

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

Ngành đào tạo : Kỹ thuật Công trình xây dựng

Hệ đào tạo : Đại học

1. Tên môn học: **ĐỘNG LỰC HỌC CÔNG TRÌNH**
2. Số tín chỉ: **2 (2, 0)**
3. Trình độ: **Sinh viên đại học, học kỳ thứ 6**
4. Phân bố thời gian: **15 tuần (30 tiết), mỗi tuần 1 buổi (2 tiết), gồm:**
 - Lên lớp : 30 tiết
 - + Lý thuyết : 30 tiết
 - + Bài tập : 0 tiết
 - Tự học : 45 giờ
5. Điều kiện tiên quyết
 - Môn học trước : Cơ học kết cấu 1
 - Môn học song hành : Cơ học kết cấu 2, Phương pháp số
6. Mục tiêu của môn học

6.1. Về kiến thức

Cung cấp hệ thống kiến thức về:

- Lý thuyết dao động của hệ một bậc tự do, hệ có hữu hạn bậc tự do và khái niệm hệ hữu hạn bậc tự do và phân tích hai bài toán dao động dầm và khung trong các kết cấu công trình;
- Phân tích dao động riêng và dao động cưỡng bức của hệ;
- Phân tích phản ứng của công trình khi chịu nguyên nhân tác dụng động hay gặp trong thực tế.

6.2. Về kỹ năng

- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: có thể xác định tính chất các dạng tải trọng động, ảnh hưởng của tải trọng động đến công trình, các dạng dao động của công trình, phương pháp tính toán công trình chịu tải trọng động;
- Ứng dụng nối tiếp các môn học chuyên ngành khác;
- Kỹ năng phân tích và giải quyết các bài toán kết cấu công trình thực tế;
- Kỹ năng tư duy, kỹ năng tự học, kỹ năng học tập và làm việc theo nhóm;
- Việc phân tích phản ứng của công trình khi chịu nguyên nhân tác dụng động hay gặp trong thực tế.

6.3. Về thái độ học tập

- Sinh viên yêu thích và hứng thú với môn học Động lực học công trình;
- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu;
- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học và tự nghiên cứu khoa học;
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề thực tiễn.

7. Mô tả tóm tắt môn học

Nội dung môn học bao gồm 4 chương:

Chương 1: Mở đầu về động lực học công trình

Chương 2: Hệ một bậc tự do

Chương 3: Hệ nhiều bậc tự do

Chương 4: Hệ vô hạn bậc tự do và ứng dụng tính toán kết cấu xây dựng

8. Bộ môn phụ trách: Cơ học ứng dụng

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Tham dự tích cực các buổi học đầy đủ;

Chủ động trong học tập và nghiên cứu để nắm vững các kiến thức của môn học;

Đọc tài liệu học tập và tài liệu tham khảo trước khi lên lớp.

10. Tài liệu học tập

10.1. Tài liệu học tập

- [1] Đỗ Kiến Quốc, Lương Văn Hải (2010), *Động lực học kết cấu – Dynamics of Structures*, NXB Đại học Quốc gia TP. HCM.

10.2. Tài liệu tham khảo

- [2] Trường ĐHXD Miền Tây, Bài giảng môn học: Động lực học công trình.
- [3] Phạm Đình Ba, Nguyễn Tài Trung (2005), *Động lực học công trình*, NXB XD Hà Nội.
- [4] Phạm Đình Ba (2003), *Bài tập động lực học công trình*, NXB XD Hà Nội.
- [5] Clough R. W., Penzien J., *Dynamics of Structures*, McGraw-Hill, 1993.

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

11.1. Tiêu chí đánh giá

- Điểm thứ 1: 30% Bài kiểm tra các chương và đánh giá nhận thức, thái độ tham gia học tập, chuyên cần của sinh viên
- Điểm thứ 2: 70% Thi kết thúc môn học

11.2. Cách tính điểm

- Các cột điểm thành phần lấy đến một chữ số thập phân.
- Thời gian thi: 90 phút
- Hình thức thi: tự luận

12. Thang điểm: 10 điểm, được quy đổi về A, B, C, D, E, F (theo hệ thống tín chỉ).

13. Nội dung chi tiết môn học:

Tuần	Nội dung giảng dạy	LT (tiết)	BTL (tiết)	Tài liệu	Nhiệm vụ của SV
1	Chương 1. Mở đầu về động lực học công trình <i>1.1. Khái niệm</i> <i>1.2. Tải trọng động</i> <i>1.3. Đặc thù của bài toán động</i> <i>1.4. Bậc tự do của kết cấu</i> <i>1.5. Các phương pháp rời rạc hóa</i> <i>1.6. Các phương pháp thiết lập phương trình vi phân của chuyển động</i>	2		Tài liệu [1] “Chương 1” Tham khảo: [2], [3], [5].	Chuẩn bị và đọc trước: [1]
2	Chương 2. Hệ một bậc tự do 2.1. Thiết lập phương trình chuyển động 2.1.1. Mô hình hệ một bậc tự do 2.1.2. Các phương pháp thiết lập phương trình chuyển động 2.1.3. Ảnh hưởng của trọng lực 2.1.4. Ảnh hưởng của rung động gối tựa 2.1.5. Hệ một bậc tự do suy rộng	2		Tài liệu [1] “Chương 2” Tham khảo: [2], [3], [5].	Chuẩn bị và đọc trước: [1]
3	2.2. Dao động tự do 2.2.1. Nghiệm của phương trình chuyển động 2.2.2. Dao động tự do không cản 2.2.3. Dao động tự do có cản	2		Tài liệu [1] “Chương 2” Tham khảo: [2], [3], [5].	Chuẩn bị và đọc trước: [1]
4	2.3. Phản ứng với tải trọng điều hòa 2.3.1. Hệ không cản 2.3.2. Hệ có cản	2		Tài liệu [1] “Chương 2”	Chuẩn bị và đọc trước: [1]

Tuần	Nội dung giảng dạy	LT (tiết)	BTL (tiết)	Tài liệu	Nhiệm vụ của SV
	2.3.3. Sự cộng hưởng 2.3.4. Sự cô lập dao động			Tham khảo: [2], [3], [5].	
5	2.4. Phản ứng với tải trọng chu kỳ 2.4.1. Khai triển tải trọng thành chuỗi Fourier 2.4.2. Phản ứng với tải trọng chu kỳ 2.4.3. Dạng phức của nghiệm theo chuỗi Fourier	2		Tài liệu [1] “Chương 2” Tham khảo: [2], [3], [5].	Chuẩn bị và đọc trước: [1]
6	2.5. Phản ứng với tải trọng dạng xung 2.5.1. Khái niệm tải trọng dạng xung 2.5.2. Xung hình sin 2.5.3. Xung hình chữ nhật 2.5.4. Xung hình tam giác 2.5.5. Phổ phản ứng 2.5.6. Tính toán gần đúng phản ứng do lực xung	2		Tài liệu [1] “Chương 2” Tham khảo: [2], [3], [5].	Chuẩn bị và đọc trước: [1]
7	2.6. Phản ứng với tải trọng tổng quát 2.6.1. Tích phân Duhamel cho hệ không cản 2.6.2. Tích phân bằng phương pháp số cho Duhamel Integral 2.6.3. Phản ứng của hệ có cản 2.6.4. Tích phân phản ứng trong miền tần số 2.7. Phân tích phản ứng của kết cấu phi tuyến	2		Tài liệu [1] “Chương 2” Tham khảo: [2], [3], [5].	Chuẩn bị và đọc trước: [1]

Tuần	Nội dung giảng dạy	LT (tiết)	BTL (tiết)	Tài liệu	Nhiệm vụ của SV
8	Bài tập chương 2	2		Tham khảo: [3], [4], [5].	Sinh viên làm bài tập được giao viên giao và bài tập trong tài liệu: [1], [4].
9	Chương 3. Hệ nhiều bậc tự do 3.1. Thiết lập phương trình chuyển động 3.1.1. Lựa chọn bậc tự do 3.1.2. Phương trình cân bằng động 3.2. Xác định các ma trận tính chất của hệ kết cấu 3.2.1. Tính chất đàn hồi 3.2.1. Tính chất khối lượng 3.2.3. Tính chất cản 3.2.4. Tải trọng 3.2.5. Độ cứng hình học 3.2.6. Lựa chọn cách thiết lập ma trận tính chất kết cấu	2		Tài liệu [1] “Chương 3” Tham khảo: [2], [3], [5].	Chuẩn bị và đọc trước: [1]
10	3.3. Dao động tự do không cản 3.3.1. Phân tích tần số dao động 3.3.2. Phân tích hình dạng mode của dao động 3.3.3. Phân tích tần số theo ma trận mềm 3.3.4. Ảnh hưởng của lực dọc 3.3.5. Điều kiện trực giao	2		Tài liệu [1] “Chương 3” Tham khảo: [2], [3], [5].	Chuẩn bị và đọc trước: [1]
11	3.4. Phân tích phản ứng động 3.4.1. Tọa độ chuẩn	2		Tài liệu [1] “Chương 3”	Chuẩn bị và đọc trước: [1]

Tuần	Nội dung giảng dạy	LT (tiết)	BTL (tiết)	Tài liệu	Nhiệm vụ của SV
	3.4.2. Phương trình chuyển động tách rời của hệ không cản 3.4.3. Phương trình chuyển động tách rời của hệ có cản			Tham khảo: [2], [3], [5].	
12	Bài tập chương 3	2		Tham khảo: [3], [4], [5].	Sinh viên làm bài tập được giao viên giao và bài tập trong tài liệu: [1], [4].
13	Chương 4. Hệ vô hạn bậc tự do và ứng dụng tính toán kết cấu xây dựng 4.1. Thiết lập phương trình chuyển động 4.1.1. Dao động uốn của dầm 4.1.2. Dao động dọc của thanh	2		Tài liệu [1] “Chương 4” Tham khảo: [2], [3].	Chuẩn bị và đọc trước: [1]
14	4.2. Phân tích dao động tự do 4.2.1. Dao động uốn tự do của dầm 4.2.2. Dao động dọc tự do của dầm 4.3 Ứng dụng trong tính toán thiết kế kết cấu xây dựng.	2		Tài liệu [1] “Chương 4” Tham khảo: [2], [3].	Chuẩn bị và đọc trước: [1]
15	Ôn tập nội dung thi kết thúc môn học Ôn tập, giải đáp thắc mắc. Thi kết thúc môn học: bắt buộc.	2		Tài liệu [1], [2], [3], [4].	Chuẩn bị trước nội dung cần giải đáp.

14. Lịch trình giảng dạy

Lịch trình giảng dạy môn học Động lực học công trình gồm 4 lớp. Trong đó lớp ***XD13D1LTTC*** và lớp ***XD13D1LTCQ*** sẽ học chung vào buổi tối thứ 3, lớp lớp

XD13D2LTTC và lớp ***XD13D2LTCQ*** sẽ học chung vào sáng chủ nhật. Sau đây là lịch trình giảng dạy cụ thể của các lớp như sau:

14.1. Lớp XD13D1LTCQ

Tuần	Nội dung giảng dạy	Phương pháp dạy- học và đánh giá	Nhiệm vụ của sinh viên
1 (09/9/14)	Chương 1. Mở đầu về động lực học công trình <i>1.1. Khái niệm</i> <i>1.2. Tải trọng động</i> <i>1.3. Đặc thù của bài toán động</i> <i>1.4. Bậc tự do của kết cấu</i> <i>1.5. Các phương pháp rời rạc hóa</i> <i>1.6. Các phương pháp thiết lập phương trình vi phân của chuyển động</i>	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phấn và bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi: 1. Thế nào là tải trọng động và bài toán động? 2. Xác định bậc tự do (động lực học) của một số loại kết cấu đơn giản. 3. Phân biệt bậc tự do trong bài toán động và bài toán tĩnh. 4. Hãy nêu nội dung các phương pháp thiết lập phương trình vi phân chuyển động. Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 12 đến trang 22 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng.
2	Chương 2. Hệ một bậc tự do	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phấn và	Sinh viên tham khảo tài liệu từ

Tuần	Nội dung giảng dạy	Phương pháp dạy- học và đánh giá	Nhiệm vụ của sinh viên
(16/9/14)	2.1. Thiết lập phương trình chuyển động 2.1.1. Mô hình hệ một bậc tự do 2.1.2. Các phương pháp thiết lập phương trình chuyển động 2.1.3. Ảnh hưởng của trọng lực 2.1.4. Ảnh hưởng của rung động gối tựa 2.1.5. Hệ một bậc tự do suy rộng	bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi: - Nhắc lại khái niệm bậc tự do động học và hãy nêu mô hình hệ một bậc tự do? - Khi xét đến ảnh hưởng của trọng lực thì phương trình vi phân dao động có thay đổi không? Hãy giải thích lý do. - Khi chịu sự rung động gối tựa, có nhận xét gì về phương trình vi phân dao động. - Xác định tần số riêng của dầm đơn giản có khối lượng tập trung ở giữa dầm. Bỏ qua trọng lượng bản thân dầm. Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	trang 25 đến trang 36 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng.
3 (23/9/14)	2.2. Dao động tự do 2.2.1. Nghiệm của phương trình chuyển động 2.2.2. Dao động tự do không cản 2.2.3. Dao động tự do có	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phần và bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi: Phân biệt thể nào là dao	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 36 đến trang trước 41 khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi

Tuần	Nội dung giảng dạy	Phương pháp dạy- học và đánh giá	Nhiệm vụ của sinh viên
	cản	động tự do, có cản và không có cản? 2. Hãy viết phương trình dao động của hệ Viết phương trình dao động biết rằng ở thời điểm ban đầu $t = 0$, hệ có chuyển vị u_0 và vận tốc v_0. 3. Xác định tần số dao động riêng của dầm consol có khối lượng tập trung ở đầu dầm. 4. Cho hệ một bậc tự do có khối lượng $m=2\text{kN}\cdot\text{s}^2/\text{cm}$, độ cứng $k=40\text{kN}/\text{cm}$, hệ dao động tự do với điều kiện đầu là $v(0)=0.7\text{cm}$ và $\dot{v}(0)=5,6\text{cm}/\text{s}$. Hãy xác định chuyển vị và vận tốc tại thời điểm $t=1\text{s}$ trong hai trường hợp: hệ có cản và không cản. 5. Bài tập về nhà: Xác định tần số dao động riêng của một số kết cấu dầm- hệ một bậc tự do. (sẽ nộp bài tập vào tuần 14) Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	để hiểu bài giảng. Sinh viên làm bài tập giáo viên giao
4	2.3. Phản ứng với tải	Giảng viên trình bày bằng	Sinh viên tham

Tuần	Nội dung giảng dạy	Phương pháp dạy- học và đánh giá	Nhiệm vụ của sinh viên
(30/9/14)	trọng điều hòa 2.3.1. Hệ không cản 2.3.2. Hệ có cản 2.3.3. Sự cộng hưởng 2.3.4. Sự cô lập dao động	Power point, kết hợp phần và bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi: 1. Hãy nêu ý nghĩa của hệ số động và cách xác định? 2. Hãy nêu phương trình vi dao động của hệ trong trường hợp hệ có cản và không có cản. 3. Khi nào thì cộng hưởng xảy ra? Hãy nêu những biện pháp làm giảm hiện tượng cộng hưởng. 4. Tại sao cần phải cô lập dao động? 5. Dầm có chiều dài L và độ cứng chống uốn EI . Khối lượng chịu tác dụng của tải trọng động $p(t)$. Viết phương trình dao động ở trạng thái ổn định. Xác định độ võng lớn nhất của dầm. Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	khảo tài liệu từ trang 41 đến trang 51 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng. Sinh viên làm bài tập giáo viên giao
5 (07/10/14)	2.4. Phản ứng với tải trọng chu kỳ 2.4.1. Khai triển tải trọng	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phần và bảng.	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 52 đến

Tuần	Nội dung giảng dạy	Phương pháp dạy- học và đánh giá	Nhiệm vụ của sinh viên
	thành chuỗi Fourier 2.4.2. Phản ứng với tải trọng chu kỳ 2.4.3. Dạng phức của nghiệm theo chuỗi Fourier	Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi: 1. Xét hệ một bậc tự do chịu tác dụng của tải trọng động. Khối lượng m có trọng lượng 30kN. Tải trọng động có biên độ $p_0 = 10\text{kN}$, tần số của tải trọng điều hòa $\omega = 30\text{rad/s}$. Biết E, I. Vẽ biểu đồ moment uốn động của khung. Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	trang 55 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng. Sinh viên làm bài tập giáo viên giao và bài tập chương 1 (sách bài tập)
6 (14/10/14)	2.5. Phản ứng với tải trọng dạng xung 2.5.1. Khái niệm tải trọng dạng xung 2.5.2. Xung hình sin 2.5.3. Xung hình chữ nhật 2.5.4. Xung hình tam giác 2.5.5. Phổ phản ứng 2.5.6. Tính toán gần đúng phản ứng do lực xung	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phần và bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi. Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 55 đến trang 63 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng.
7 (21/10/14)	2.6. Phản ứng với tải trọng tổng quát	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phần và	Sinh viên tham khảo tài liệu từ

Tuần	Nội dung giảng dạy	Phương pháp dạy- học và đánh giá	Nhiệm vụ của sinh viên
	2.6.1. Tích phân Duhamel cho hệ không cản 2.6.2. Tích phân bằng phương pháp số 2.6.3. Phản ứng của hệ có cản 2.6.4. Tích phân phản ứng trong miền tần số	bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	trang 63 đến trang 73 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng.
8 (28/10/14)	<i>Bài tập chương 2</i>	Sửa bài tập chương 2, giải đáp thắc mắc. Sinh viên làm bài tập kiểm tra tại lớp lấy điểm quá trình (thời gian 30 phút). Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	Làm bài tập trong sách giáo bài tập và bài tập giao viên trước khi đến lớp Kiểm tra lấy điểm quá trình (10% điểm quá trình).
9 (04/11/14)	Chương 3. Hệ nhiều bậc tự do <i>3.1. Thiết lập phương trình chuyển động</i> 3.1.1. Lựa chọn bậc tự do 3.1.2. Phương trình cân bằng động <i>3.2. Xác định các ma trận tính chất của hệ kết cấu</i> 3.2.1. Tính chất đàn hồi	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phần và bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi: 1. Ý nghĩa của việc lựa chọn số bậc tự do của kết cấu? 2. Ý nghĩa của việc lập ma trận lực đàn hồi, ma trận lực cản, ma trận lực quán	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 80 đến trang 101 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng. Làm bài tập do giáo viên giao và sách bài tập

Tuần	Nội dung giảng dạy	Phương pháp dạy- học và đánh giá	Nhiệm vụ của sinh viên
	3.2.1. Tính chất khối lượng 3.2.3. Tính chất cản 3.2.4. Tải trọng 3.2.5. Độ cứng hình học 3.2.6. Lựa chọn cách thiết lập ma trận tính chất kết cấu	tính. 3. Khi có lực dọc chịu nén, nhận xét về độ cứng của kết cấu? 4. Thiết lập ma trận độ cứng của kết cấu đối với một số dạng kết cấu có hai bậc tự do. Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	chương 2- phần hệ nhiều bậc tự do.
10 (11/11/14)	3.3. Dao động tự do không cản 3.3.1. Phân tích tần số dao động 3.3.2. Phân tích hình dạng mode của dao động 3.3.3. Phân tích tần số theo ma trận mềm 3.3.4. Ảnh hưởng của lực dọc 3.3.5. Điều kiện trực giao	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phần và bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi: 1. Trình bày phương trình dao động riêng của hệ dao động tự do không cản? 2. Xác định lực đàn hồi trong khung sàn tuyệt đối cứng 3. Xác định ma trận độ cứng của khung sàn tuyệt đối cứng. 4. Hãy xác định tần số dao động riêng của hệ- hệ hai bậc tự do của khung sàn. 5. Xác định Mode dao động trong trường hợp tổng quát.	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 101 đến trang 109 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng. Làm bài tập do giáo viên giao.

Tuần	Nội dung giảng dạy	Phương pháp dạy- học và đánh giá	Nhiệm vụ của sinh viên
		6. Sự khác nhau giữa ma trận độ mềm và ma trận độ cứng? 7. Khi chịu tác dụng lực dọc thì độ cứng của kết cấu thể nào? 8. Xác định tầng số dao động riêng và dạng dao động riêng của hệ. 9. Sinh viên làm bài tập do giảng viên giao (sẽ nộp bài tập vào tuần 14) Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	
11 (18/11/14)	3.4. Phân tích phản ứng động 3.4.1. Tọa độ chuẩn 3.4.2. Phương trình chuyển động tách rời của hệ không cản 3.4.3. Phương trình chuyển động tách rời của hệ có cản	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phấn và bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi: 1. Xác định tầng số dao động riêng và dạng dao động riêng của hệ cho trên, biết $M=2000\text{kN}$, $EI=2000\text{KN/m}$, $L=3\text{m}$. Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 110 đến trang 119 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng. Làm bài tập do giáo viên giao.
12 (25/11/14)	Bài tập chương 3	Sửa bài tập chương 3, giải đáp thắc mắc. Sinh viên làm bài tập kiểm tra	Làm bài tập trong sách giáo bài tập và bài tập giao

Tuần	Nội dung giảng dạy	Phương pháp dạy- học và đánh giá	Nhiệm vụ của sinh viên
		tại lớp lấy điểm quá trình (thời gian 30 phút).	viên trước khi đến lớp Kiểm tra lấy điểm quá trình (10% điểm quá trình).
13 (02/12/14)	Chương 4. Hệ vô hạn bậc tự do và ứng dụng tính toán kết cấu xây dựng 4.1. Thiết lập phương trình chuyển động 4.1.1. Dao động uốn của dầm 4.1.2. Dao động dọc của thanh	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phần và bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 121 đến trang 126 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng.
14 (09/12/14)	4.2. Phân tích dao động tự do 4.2.1. Dao động uốn tự do của dầm 4.2.2. Dao động dọc tự do của dầm 4.3 Ứng dụng trong tính toán thiết kế kết cấu xây dựng.	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phần và bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi Sinh viên làm nộp bài tập về nhà do giáo viên giao (điểm bài tập và điểm quá trình, chuyên cần là 10%)	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 126 đến trang 136 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng. Nộp bài tập về nhà cho giáo viên
15 (16/12/14)	Ôn tập nội dung thi kết thúc môn học Thi kết thúc môn học: bắt buộc.	Hướng dẫn sinh viên làm bài tập, củng cố kiến thức và sửa bài tập. Giải đáp thắc mắc. Tổng kết buổi học.	Chuẩn bị bài tập và những câu hỏi thắc mắc liên quan đến nội dung học tập.

14.2. Lớp XD13D1LTTC

Tuần	Nội dung giảng dạy	Phương pháp dạy- học và đánh giá	Nhiệm vụ của sinh viên
1 (14/9/14)	Chương 1. Mở đầu về động lực học công trình 1.1. Khái niệm 1.2. Tải trọng động 1.3. Đặc thù của bài toán động 1.4. Bậc tự do của kết cấu 1.5. Các phương pháp rời rạc hóa 1.6. Các phương pháp thiết lập phương trình vi phân của chuyển động	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phấn và bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi: 1. Thế nào là tải trọng động và bài toán động? 2. Xác định bậc tự do (động lực học) của một số loại kết cấu đơn giản. 3. Phân biệt bậc tự do trong bài toán động và bài toán tĩnh. 4. Hãy nêu nội dung các phương pháp thiết lập phương trình vi phân chuyển động. Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 12 đến trang 22 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng.
2 (21/9/14)	Chương 2. Hệ một bậc tự do 2.1. Thiết lập phương	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phấn và bảng.	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 25 đến

Tuần	Nội dung giảng dạy	Phương pháp dạy- học và đánh giá	Nhiệm vụ của sinh viên
	<i>trình chuyển động</i> 2.1.1. Mô hình hệ một bậc tự do 2.1.2. Các phương pháp thiết lập phương trình chuyển động 2.1.3. Ảnh hưởng của trọng lực 2.1.4. Ảnh hưởng của rung động gối tựa 2.1.5. Hệ một bậc tự do suy rộng	Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi: - Nhắc lại khái niệm bậc tự do động học và hãy nêu mô hình hệ một bậc tự do? - Khi xét đến ảnh hưởng của trọng lực thì phương trình vi phân dao động có thay đổi không? Hãy giải thích lý do. - Khi chịu sự rung động gối tựa, có nhận xét gì về phương trình vi phân dao động. - Xác định tần số riêng của dầm đơn giản có khối lượng tập trung ở giữa dầm. Bỏ qua trọng lượng bản thân dầm. Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	trang 36 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng.
3 (28/9/14)	<i>2.2. Dao động tự do</i> 2.2.1. Nghiệm của phương trình chuyển động 2.2.2. Dao động tự do không cản 2.2.3. Dao động tự do có cản	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phấn và bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi: Phân biệt thế nào là dao động tự do, có cản và	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 36 đến trang trước 41 khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng.

Tuần	Nội dung giảng dạy	Phương pháp dạy- học và đánh giá	Nhiệm vụ của sinh viên
		không có cản? 2. Hãy viết phương trình dao động của hệ Viết phương trình dao động biết rằng ở thời điểm ban đầu $t = 0$, hệ có chuyển vị u_0 và vận tốc v_0. 3. Xác định tần số dao động riêng của dầm consol có khối lượng tập trung ở đầu dầm. 4. Cho hệ một bậc tự do có khối lượng $m=2\text{kN.s}^2/\text{cm}$, độ cứng $k=40\text{kN/cm}$, hệ dao động tự do với điều kiện đầu là $v(0)=0.7\text{cm}$ và $\dot{v}(0)=5,6\text{cm/s}$. Hãy xác định chuyển vị và vận tốc tại thời điểm $t=1\text{s}$ trong hai trường hợp: hệ có cản và không cản. 5. Bài tập về nhà: Xác định tần số dao động riêng của một số kết cấu dầm- hệ một bậc tự do. (sẽ nộp bài tập vào tuần 14) Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	Sinh viên làm bài tập giáo viên giao
4 (05/10/14)	2.3. Phản ứng với tải trọng điều hòa	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phần và	Sinh viên tham khảo tài liệu từ

Tuần	Nội dung giảng dạy	Phương pháp dạy- học và đánh giá	Nhiệm vụ của sinh viên
	2.3.1. Hệ không cản 2.3.2. Hệ có cản 2.3.3. Sự cộng hưởng 2.3.4. Sự cô lập dao động	bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi: 1. Hãy nêu ý nghĩa của hệ số động và cách xác định? 2. Hãy nêu phương trình vi dao động của hệ trong trường hợp hệ có cản và không có cản. 3. Khi nào thì cộng hưởng xảy ra? Hãy nêu những biện pháp làm giảm hiện tượng cộng hưởng. 4. Tại sao cần phải cô lập dao động? 5. Dầm có chiều dài L và độ cứng chống uốn EI . Khối lượng chịu tác dụng của tải trọng động $p(t)$. Viết phương trình dao động ở trạng thái ổn định. Xác định độ võng lớn nhất của dầm. Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	trang 41 đến trang 51 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng. Sinh viên làm bài tập giáo viên giao
5 (12/10/14)	2.4. Phản ứng với tải trọng chu kỳ 2.4.1. Khai triển tải trọng	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phần và bảng.	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 52 đến

Tuần	Nội dung giảng dạy	Phương pháp dạy- học và đánh giá	Nhiệm vụ của sinh viên
	thành chuỗi Fourier 2.4.2. Phản ứng với tải trọng chu kỳ 2.4.3. Dạng phức của nghiệm theo chuỗi Fourier	Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi: 1. Xét hệ một bậc tự do chịu tác dụng của tải trọng động. Khối lượng m có trọng lượng 30kN. Tải trọng động có biên độ $p_0 = 10\text{kN}$, tần số của tải trọng điều hòa $\omega = 30\text{rad/s}$. Biết E, I. Vẽ biểu đồ moment uốn động của khung. Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	trang 55 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng. Sinh viên làm bài tập giáo viên giao và bài tập chương 1 (sách bài tập)
6 (19/10/14)	2.5. Phản ứng với tải trọng dạng xung 2.5.1. Khái niệm tải trọng dạng xung 2.5.2. Xung hình sin 2.5.3. Xung hình chữ nhật 2.5.4. Xung hình tam giác 2.5.5. Phổ phản ứng 2.5.6. Tính toán gần đúng phản ứng do lực xung	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phần và bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 55 đến trang 63 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng.
7 (26/10/14)	2.6. Phản ứng với tải trọng tổng quát 2.6.1. Tích phân	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phần và bảng.	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 63 đến

Tuần	Nội dung giảng dạy	Phương pháp dạy- học và đánh giá	Nhiệm vụ của sinh viên
	Duhamel cho hệ không cản 2.6.2. Tích phân bằng phương pháp số 2.6.3. Phản ứng của hệ có cản 2.6.4. Tích phân phản ứng trong miền tần số	Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	trang 73 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng.
8 (02/11/14)	Bài tập chương 2	Sửa bài tập chương 2, giải đáp thắc mắc. Sinh viên làm bài tập kiểm tra tại lớp lấy điểm quá trình (thời gian 30 phút). Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	Làm bài tập trong sách giáo bài tập và bài tập giao viên trước khi đến lớp Kiểm tra lấy điểm quá trình (10% điểm quá trình).
9 (09/11/14)	Chương 3. Hệ nhiều bậc tự do 3.1. Thiết lập phương trình chuyển động 3.1.1. Lựa chọn bậc tự do 3.1.2. Phương trình cân bằng động 3.2. Xác định các ma trận tính chất của hệ kết cấu 3.2.1. Tính chất đàn hồi 3.2.1. Tính chất khối	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phần và bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi: 1. Ý nghĩa của việc lựa chọn số bậc tự do của kết cấu? 2. Ý nghĩa của việc lập ma trận lực đàn hồi, ma trận lực cản, ma trận lực quán tính.	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 80 đến trang 101 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng. Làm bài tập do giáo viên giao và sách bài tập chương 2- phần hệ

Tuần	Nội dung giảng dạy	Phương pháp dạy- học và đánh giá	Nhiệm vụ của sinh viên
	lượng 3.2.3. Tính chất cản 3.2.4. Tải trọng 3.2.5. Độ cứng hình học 3.2.6. Lựa chọn cách thiết lập ma trận tính chất kết cấu	3. Khi có lực dọc chịu nén, nhận xét về độ cứng của kết cấu? 4. Thiết lập ma trận độ cứng của kết cấu đối với một số dạng kết cấu có hai bậc tự do. Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	nhiều bậc tự do.
10 (16/11/14)	3.3. Dao động tự do không cản 3.3.1. Phân tích tần số dao động 3.3.2. Phân tích hình dạng mode của dao động 3.3.3. Phân tích tần số theo ma trận mềm 3.3.4. Ảnh hưởng của lực dọc 3.3.5. Điều kiện trực giao	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phần và bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi: 1. Trình bày phương trình dao động riêng của hệ dao động tự do không cản? 2. Xác định lực đàn hồi trong khung sàn tuyệt đối cứng 3. Xác định ma trận độ cứng của khung sàn tuyệt đối cứng. 4. Hãy xác định tần số dao động riêng của hệ- hệ hai bậc tự do của khung sàn. 5. Xác định Mode dao động trong trường hợp tổng quát. 6. Sự khác nhau giữa ma trận	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 101 đến trang 109 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng. Làm bài tập do giáo viên giao.

Tuần	Nội dung giảng dạy	Phương pháp dạy- học và đánh giá	Nhiệm vụ của sinh viên
		độ mềm và ma trận độ cứng? 7. Khi chịu tác dụng lực dọc thì độ cứng của kết cấu thể nào? 8. Xác định tầng số dao động riêng và dạng dao động riêng của hệ. 9. Sinh viên làm bài tập do giáo viên giao (sẽ nộp bài tập vào tuần 14) Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	
11 (23/11/14)	3.4. Phân tích phản ứng động 3.4.1. Tọa độ chuẩn 3.4.2. Phương trình chuyển động tách rời của hệ không cản 3.4.3. Phương trình chuyển động tách rời của hệ có cản	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phấn và bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi: 1. Xác định tầng số dao động riêng và dạng dao động riêng của hệ cho trên, biết $M=2000kN$, $EI=2000KN/m$, $L=3m$. Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 110 đến trang 119 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng. Làm bài tập do giáo viên giao.
12 (30/11/14)	Bài tập chương 3	Sửa bài tập chương 3, giải đáp thắc mắc. Sinh viên làm bài tập kiểm tra tại lớp lấy điểm quá trình (thời	Làm bài tập trong sách giáo bài tập và bài tập giao viên trước khi đến

Tuần	Nội dung giảng dạy	Phương pháp dạy- học và đánh giá	Nhiệm vụ của sinh viên
		gian 30 phút). Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	lớp Kiểm tra lấy điểm quá trình (10% điểm quá trình).
13 (07/12/14)	Chương 4. Hệ vô hạn bậc tự do và ứng dụng tính toán kết cấu xây dựng 4.1. Thiết lập phương trình chuyển động 4.1.1. Dao động uốn của dầm 4.1.2. Dao động dọc của thanh	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phần và bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi Sinh viên đặt câu hỏi trao đổi với giảng viên.	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 121 đến trang 126 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng.
14 (14/12/14)	4.2. Phân tích dao động tự do 4.2.1. Dao động uốn tự do của dầm 4.2.2. Dao động dọc tự do của dầm 4.3 Ứng dụng trong tính toán thiết kế kết cấu xây dựng.	Giảng viên trình bày bằng Power point, kết hợp phần và bảng. Đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi Sinh viên làm nộp bài tập về nhà do giáo viên giao (điểm bài tập và điểm quá trình, chuyên cần là 10%)	Sinh viên tham khảo tài liệu từ trang 126 đến trang 136 trước khi lên lớp. Tích cực trao đổi, trả lời các câu hỏi để hiểu bài giảng. Nộp bài tập về nhà cho giảng viên
15 (21/12/14)	Ôn tập nội dung thi kết thúc môn học Thi kết thúc môn học: bắt buộc.	Hướng dẫn sinh viên làm bài tập, củng cố kiến thức và sửa bài tập. Giải đáp thắc mắc. Tổng kết buổi học.	Chuẩn bị bài tập và những câu hỏi thắc mắc liên quan đến nội dung học tập.

TP. Vĩnh Long, ngày 01 tháng 09 năm 2014

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN

PHẠM HỒNG HẠNH

ĐẶNG NGỌC LỢI