

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

MÔN HỌC :
SỨC BỀN VẬT LIỆU 1

Mã môn: SOM33021

Dùng cho các ngành
XÂY DỰNG DÂN DỤNG VÀ CÔNG NGHIỆP
XÂY DỰNG CẦU ĐƯỜNG

Bộ môn phụ trách
BỘ MÔN XÂY DỰNG VÀ CẦU ĐƯỜNG

**THÔNG TIN VỀ CÁC GIẢNG VIÊN
CÓ THỂ THAM GIA GIẢNG DẠY MÔN HỌC**

1 .Đào Hữu Đồng – Giảng viên cơ hữu

- Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sĩ
- Thuộc bộ môn: Xây dựng
- Địa chỉ liên hệ: Trường Đại học Dân lập Hải Phòng
- Điện thoại: Email: dongdh@hpu.edu.vn
- Các hướng nghiên cứu chính:

2 . Ngô Đức Dũng – Giảng viên cơ hữu

- Chức danh, học hàm, học vị: Kỹ sư
- Thuộc bộ môn: Xây dựng
- Địa chỉ liên hệ: Trường Đại học Dân lập Hải Phòng
- Điện thoại: 01663128541 Email: dungnd@hpu.edu.vn
- Các hướng nghiên cứu chính:

3. Vũ Anh Tuấn – Giảng viên thỉnh giảng

- Chức danh, học hàm, học vị: Thạc Sĩ
- Thuộc bộ môn: Sức bền vật liệu
- Địa chỉ liên hệ: Trường Đại Học Hành Hải Việt Nam
- Điện thoại: Email:
- Các hướng nghiên cứu chính:

THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

1. Thông tin chung:

- Số đơn vị học trình/ tín chỉ: 2 tín chỉ.
- Các môn học tiên quyết: Cơ lý thuyết,
- Các môn học kế tiếp: Sức bền vật liệu 2; Cơ học kết cấu ; Kết cấu thép; Kết cấu Bê tông cốt thép.
- Các yêu cầu đối với môn học (nếu có):
- Thời gian phân bổ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 19 tiết.
 - + Làm bài tập trên lớp: 23 tiết.
 - + Thảo luận:
 - + Thực hành, thực tập (ở PTN, nhà máy, điền dã,...):
 - + Hoạt động theo nhóm:
 - + Tự học: 60 tiết (không tính vào thời lượng trên lớp).
 - + Kiểm tra: 3 tiết.

2. Mục tiêu của môn học:

- Kiến thức: Môn học Sức bền vật liệu là một môn kỹ thuật cơ sở nhằm trang bị những kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc của một số loại vật liệu thường dùng trong xây dựng. Nguyên tắc tính toán một số loại thanh làm việc khác nhau.
- Kỹ năng: Hiểu và tính toán trạng thái làm việc của các loại thanh làm việc khác nhau.

3. Tóm tắt nội dung môn học.

Môn học Sức Bền Vật Liệu 1 được phân công giảng dạy 45 tiết (45 phút/1 tiết) tương đương 2 tín chỉ. Nội dung chủ yếu là đi nghiên cứu khái niệm cơ bản, trạng thái làm việc khác nhau của vật liệu với các bài toán tính toán vật thể chịu kéo, nén, uốn, xoắn.

PHẦN 1:

- Chương 1 : Những khái niệm cơ bản.
- Chương 2 : Thanh chịu kéo nén đúng tâm.
- Chương 3 : Trạng thái ứng suất và các lý thuyết bền.
- Chương 4 : Đặc trưng hình học của mặt cắt ngang.
- Chương 5 : Thanh tròn chịu xoắn thuần túy.

4. Học liệu:

- [1] *Sức bền vật liệu* – Lê Ngọc Hồng – NXB Khoa học và Kỹ thuật – 2000;
- [2] *Sức bền vật liệu* – Đỗ Kiến Quốc, Nguyễn Thị Hiền Lương, Bùi Công Thành, Lê Hoàng Tuấn, Trần Tấn – NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh – 2007;
- [3] *Sức bền vật liệu* – Bùi Trọng Lự, Nguyễn Văn Vượng – NXB Giáo dục – 1999;

5.Nội dung và hình thức dạy – học:

Nội dung (Ghi cụ thể theo từng chương ,mục ,tiêu mục)	Hình thức dạy - học						
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TH, TN, điền dã	Tự học ,tự NC	Kiểm tra	Tổng (tiết)
CHƯƠNG 1:NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN.	3	5					
1.1.ĐỐI TƯỢNG VÀ NHIỆM VỤ CỦA MÔN HỌC.	0,5						
1.1.1.Đối tượng.							
1.1.2.Các giả thuyết.							
1.1.3.Các yêu cầu với vật thể.							
1.1.4.Nhiệm vụ .							
1.2.NGOẠI LỰC	0,5						
1.2.1.Ngoại lực.							
1.2.2.Phân loại.							
1.3.NỘI LỰC.	1,5	3					
1.3.1.Khái niệm.							
1.3.2.Phương pháp mặt cắt để xác định nội lực.							
1.3.3.Các thành phần của nội lực .							
1.3.4.Mối quan hệ giữa các thành phần nội lực,ngoại lực.							
1.3.5.Biểu đồ nội lực							
1.3.6.Mối quan hệ giữa tải trọng phân bố,lực cắt và mô men uốn.							
1.3.7.Phân loại biến dạng của thanh theo nội lực.							
1.4.ỨNG SUẤT.	0,5						
1.4.1.Khái niệm ứng suất tại một điểm.							
1.4.2.Các thành phần của ứng suất.							
1.4.3.Mối quan hệ giữa nội lực với ứng suất.							
1.4.4.Phân loại biến dạng của điểm (phân tố)theo ứng suất .							
BÀI TẬP		2					
CHƯƠNG 2:THANH CHỊU KÉO NÉN ĐÚNG TÂM	4	4					
2.1.ĐỊNH NGHĨA VÀ BIỂU ĐỒ LỰC DỌC.	0,5	0,5					
2.1.1.Định nghĩa.							
2.1.2.Biểu đồ lực dọc.							
2.2.ỨNG SUẤT TRÊN MẶT CẮT NGANG.	0,5						
2.2.1.Thí nghiệm,gia thiết,nhận xét,kết luận.							

2.2.2.Biểu thức tính ứng suất pháp.						
2.2.3.Biểu đồ ứng suất pháp.						
2.3.BIẾN DẠNG VÀ CHUYỂN VỊ CỦA MẶT CẮT NGANG.	1					
2.3.1.Biến dạng dài (ϵ_z).						
2.3.2.Độ co giãn toàn thanh Δl .						
2.3.3.Chuyển vị của mặt cắt ngang.						
2.4.BÀI TOÁN SIÊU TĨNH.	0,5	0,5				
2.4.1.Khái niệm:						
2.4.2.Trình tự giải.						
2.4.3.Ví dụ.						
2.5.ĐẶC TRƯNG CƠ HỌC CỦA VẬT LIỆU.	0,5					
2.5.1.Vật liệu dẻo,vật liệu giòn.						
2.5.2.Đặc trưng cơ bản của vật liệu dẻo.						
2.5.3.Đặc trưng cơ học của vật liệu giòn.						
2.6.TÍNH TOÁN THANH CHỊU KÉO(NÉN) ĐÚNG TÂM.	0,5	2				
2.6.1.Điều kiện bền.						
2.6.2.Điều kiện cứng.						
2.6.3.Ba bài toán cơ bản về bền.						
2.6.4.Ba bài toán cơ bản về cứng.						
2.7.THỂ NĂNG BIẾN DẠNG ĐÀN HỒI.	0,5					
2.7.1.Khái niệm.						
2.7.2.Biểu thức tính thể năng trong thanh chịu kéo(nén) đúng tâm.						
BÀI TẬP		1				
CHƯƠNG 3:TRẠNG THÁI ỨNG SUẤT VÀ LÝ THUYẾT BỀN.	5	5			1	
3.1.NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN.	0,5					
3.1.1.Khái niệm trạng thái ứng suất tại một điểm.						
3.1.2.Biểu diễn trạng thái ứng suất tại 1 điểm.						
3.1.3.Nguyên lý đối ứng của ứng suất tiếp.						
3.1.4.Mặt chính,phương chính,ứng suất chính,phân tổ chính.						
3.1.5.Phân loại trạng thái ứng suất.						
3.2.PHÂN TÍCH NGHIỆM CỨU TRẠNG THÁI ỨNG SUẤT PHẪNG.	2					
3.2.1.Phân tích bằng giải tích.						
3.2.2.Phân tích bằng hình học.(Vòng tròn Mohr)						
3.3.TRẠNG THÁI ỨNG SUẤT KHỐI ,ĐỊNH LUẬT HOOKE	1					
3.3.1.Vòng tròn Mohr cho trạng thái ứng suất khối.						

3.3.2.Định luật Hooke tổng quát.							
3.3.3.Thế năng biến dạng đàn hồi.thế năng biến đổi thể tích và thế năng biến đổi hình dáng.(u,utt,uhd)							
3.4.CÁC LÝ THUYẾT BỀN.	1,5						
3.4.1.Các khái niệm về các lý thuyết bền.							
3.4.2.Các lý thuyết bền .							
3.4.3.Phạm vi sử dụng của các lý thuyết bền.							
3.5.BÀI TẬP.		3					
3.5.1.Ví dụ 1:							
3.5.2.Ví dụ 2:							
BÀI TẬP		2					
CHƯƠNG 4:ĐẶC TRƯNG HÌNH HỌC CỦA MẶT CẮT NGANG	4	5				1	
4.1.CÁC ĐẶC TRƯNG HÌNH HỌC CƠ BẢN	0,5						
4.1.1.Mô men tĩnh($S_x;S_y$).							
4.1.2.Mô men quán tính(J_x,J_y).							
4.1.3.Mô men quán tính độc cực (J_p).							
4.1.4.Mô men quán tính ly tâm(J_{xy}).							
4.1.5.Bán kính quán tính i_x,i_y .							
4.1.6.Mô men chống uốn.							
4.1.7.Mô men chống xoắn.							
4.2.CÁC ĐẶC TRƯNG HÌNH HỌC CỦA MỘT SỐ MẶT CẮT THƯỜNG GẶP.	1						
4.2.1.Mặt cắt hình chữ nhật.							
4.2.2.Mặt cắt hình tròn.							
4.2.3.Mặt cắt hình tam giác.							
4.2.4.Mặt cắt thép định hình.							
4.3.CÔNG THỨC CHUYỂN TRỤC SONG SONG.	0,5						
4.4.CÔNG THỨC XOAY TRỤC.	1,5						
4.5.XÁC ĐỊNH HỆ TRỤC QUÁN TÍNH CHÍNH TRUNG TÂM VÀ MÔ MEN QUÁN TÍNH CHÍNH CỦA MỘT HÌNH PHẪNG BẤT KỲ.	0,5						
4.4.1.Giả thiết.							
4.4.2.Yêu cầu.							
4.4.3.Trình tự xác định.							
4.6.BÀI TẬP.		2					
BÀI TẬP		3					
CHƯƠNG 5:THANH TRÒN CHỊU XOẮN THUẦN TÚY.	3	4				1	
5.1.ĐỊNH NGHĨA VÀ BIỂU ĐỒ MÔ MEN XOẮN.	0,5						
5.1.1.Định nghĩa.							

5.1.2. Biểu đồ mô men xoắn.							
5.1.3. Ví dụ .							
5.2. ỨNG SUẤT TRÊN MẶT CẮT NGANG.	0,5	1					
5.2.1. Thí nghiệm và các kết luận.							
5.2.2. Bài toán tính ứng suất.							
5.2.3. Ví dụ							
5.3. BIẾN DẠNG VÀ CHUYỂN VỊ.	0,5	1					
5.3.1. Biến dạng xoắn.							
5.3.2. Góc xoắn tương đối giữa hai đầu thanh.							
5.3.3. Chuyển vị góc xoắn $\varphi(1)(z)$.							
5.4. BÀI TOÁN SIÊU TĨNH VỀ XOẮN.	0,5	0,5					
5.4.1. Khái niệm.							
5.4.2. Trình tự giải.							
5.4.3. Ví dụ.							
5.5. TÍNH TOÁN TRỤ TRÒN CHỊU XOẮN.	1	1,5					
5.5.1. Điều kiện bền.							
5.5.2. Ba bài toán cơ bản về bền.							
5.5.3. Điều kiện cứng.							
5.5.4. Ba bài toán cơ bản về cứng.							
BÀI TẬP							

6. Lịch trình tổ chức dạy – học cụ thể:

Tuần	Nội dung	Chi tiết về hình thức tổ chức dạy – học	Nội dung yêu cầu sinh viên phải chuẩn bị trước	Ghi chú
Tuần 1	CHƯƠNG 1: NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN.	LT : 3 BT : 5		
	1.1. ĐỐI TƯỢNG VÀ NHIỆM VỤ CỦA MÔN HỌC.	LT : 0,5		
	1.1.1. Đối tượng.			
	1.1.2. Các giả thuyết.			
	1.1.3. Các yêu cầu với vật thể.			
	1.1.4. Nhiệm vụ .			
	1.2. NGOẠI LỰC	LT : 0,5		
	1.2.1. Ngoại lực.			
	1.2.2. Phân loại.			
	1.3. NỘI LỰC.	LT : 1,5 BT : 3		
	1.3.1. Khái niệm.			
	1.3.2. Phương pháp mặt cắt để xác định nội lực.			
	1.3.3. Các thành phần của nội lực .			

	1.3.4.Mối quan hệ giữa các thành phần nội lực,ngoại lực.			
	1.3.5.Biểu đồ nội lực			
	1.3.6.Mối quan hệ giữa tải trọng phân bố,lực cắt và mô men uốn.			
	1.3.7.Phân loại biến dạng của thanh theo nội lực.			
	1.4.ỨNG SUẤT.	LT : 0,5		
	1.4.1.Khái niệm ứng suất tại một điểm.			
	1.4.2.Các thành phần của ứng suất.			
	1.4.3.Mối quan hệ giữa nội lực với ứng suất.			
	1.4.4.Phân loại biến dạng của điểm (phân tố)theo ứng suất .			
Tuần 2	BÀI TẬP	BT : 2		
	CHƯƠNG 2:THANH CHỊU KÉO NÉN ĐÚNG TÂM	LT : 4 BT : 4		
	2.1.ĐỊNH NGHĨA VÀ BIỂU ĐỒ LỰC DỌC.	LT : 0,5 BT : 0,5		
	2.1.1.Định nghĩa.			
	2.1.2.Biểu đồ lực dọc.			
	2.2.ỨNG SUẤT TRÊN MẶT CẮT NGANG.	LT : 0,5		
	2.2.1.Thí nghiệm,gia thiết,nhận xét,kết luận.			
	2.2.2.Biểu thức tính ứng suất pháp.			
	2.2.3.Biểu đồ ứng suất pháp.			
	2.3.BIẾN DẠNG VÀ CHUYỂN VỊ CỦA MẶT CẮT NGANG.	LT : 1		
	2.3.1.Biến dạng dài (ϵ_z).			
	2.3.2.Độ co giãn toàn thanh Δl .			
	2.3.3.Chuyển vị của mặt cắt ngang.			
	2.4.BÀI TOÁN SIÊU TĨNH.	LT : 0,5 BT : 0,5		
	2.4.1.Khái niệm:			
	2.4.2.Trình tự giải.			
	2.4.3.Ví dụ.			
	2.5.ĐẶC TRƯNG CƠ HỌC CỦA VẬT LIỆU.	LT : 0,5		
	2.5.1.Vật liệu dẻo,vật liệu giòn.			
	2.5.2.Đặc trưng cơ bản của vật liệu dẻo.			
	2.5.3.Đặc trưng cơ học của vật liệu giòn.			
Tuần 3	2.6.TÍNH TOÁN THANH CHỊU KÉO(NÉN) ĐÚNG TÂM.	LT : 0,5 BT : 2		
	2.6.1.Điều kiện bền.			
	2.6.2.Điều kiện cứng.			
	2.6.3.Ba bài toán cơ bản về bền.			
	2.6.4.Ba bài toán cơ bản về cứng.			
	2.7.THỂ NĂNG BIẾN DẠNG ĐÀN HỒI.	LT : 0,5		

	2.7.1.Khái niệm.			
	2.7.2.Biểu thức tính thể năng trong thanh chịu kéo(nén) đúng tâm.			
	BÀI TẬP	BT : 1		
	CHƯƠNG 3:TRẠNG THÁI ỨNG SUẤT VÀ LÝ THUYẾT BỀN.	LT : 5 BT : 5 KT : 1		
	3.1.NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN.	LT : 0,5		
	3.1.1.Khái niệm trạng thái ứng suất tại một điểm.			
	3.1.2.Biểu diễn trạng thái ứng suất tại 1 điểm.			
	3.1.3.Nguyên lý đối ứng của ứng suất tiếp.			
	3.1.4.Mặt chính,phương chính,ứng suất chính,phân tổ chính.			
	3.1.5.Phân loại trạng thái ứng suất.			
	3.2.PHÂN TÍCH NGHIÊN CỨU TRẠNG THÁI ỨNG SUẤT PHẪNG.	LT : 2		
	3.2.1.Phân tích bằng giải tích.	LT : 1,5		
Tuần 4	3.2.2.Phân tích bằng hình học.(Vòng tròn Morh)	LT : 0,5		
	3.3.TRẠNG THÁI ỨNG SUẤT KHỐI,ĐỊNH LUẬT HOOKE	LT : 1		
	3.3.1.Vòng tròn Mor cho trạng thái ứng suất khối.			
	3.3.2.Định luật Hooke tổng quát.			
	3.3.3.Thể năng biến dạng đàn hồi.thể năng biến đổi thể tích và thể năng biến đổi hình dáng.(u,utt,uhd)			
	3.4.CÁC LÝ THUYẾT BỀN.	LT : 1,5		
	3.4.1.Các khái niệm về các lý thuyết bền.			
	3.4.2.Các lý thuyết bền .			
	3.4.3.Phạm vi sử dụng của các lý thuyết bền.			
	3.5.BÀI TẬP.	BT : 3		
	3.5.1.Ví dụ 1:			
	3.5.2.Ví dụ 2:			
Tuần 5	BÀI TẬP	BT : 2		
	Kiểm tra chương 3 :	KT: 1		
	CHƯƠNG 4:ĐẶC TRƯNG HÌNH HỌC CỦA MẶT CẮT NGANG	LT : 4 BT : 5 KT : 1		
	4.1.CÁC ĐẶC TRƯNG HÌNH HỌC CƠ BẢN	LT : 0,5		
	4.1.1.Mô men tĩnh($S_x;S_y$).			
	4.1.2.Mô men quán tính(J_x,J_y).			
	4.1.3.Mô men quán tính độc cực (J_p).			
	4.1.4.Mô men quán tính ly tâm(J_{xy}).			
	4.1.5.Bán kính quán tính i_x,i_y .			

	4.1.6.Mô men chống uốn.			
	4.1.7.Mô men chống xoắn.			
	4.2.CÁC ĐẶC TRƯNG HÌNH HỌC CỦA MỘT SỐ MẶT CẮT THƯỜNG GẶP.	LT : 1		
	4.2.1.Mặt cắt hình chữ nhật.			
	4.2.2.Mặt cắt hình tròn.			
	4.2.3.Mặt cắt hình tam giác.			
	4.2.4.Mặt cắt thép định hình.			
	4.3.CÔNG THỨC CHUYỂN TRỤC SONG SONG.	LT : 0,5		
	4.4.CÔNG THỨC XOAY TRỤC.	LT : 1		
Tuần 6	4.4.CÔNG THỨC XOAY TRỤC.(tiếp)	LT : 0,5		
	4.5.XÁC ĐỊNH HỆ TRỤC QUÁN TÍNH CHÍNH TRUNG TÂM VÀ MÔ MEN QUÁN TÍNH CHÍNH CỦA MỘT HÌNH PHẪNG BẤT KỲ.	LT : 0,5		
	4.4.1.Giả thiết.			
	4.4.2.Yêu cầu.			
	4.4.3.Trình tự xác định.			
	4.6.BÀI TẬP.	BT : 2		
	BÀI TẬP	BT : 3		
	Kiểm tra chương 4 :			
Tuần 7	CHƯƠNG 5: THANH TRÒN CHỊU XOẮN THUẦN TÚY.	LT : 3 BT : 4 KT : 1		
	5.1.ĐỊNH NGHĨA VÀ BIỂU ĐỒ MÔ MEN XOẮN.	LT : 0,5		
	5.1.1.Định nghĩa.			
	5.1.2.Biểu đồ mô men xoắn.			
	5.1.3.Ví dụ .			
	5.2.ỨNG SUẤT TRÊN MẶT CẮT NGANG.	LT : 0,5 BT : 1		
	5.2.1.Thí nghiệm và các kết luận.			
	5.2.2.Bài toán tính ứng suất.			
	5.2.3.Ví dụ			
	5.3.BIẾN DẠNG VÀ CHUYỂN VỊ.	LT : 0,5 BT : 1		
	5.3.1.Biến dạng xoắn.			
	5.3.2.Góc xoắn tương đối giữa hai đầu thanh.			
	5.3.3.Chuyển vị góc xoắn $\varphi(1)(z)$.			
	5.4.BÀI TOÁN SIÊU TĨNH VỀ XOẮN.	LT : 0,5 BT : 0,5		
	5.4.1.Khái niệm.			
	5.4.2.Trình tự giải.			
	5.4.3.Ví dụ.			
	5.5.TÍNH TOÁN TRỤ TRÒN CHỊU XOẮN.	LT : 0,5		
	5.5.1.Điều kiện bền.			
	5.5.TÍNH TOÁN TRỤ TRÒN CHỊU XOẮN.(tiếp)	LT : 0,5 BT : 1,5		

Tuần 8	5.5.2.Ba bài toán cơ bản về bền.			
	5.5.3.Điều kiện cứng.			
	5.5.4.Ba bài toán cơ bản về cứng.			
	BÀI TẬP			
	Kiểm tra chương 5	KT :1		

7.Tiêu chí đánh giá nhiệm vụ giảng viên giao cho sinh viên:

-Sinh viên phải dự học tối thiểu 70% thời lượng học trên lớp của môn học mới được đánh giá điểm quá trình và tham dự thi hết môn.

-Thông qua các tài liệu được liệt kê ra ở phần “4.Học liệu”Sinh viên phải chuẩn bị bài trước khi lên lớp theo các ”Nội dung yêu cầu Sinh viên Phải thực hiện trước”trong phần “6.Lịch trình tổ chức dạy-học cụ thể ”.

-Sinh viên dự lớp phải tham gia thảo luận và xây dựng bài trên lớp với nội dung,chất lượng tốt.

8.Hình thức kiểm tra, đánh giá môn học:

Thi hết môn hình thức tự luận.

Thang điểm 10.

9.Các loại điểm kiểm tra và trọng số của từng loại điểm:

- Kiểm tra giữa kỳ (tư cách):chiếm 30% tổng số điểm trên thang điểm 10.
- Thi hết môn:chiếm 70% tổng số điểm trên thang điểm 10.

10.Yêu cầu của giảng viên đối với môn học:

-Yêu cầu về điều kiện để tổ chức giảng dạy môn học (giảng đường, phòng máy,...): Giảng đường đủ rộng đối với số sinh viên trong lớp,trang bị đầy đủ âm thanh,ánh sáng.

-Yêu cầu đối với sinh viên (sự tham gia học tập trên lớp, quy định về thời hạn, chất lượng các bài tập về nhà,...): Sinh viên phải tìm hiểu bài trước khi lên lớp,làm đầy đủ bài tập về nhà.

Hải Phòng, ngày 9 tháng 11 năm 2012

P.Khoa Xây Dựng

Người viết đề cương chi tiết

TS.ĐOÀN VĂN DUẤN

TH.S Đào Hữu Đồng

