

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần

Tên học phần:	Sức bền vật liệu (<i>Strength of Materials</i>)
Mã học phần:	MEM332
Số tín chỉ:	3
Đào tạo trình độ:	Đại học
Học phần tiên quyết:	Cơ học lý thuyết/ Cơ kỹ thuật
Lớp HP:	61.CTM
Giảng đường:	G5.101
NTU E-learning:	https://elearning.ntu.edu.vn/course/view.php?id=5312

2. Thông tin về giảng viên

Họ và tên:	Quách Hoài Nam
Chức danh, học vị:	GVC, TS
Điện thoại:	0258 383 2061
Email:	namqh@ntu.edu.vn

3. Tóm tắt nội dung

Học phần đề cập đến các khái niệm cơ bản về cơ học vật liệu; phân tích ứng suất, biến dạng và các thuyết bền; các đặc trưng hình học của hình phẳng; thanh chịu lực dọc trục; thanh chịu xoắn thuần túy; dầm uốn phẳng; thanh chịu lực kết hợp và ổn định.

4. Mục tiêu

- Trang bị kiến thức cơ bản về cơ học vật liệu/ vật rắn biến dạng.
- Trang bị các phương pháp và kỹ năng tính độ bền, độ cứng và ổn định.
- Rèn luyện tư duy phân tích, kỹ năng tính toán.

5. Kết quả học tập mong đợi (KQHT)

Sau khi kết thúc học phần này, sinh viên có thể:

- Định nghĩa được các khái niệm cơ bản: nội lực, ứng suất, biến dạng, chuyển vị, quan hệ giữa ứng suất và biến dạng, các đặc trưng cơ bản của vật liệu, các giải thiết cơ bản. (C2)
- Định nghĩa được các trạng thái ứng suất, biến dạng và các thuyết bền. (C2)
- Tính được các đặc trưng hình học của hình phẳng. (C3)
- Xác định được lực dọc, ứng suất pháp, biến dạng, chuyển vị và thiết kế thanh chịu lực dọc trục. (C3)
- Xác định được mômen xoắn, ứng suất tiếp, góc xoắn và thiết kế thanh chịu lực xoắn. (C3)
- Xác định được lực cắt, mômen uốn, ứng suất và thiết kế dầm chịu uốn phẳng. (C3)
- Xác định được biến dạng và chuyển vị (độ võng, góc xoay) của dầm chịu uốn phẳng. (C3)
- Xác định được nội lực, ứng suất và thiết kế thanh chịu lực kết hợp (uốn xiên, uốn và nén đồng thời, uốn và xoắn, chịu lực tổng quát). (C3)
- Xác định ứng suất tới hạn, lực tới hạn khi thanh mất ổn định và thiết kế thanh chịu nén theo ổn định. (C3)

6. Kế hoạch dạy học

6.1. Cách thức dạy học:

- a) Sinh viên chủ yếu nghiên cứu học liệu được cung cấp, trao đổi trên diễn đàn, làm bài tập, kiểm tra do giảng viên giao hàng tuần trên hệ thống NTU Elearning.
- b) Giảng viên sử dụng thời gian trên lớp được phân trong thời khóa biểu mỗi tuần để hướng dẫn, trao đổi và hướng dẫn làm bài tập.

6.2. Kế hoạch dạy học theo tuần:

Tuần	Nội dung	Hoạt động dạy – học	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Định hướng, giới thiệu học phần và kế hoạch dạy học	- Lên lớp từ tiết thứ 3, ngày 16/9. - Dạy học trên NTU Elearning các nội dung tuần 1.	- Cài đặt, đăng nhập và làm quen với NTU Elearning, Google Meet và MDSolids. - Nghiên cứu Đề cương chi tiết học phần. - Đặt câu hỏi. - Làm bài trắc nghiệm 0.
2	Các khái niệm cơ bản - Giới thiệu - Ngoại lực - Nội lực - Ứng suất	- Lên lớp từ tiết thứ 3, ngày 23/9. - Dạy học trên NTU Elearning các nội dung tuần 2.	- Nghiên cứu bài giảng được cung cấp trên NTU Elearning. - Đọc thêm tài liệu: Tr. 7-14, 17-21, 25-28 [2]; Tr. 11-12, 82-85 [3]. - Làm bài trắc nghiệm 1a, 1b, 1c. - Làm bài tập tuần 2.
3	Các khái niệm cơ bản (tiếp theo) - Biến dạng - Các đặc trưng cơ học của vật liệu - Bài toán thiết kế	- Lên lớp từ tiết thứ 3, ngày 30/9. - Dạy học trên NTU Elearning các nội dung tuần 3.	- Nghiên cứu bài giảng được cung cấp trên NTU Elearning. - Đọc thêm tài liệu: Tr. 12-17, 19-21 [2]; Tr. 34-38 [3]. - Làm bài trắc nghiệm 1d, 1e. - Làm bài tập tuần 3.
4	Kéo nén đúng tâm - Giới thiệu - Ứng suất trên mặt cắt ngang - Ứng suất trên mặt cắt nghiêng - Biến dạng	- Lên lớp từ tiết thứ 3, ngày 07/10. - Dạy học trên NTU Elearning các nội dung tuần 4.	- Nghiên cứu bài giảng được cung cấp trên NTU Elearning. - Đọc thêm tài liệu: Tr. 51-54, 60-62 [2]; Tr. 96-97 [3]. - Làm bài trắc nghiệm 2a, 2b. - Làm bài tập tuần 4.
5	Kéo nén đúng tâm - Bài toán siêu tĩnh - Biến dạng và ứng suất nhiệt - Bài toán thiết kế - Tập trung ứng suất	- Lên lớp từ tiết thứ 3, ngày 14/10. - Dạy học trên NTU Elearning các nội dung tuần 5.	- Nghiên cứu bài giảng được cung cấp trên NTU Elearning. - Đọc thêm tài liệu: Tr. 54-60, 62-65, 72-79 [2]; Tr. 98-103 [3]. - Làm bài trắc nghiệm 2c. - Làm bài tập tuần 5.
6	Xoắn thuần túy - Giới thiệu - Xoắn thanh có tiết diện tròn	- Lên lớp từ tiết thứ 3, ngày 21/10. - Dạy học trên NTU Elearning các nội dung tuần 6.	- Nghiên cứu bài giảng được cung cấp trên NTU Elearning. - Đọc thêm tài liệu: Tr. 118-126 [2]; Tr. 144-148 [3]. - Làm bài trắc nghiệm 3a. - Làm bài tập tuần 6.
7	Xoắn thuần túy - Thanh có tiết diện không tròn - Thanh thành mỏng - Bài toán siêu tĩnh	- Lên lớp từ tiết thứ 3, ngày 28/10. - Dạy học trên NTU Elearning các nội dung tuần 7.	- Nghiên cứu bài giảng được cung cấp trên NTU Elearning. - Đọc thêm tài liệu: Tr. 131-132, 199-208 [2]; Tr. 148-159 [3]. - Làm bài trắc nghiệm 3b. - Làm bài tập tuần 7.

	<ul style="list-style-type: none"> - Bài toán thiết kế - Tập trung ứng suất 		
8	<p>Các đặc trưng hình học của hình phẳng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mô men tĩnh - Mô men quán tính - Chuyển trục song song - Xoay trục <p>Ôn tập</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lên lớp từ tiết thứ 3, ngày 4/11. - Dạy học trên NTU Elearning các nội dung tuần 8. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu bài giảng được cung cấp trên NTU Elearning. - Đọc thêm tài liệu: Tr. 102-117 [2]; Tr. 68-81 [3]. - Làm bài trắc nghiệm 4. - Làm bài tập tuần 8.
9	<p>Kiểm tra giữa kỳ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra 1 tiết trên lớp, từ tiết thứ 3, ngày 11/11 - Nội dung kiểm tra cụ thể trong mục 9.1 	<ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên tham dự kiểm tra theo nhóm được phân, được mang bảng công thức vào phòng kiểm tra (đề thi và giấy làm bài được cung cấp)
10	<p>Uốn phẳng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm - Biểu đồ lực cắt và mô men uốn - Quan hệ giữa lực cắt và mô men uốn - Quan hệ giữa ngoại lực và nội lực - Uốn phẳng thuần túy 	<ul style="list-style-type: none"> - Lên lớp từ tiết thứ 3, ngày 18/11. - Dạy học trên NTU Elearning các nội dung tuần 10. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu bài giảng được cung cấp trên NTU Elearning. - Đọc thêm tài liệu: Tr. 25-44, 134-141 [2]; Tr. 85-88, 94-96 [3]. - Làm bài trắc nghiệm 5a, 5b. - Làm bài tập tuần 10.
11	<p>Uốn phẳng Uốn ngang phẳng</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lên lớp trên Google Meet từ tiết thứ 3, ngày 25/11. - Dạy học trên NTU Elearning các nội dung tuần 11. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu bài giảng được cung cấp trên NTU Elearning. - Đọc thêm tài liệu: Tr. 141-150, 184-199 [2]; Tr. 116-126 [3]. - Làm bài trắc nghiệm 5c. - Làm bài tập tuần 11.
12	<p>Biến dạng của dầm chịu uốn</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đường đàn hồi, độ võng và góc xoay - Phương trình vi phân đường đàn hồi - Phương pháp tích phân bất định - Phương pháp chồng chất - Bài toán siêu tĩnh 	<ul style="list-style-type: none"> - Lên lớp từ tiết thứ 3, ngày 02/12. - Dạy học trên NTU Elearning các nội dung tuần 12. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu bài giảng được cung cấp trên NTU Elearning. - Đọc thêm tài liệu: Tr. 151-166 [2]; Tr. 127-143 [3] - Làm bài tập tuần 12 .
13	<p>Chịu lực kết hợp</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu - Uốn xiên - Uốn và kéo/nén 	<ul style="list-style-type: none"> - Lên lớp từ tiết thứ 3, ngày 09/12. - Dạy học trên NTU Elearning các nội 	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu bài giảng được cung cấp trên NTU Elearning. - Đọc thêm tài liệu: Tr. 161-183 [2]; Tr. 94-102, 173-197 [3].

	đồng thời - Ôn và xoắn đồng thời	dung tuần 13.	- Làm bài tập tuần 13.
14	Ôn định - Giới thiệu - Ôn định trong miền đàn hồi - Ôn định ngoài miền đàn hồi - Thiết kế thanh theo ôn định	- Lên lớp từ tiết thứ 3, ngày 16/12. - Dạy học trên NTU Elearning các nội dung tuần 14.	- Nghiên cứu bài giảng được cung cấp trên NTU Elearning. - Đọc thêm tài liệu: Tr. 252-272 [2]; Tr. 191-206 [4] - Làm bài tập tuần 14.
15	Trạng thái ứng suất, biến dạng và thuyết bền	- Lên lớp từ tiết thứ 3, ngày 23/12. - Dạy học trên NTU Elearning các nội dung tuần 15.	- Nghiên cứu bài giảng được cung cấp trên NTU Elearning. - Đọc thêm tài liệu: Tr. 81-101 [2]; Tr. 11-67, 107-115 [3]. - Làm bài tập tuần 15
16	Ôn tập cuối kỳ	- Lên lớp từ tiết thứ 3, ngày 30/12. - Dạy học trên NTU Elearning các nội dung tuần 16.	
17	Ôn tập cuối kỳ	- Lên lớp từ tiết thứ 3, ngày 06/01. - Dạy học trên NTU Elearning các nội dung tuần 17.	

6.3. Kế hoạch dạy học theo chủ đề:

TT.	Chủ đề	Số tiết	Nhằm đạt KQHT	Phương pháp dạy – học	Chuẩn bị của người học
0	Giới thiệu Đề cương chi tiết học phần và hệ thống Elearning	1		Thuyết giảng, bài tập	Đăng nhập hệ thống Elearning
1	Các khái niệm cơ bản Đối tượng, phạm vi nghiên cứu Ngoại lực Nội lực Ứng suất Biến dạng Các đặc trưng cơ học của vật liệu Bài toán thiết kế	5	a	Thuyết giảng, bài tập, thí nghiệm	Tr. 7-38 [2]; Tr. 11-12, 34-38, 82- 85 [3] Bài tập
2	Kéo nén đúng tâm Giới thiệu Ứng suất trên mặt cắt ngang Ứng suất trên mặt cắt nghiêng Biến dạng Bài toán siêu tĩnh Biến dạng và ứng suất nhiệt Bài toán thiết kế Tập trung ứng suất	5	d	Thuyết giảng, bài tập	Tr. 51-65, 72-79 [2]; Tr. 94-103 [3] Bài tập
3	Xoắn thuần túy	5	e	Thuyết giảng,	Tr. 118-127, 131-

	<p>Giới thiệu Thanh có tiết diện tròn (góc xoắn, góc xoắn tỉ đối, ứng suất tiếp trên mặt cắt ngang) Thanh có tiết diện không tròn Thanh thành mỏng Bài toán siêu tĩnh Bài toán thiết kế Tập trung ứng suất</p>			bài tập	133, 199-208 [2]; Tr. 144-159 [3] Bài tập
4	<p>Các đặc trưng hình học của hình phẳng Mô men tĩnh Mô men quán tính Mô men quán tính của các hình đơn giản Chuyển trục song song Công thức xoay trục</p>	3	c	Thuyết giảng, bài tập	Tr. 102-117 [2]; Tr. 68-81 [3] Bài tập
5	Ôn tập và kiểm tra giữa kỳ	2	a, c, d, e	Bài tập	
6	<p>Uốn phẳng (chủ đề 5) Khái niệm Biểu đồ lực cắt và mô men uốn Quan hệ giữa lực cắt và mô men uốn Quan hệ giữa ngoại lực và nội lực</p>	3	f	Thuyết giảng, bài tập	Tr. 25-44 [2]; Tr. 85-88 [3] Bài tập
	<p>Uốn phẳng thuần túy Khái niệm Ứng suất pháp trên mặt cắt ngang Điều kiện bền</p>	3	f	Thuyết giảng, bài tập	Tr. 134-141 [2]; Tr. 94-96 [3] Bài tập
	<p>Uốn ngang phẳng Khái niệm Ứng suất trên mặt cắt ngang Điều kiện bền</p>	3	f	Thuyết giảng, bài tập	Tr. 141-150, 184-199 [2]; Tr. 116-126 [3] Bài tập
7	<p>Biến dạng của dầm chịu uốn (chủ đề 6) Đường đàn hồi, độ võng và góc xoay Phương trình vi phân đường đàn hồi Phương pháp tích phân bất định Phương pháp chồng chất Bài toán siêu tĩnh</p>	3	g	Thuyết giảng, bài tập	Tr. 151-166 [2]; Tr. 127-143 [3] Bài tập
8	<p>Chịu lực kết hợp (chủ đề 7) Giới thiệu Uốn xiên Uốn và kéo/nén đồng thời Uốn và xoắn đồng thời</p>	4	h	Thuyết giảng, bài tập	Tr. 161-183 [2]; Tr. 94-102, 173-197 [3] Bài tập
9	<p>Ổn định (chủ đề 8) Giới thiệu Ổn định trong miền đàn hồi Ổn định ngoài miền đàn hồi Thiết kế thanh theo ổn định</p>	2	i	Thuyết giảng, bài tập	Tr. 252-272 [2]; Tr. 191-206 [4] Bài tập
10	Trạng thái ứng suất, biến dạng và thuyết bền (chủ đề 9)				
	<p>Trạng thái ứng suất Khái niệm</p>	2	b	Thuyết giảng, bài tập	Tr. 81-92 [2]; Tr. 11-33 [3]

	Ứng suất phẳng Ứng suất chính và ứng suất tiếp cực đại Ứng suất khối				Bài tập
	Trạng thái biến dạng Khái niệm Biến đổi biến dạng phẳng Quan hệ biến dạng - ứng suất (định luật Hooke tổng quát)	1	b	Thuyết giảng, bài tập	Tr. 34-67 [3] Bài tập
	Các thuyết bền Khái niệm Thuyết bền ứng suất tiếp lớn nhất Thuyết bền thế năng biến đổi hình dạng lớn nhất Thuyết bền ứng suất pháp lớn nhất Thuyết bền Mohr	1	b	Thuyết giảng, bài tập	Tr. 94-101 [2]; Tr. 107-115 [3] Bài tập
11	Ôn tập cuối kỳ	2	b, c, f, g, h, i	Bài tập	

Màu đỏ: phải biết Màu cam: cần biết Màu xanh: nên biết

7. Tài liệu

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Quách Hoài Nam	Bài giảng, Bài tập Sức bền vật liệu; Elearning	-	-	NTU Elearning	x	
2	Lê Ngọc Hồng, Lê Ngọc Thạch	Sức bền vật liệu (tái bản lần thứ hai)	2011	Khoa học và kỹ thuật	Thư viện	x	
3	Lê Quang Minh, Nguyễn Văn Vương	Sức bền vật liệu (tập 1)	2007	Giáo Dục	Thư viện		x
4	Lê Quang Minh, Nguyễn Văn Vương	Sức bền vật liệu (tập 2)	2007	Giáo Dục	Thư viện		x
5	Bùi Trọng Lự, Nguyễn Văn Vương	Bài tập Sức bền vật liệu	1996	Giáo Dục	Thư viện		x
6	Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, John T. DeWolf	Mechanics of Materials, 6 th Ed.	2011	McGraw-Hill	Thư viện		x
7	Jame M. Gere, Barry J. Goodno	Mechanics of Materials, Brief Ed.	2012	Cengage Learning	Thư viện		x
8	R. C. Hibbeler	Mechanics of Materials, 8 th Ed.	2011	Prentice Hall	Thư viện		x
9	Andrew Pytel, Jaan Kiusalaas	Mechanics of Materials, 2 nd Ed.	2010	Cengage Learning	Thư viện		x
10	Phần mềm MD Solids (ver 4.1.0)	http://web.mst.edu/~mdsolids/download.htm Regitration code: D93C8ADC				x	

8. Yêu cầu của giảng viên

Trong quá trình học, sinh viên phải:

- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị và phần mềm cần thiết theo hướng dẫn của Trường.

b) Chủ động tìm hiểu và làm quen với hệ thống NTU E-learning, Google Meet và các ứng dụng khác do GV giới thiệu.

c) Tham gia học tập, thảo luận, làm bài tập, kiểm tra hàng tuần trên NTU E-learning và hệ thống khác theo yêu cầu của GV.

9. Đánh giá kết quả học tập

9.1. Lịch kiểm tra giữa kỳ

Lần kiểm tra	Tuần thứ	Hình thức kiểm tra	Chủ đề/Nội dung được kiểm tra	Nhằm đạt KQHT
1	9	Viết, giải bài tập	Chủ đề 2 và 3	a, c, d, e

Ma trận kiểm tra giữa kỳ

Chủ đề	Điểm	KQHT
2	5	a, d (C3)
3	5	a, c, e (C3)

9.2. Thang điểm đánh giá

TT.	Các chỉ tiêu đánh giá	Nhằm đạt KQHT	Phương pháp đánh giá	Trọng số (%)
1	Chuyên cần, bài tập về nhà	a ÷ i	Quan sát, điểm danh, viết	25
2	Thực hành	a, d	Viết	5
3	Kiểm tra giữa kỳ	d, e	Viết	20
4	Thi kết thúc học phần	b, c, f, g, h, i	Viết, giải bài tập, đề mở giới hạn	50

Ma trận kiểm tra cuối kỳ

Chủ đề	Điểm	KQHT
5	3,5	b, c, f (C3)
6	3,5	b, c, g (C3)
7/8	3	b, c, h/i (C3)