trọng động; thiết lập phương trình chuyển động và xác định sự thay đổi theo thời gian của chuyển vị ứng với quá trình thay đổi của tải trọng động; tính toán chu kỳ và dạng (mode) dao động của hệ kết cấu. Từ đó, học viên có thể giải bài toán dao động của các loại kết cấu trong thực tế; phân tích ứng xử động của kết cấu; xác định tải trọng động đất dựa theo tiêu chuẩn tính toán của một số quốc gia.
8. Đơn vị quản lý HP	Khoa Xây dựng

9. Bảng trích ngang ma trận sự đóng góp của mỗi học phần cho chuẩn đầu ra của CTĐT

Mã HP	Học phần	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO)							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO 4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
GCET102	**Động lực học kết cấu**	PI1.1,2,3/3	PI2.1,2,3/3						PI8.1,2,3/3

10. Chuẩn đầu ra của học phần (CLO)

Chuẩn đầu ra học phần *(Course Learning Outcome)*	**Chỉ số đo lường (PI) việc đạt CĐR của CTĐT**	**Tương ứng với CĐR của CTĐT**
CLO1: Giải thích một số khái niệm đặc thù như: độ cản, bậc tự do động lực học, các loại tải trọng động.	PI1.1, 2, 3/3	PLO1
CLO2: Phân tích kết quả chuyển động của hệ SDOF (một bậc tự do), bao gồm thiết lập phương trình chuyển động, xác định sự thay đổi theo thời gian của chuyển vị ứng với quá trình thay đổi của tải trọng động.	PI2.1, 2, 3/3	PLO2
CLO3: Phân tích kết quả chuyển động của hệ MDOF (nhiều bậc tự do), bao gồm thiết lập các ma trận thông số đầu vào, xác định chu kỳ và mode dao động, xác định độ cản của hệ, phân tích phản ứng động của hệ.	PI2.1, 2, 3/3	PLO2

CLO4: Giải thích khái niệm cơ bản về phổ phản ứng động đất, ứng dụng phương pháp phân tích phổ phản ứng (RSA) trong tính toán kết cấu.	PI2.1, 2, 3/3	PLO2
CLO5: Trình bày báo cáo hiệu quả, bao gồm soạn văn bản và vẽ đồ thị đúng quy cách, phân tích số liệu, biện luận và giải thích một cách logic.	PI8.1, 2, 3/3	PLO8

11. **Mô tả tóm tắt nội dung học phần**

Học phần gồm 02 nội dung chính: Nội dung thứ nhất tập trung vào việc tìm hiểu sự làm việc của hệ một bậc tự do (SDOF) để có những hiểu biết cơ bản về phản ứng động của kết cấu. Nội dung thứ hai trình bày việc phân tích hệ nhiều bậc tự do (MDOF) để có thể ứng dụng vào các bài toán phân tích kết cấu thực tế. Ngoài ra, các kiến thức cơ sở về ứng xử của kết cấu với chuyển động nền do động đất gây ra cũng được trình bày trong suốt học phần.

12. Phương pháp dạy	Thuyết giảng	Giảng viên trình bày nội dung bài học và giải thích các nội dung trong bài giảng. Giảng viên là người thuyết trình, diễn giảng. Người học chỉ nghe giảng và thình thoảng ghi chú để tiếp nhận các kiến thức mà giảng viên truyền đạt.
	Thảo luận	Người học được chia thành các nhóm và tham gia thảo luận về một vấn đề nào đó được giảng viên đặt ra.
	Bài tập về nhà	Người học được giao nhiệm vụ làm việc ở nhà với những nội dung và yêu cầu do giảng viên đặt ra.

13. Nội dung chi tiết học phần

BÀI SỐ	TÊN BÀI	Số tiết		Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Đáp ứng CĐR của HP
		LT	TH		
BÀI 1	**Tổng quan về Động lực học kết cấu** **1.1** Đối tượng nghiên cứu **1.2** Phân loại tải trọng động **1.3** Sơ đồ tính **1.4** Bậc tự do động lực học **1.5** Phân loại hệ SDOF và MDOF **Thiết lập phương trình chuyển động hệ SDOF** 1.6 Phương trình chuyển động của hệ SDOF 1.7 Dao động tự do của hệ SDOF không cản và có cản 1.8 Ứng dụng của dao động tự do trong phân tích kết cấu	3 9		- Giới thiệu môn học, yêu cầu môn học, phương pháp đánh giá, giải thích các hoạt động cá nhân của học viên. - Dạy lý thuyết trên lớp. - Học viên tự làm thêm ở nhà các bài tập trong tài liệu.	CLO1 CLO2 CLO5
BÀI 2	**Hệ SDOF chịu các loại tải trọng** 2.1 Hệ SDOF chịu tải trọng điều hòa 2.2 Hệ SDOF chịu tải trọng xung 2.3 Hệ SDOF chịu tải trọng bất kỳ	9		- Dạy lý thuyết trên lớp. - Học viên tự làm thêm ở nhà các bài tập trong tài liệu.	CLO2 CLO5
BÀI 3	**Tính tích phân bằng phương pháp số** 3.1 Phương pháp "central difference" 3.2 Phương pháp Newmark **Phổ phản ứng động đất** 3.3 Phổ phản ứng đàn hồi	9		- Dạy lý thuyết trên lớp. - Học viên tự làm thêm ở nhà các bài tập trong tài liệu.	CLO2 CLO5

	3.4 Phổ phản ứng thiết kế **Kiểm tra giữa kỳ**				
BÀI 4	**Thiết lập phương trình chuyển động hệ MDOF** 4.1 Khái niệm hệ MDOF 4.2 Phương trình chuyển động của hệ MDOF 4.3 Dao động tự do của hệ MDOF không cản	9		- Dạy lý thuyết trên lớp. - Học viên tự làm thêm ở nhà các bài tập trong tài liệu.	CLO3 CLO4 CLO5
BÀI 5	**Phân tích hệ MDOF** 5.1 Tính cản của hệ MDOF 5.2 Ứng xử của hệ MDOF chịu tải động đất 5.3 Phương pháp phân tích phổ phản ứng (RSA)	6		- Dạy lý thuyết trên lớp. - Học viên tự làm thêm ở nhà các bài tập trong tài liệu.	CLO3 CLO4 CLO5
	TỔNG CỘNG:	**45**			

14. Phương pháp đánh giá	**Điểm thành phần**	**Quy định**	**Bài đánh giá**	**Trọng số**	**Đáp ứng CĐR của HP**
	Điểm quá trình (30%)	Làm bài tại lớp Làm bài tại nhà	Kiểm tra Bài tập nhà	20% 10%	CLO2 CLO5
	Điểm cuối kỳ (70%)	Bắt buộc, tổng hợp kiến thức	Tiểu luận	70%	CLO1-5
15. Tài liệu phục vụ học phần	Tài liệu chính	● Chopra A. K., ***Dynamics of Structures,*** Forth Edition, Prentice-Hall, 2011 ● Clough R. W., Penzien J., ***Dynamics of Structures***, McGraw-Hill, 1993			

16. Hướng dẫn học viên tự học	**Nội dung**	**Số tiết**	**Nhiệm vụ của học viên**
	Tổng quan về Động lực học kết cấu **1.6** Đối tượng nghiên cứu **1.7** Phân loại tải trọng động **1.8** Sơ đồ tính **1.9** Bậc tự do động lực học **1.10** Phân loại hệ SDOF và MDOF	3	- Đọc trước tài liệu. - Học viên tự làm thêm ở nhà các bài tập trong tài liệu.
	Thiết lập phương trình chuyển động hệ SDOF 1.6 Phương trình chuyển động của hệ SDOF 1.7 Dao động tự do của hệ SDOF không cản và có cản 1.8 Ứng dụng của dao động tự do trong phân tích kết cấu	9	

	Hệ SDOF chịu các loại tải trọng 2.1 Hệ SDOF chịu tải trọng điều hòa 2.2 Hệ SDOF chịu tải trọng xung 2.3 Hệ SDOF chịu tải trọng bất kỳ	9	- Đọc trước tài liệu. - Học viên tự làm thêm ở nhà các bài tập trong tài liệu.
	Tính tích phân bằng phương pháp số 3.1 Phương pháp "central difference" 3.2 Phương pháp Newmark **Phổ phản ứng động đất** 3.3 Phổ phản ứng đàn hồi 3.4 Phổ phản ứng thiết kế	9	- Đọc trước tài liệu. - Học viên tự làm thêm ở nhà các bài tập trong tài liệu.
	Thiết lập phương trình chuyển động hệ MDOF 4.1 Khái niệm hệ MDOF 4.2 Phương trình chuyển động của hệ MDOF 4.3 Dao động tự do của hệ MDOF không cản	9	- Đọc trước tài liệu. - Học viên tự làm thêm ở nhà các bài tập trong tài liệu.
	Phân tích hệ MDOF 5.1 Tính cản của hệ MDOF 5.2 Ứng xử của hệ MDOF chịu tải động đất 5.3 Phương pháp phân tích phổ phản ứng (RSA)	6	- Đọc trước tài liệu. - Học viên tự làm thêm ở nhà các bài tập trong tài liệu.

TP. Hồ Chí Minh, ngày 8 tháng 3 năm 2023

Viện Đào tạo SĐH	**Trưởng ngành**	**Giảng viên**
PGS. TS. Huỳnh Châu Duy	**TS. Võ Minh Thiện**	**TS. Trần Tuấn Nam**

*** Ghi chú tổng quát:**

Trường hợp đề cương học phần cần được phát cho học viên thì bổ sung thêm thông tin sau:

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Trần Tuấn Nam	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa Xây Dựng	Điện thoại liên hệ: 028.3512.0292
Email: tt.nam@hutech.edu.vn	Trang web: hutech.edu.vn/khoaxd

Giảng viên hỗ trợ học phần/trợ giảng (không)

Cách liên lạc với giảng viên:	Qua email

□□□