



ISO 9001:2008

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

MÔN HỌC

SỨC BỀN VẬT LIỆU

Mã môn:

SMA22031

Dùng cho các ngành

XÂY DỰNG DÂN DỤNG VÀ CÔNG NGHIỆP

Khoa phụ trách

KHOA XÂY DỰNG



ISO 9001:2008

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

MÔN HỌC

SỨC BỀN VẬT LIỆU

Mã môn:

SMA22031

Dùng cho các ngành

XÂY DỰNG DÂN DỤNG VÀ CÔNG NGHIỆP

Khoa phụ trách

KHOA XÂY DỰNG

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

1. KS. Ngô Đức Dũng – Giảng viên cơ hữu

- Chức danh, học hàm, học vị: Kỹ Sư Xây Dựng
- Thuộc bộ môn: Xây Dựng
- Địa chỉ liên hệ: Thụy Hương – Kiến Thụy - Hải Phòng
- Điện thoại: 0945.525.838 Email: dungnd@hpu.edu.vn
- Các hướng nghiên cứu chính : Kết cấu bê tông cốt thép.

2. THS. Phạm Văn Toàn – Giảng viên cơ hữu

- Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sĩ
- Thuộc bộ môn: Xây Dựng
- Địa chỉ liên hệ: 3/73 Lê Lai – Hải Phòng
- Điện thoại: 0983340443 Email: toanpv@hpu.edu.vn
- Các hướng nghiên cứu chính:

THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

1. Thông tin chung:

- Số đơn vị học trình/ tín chỉ: 3 tín chỉ.
- Các môn học tiên quyết: Cơ lý thuyết,
- Các môn học kế tiếp: 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: 24,5 tiết.
 - + Làm bài tập trên lớp: 37,5 tiết.
 - + Thảo luận:
 - + Thực hành, thực tập (ở PTN, nhà máy, điền dã,...): 1,5 tiết.
 - + 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 được phân công giảng dạy 67,5 tiết(45 phút/1tiết) tương đương 3 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, chịu uốn ngang phẳng.

Chương 1	: Những khái niệm cơ bản.
Chương 2	: Thanh chịu kéo nén đúng tâm.
Chương 3	: Đặc trưng hình học của mặt cắt ngang.
Chương 4	: Thanh tròn chịu xoắn thuần túy.
Chương 5	: Thanh chịu uốn ngang phẳng.

4. Học liệu :

- Sức bền vật liệu(hai tập) Tác giả: Lê Quang Minh; Nguyễn Văn Vượng.
- Giáo trình Sức bền Vật Liệu Nhà xuất bản Xây Dựng.
- Bài tập Sức Bền Vật Liệu –TS Trần Chương –NXB Xây Dựng.
- Bài tập sức bền vật liệu Tác giả: Bùi Trọng Lựu ; Nguyễn Văn Vượng.

5. Nội dung và hình thức dạy – học:

Nội dung (Ghi cụ thể theo từng chương ,mục ,tiểu 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.	4	8					
1.1.ĐỐI TƯỢNG VÀ NHIỆM VỤ CỦA MÔN HỌC.	1						
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	1	1					
1.2.1.Ngoại lực.							
1.2.2.Phân loại.							
1.3.NỘI LỰC.	1	2					
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.	1						
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 tử)theo ứng suất .							
BÀI TẬP		5					
CHƯƠNG 2:THANH CHỊU KÉO NÉN ĐÚNG TÂM	5	7				1	
2.1.ĐỊNH NGHĨA VÀ BIỂU ĐỒ LỰC ĐỌC.	0,5	0,5					
2.1.1.Định nghĩa.							
2.1.2.Biểu đồ lực đọc.							
2.2.ỨNG SUẤT TRÊN MẶT CẮT NGANG.	0,5	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					
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.	1						

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.	1						
2.7.1.Khái niệm.							
2.7.2.Biểu thức tính thể năng trong thanh chịu kéo(nén) đúng tâm.							
BÀI TẬP CHƯƠNG 2		2					
Kiểm tra chương 2						1	
CHƯƠNG 3 :ĐẶC TRƯNG HÌNH HỌC CỦA MẶT CẮT NGANG	5	8				1	
3.1.CÁC ĐẶC TRƯNG HÌNH HỌC CƠ BẢN	1						
3.1.1.Mô men tĩnh(S_x,S_y).							
3.1.2.Mô men quán tính(J_x,J_y).							
3.1.3.Mô men quán tính độc cực (J_r).							
3.1.3.Mô men quán tính ly tâm(J_{xy}).							
3.1.5.Bán kính quán tính i_x,i_y .							
3.1.6.Mô men chống uốn.							
3.1.7.Mô men chống xoắn.							
3.2.CÁC ĐẶC TRƯNG HÌNH HỌC CỦA MỘT SỐ MẶT CẮT THƯỜNG GẶP.	1						
3.2.1.Mặt cắt hình chữ nhật.							
3.2.2.Mặt cắt hình tròn.							
3.2.3.Mặt cắt hình tam giác.							
3.2.4.Mặt cắt thép định hình.							
3.3.CÔNG THỨC CHUYỂN TRỤC SONG SONG.	0,5						
3.4.CÔNG THỨC XOAY TRỤC.	1,5						
3.5.XÁC ĐỊNH HỆ TRỤC QUÁN TÍNH CHÍNH TRUNG TÂM VÀ MÔ MEN QUÁN TÍNH CHÍNH CỦA MỘT HÌNH PHẪNG BẤT KỲ.	1						
3.4.1.Giả thiết.							
3.4.2.Yêu cầu.							
3.4.3.Trình tự xác định.							
3.6.BÀI TẬP.		3					
BÀI TẬP CHƯƠNG 3		5					

Kiểm tra chương 3						1	
CHƯƠNG 4: THANH TRÒN CHỊU XOẮN THUẦN TÚY.	5	9				1	
4.1.ĐỊNH NGHĨA VÀ BIỂU ĐỒ MÔ MEN XOẮN.	1						
4.1.1.Định nghĩa.							
4.1.2.Biểu đồ mô men xoắn.							
4.1.3.Ví dụ .							
4.2.ỨNG SUẤT TRÊN MẶT CẮT NGANG.	1	1					
4.2.1.Thí nghiệm và các kết luận.							
4.2.2.Bài toán tính ứng suất.							
4.2.3.Ví dụ							
4.3.BIẾN DẠNG VÀ CHUYỂN VỊ CỦA MẶT CẮT NGANG.	1	1					
4.3.1.Biến dạng xoắn.							
4.3.2.Góc xoắn tương đối giữa hai đầu thanh.							
4.3.3.Chuyển vị góc xoắn $j(1)(z)$.							
4.4.BÀI TOÁN SIÊU TÍNH VỀ XOẮN.	1						
4.4.1.Khái niệm.							
4.4.2.Trình tự giải.							
4.4.3.Ví dụ.							
4.5.TÍNH TOÁN TRỤ TRÒN CHỊU XOẮN.	1	2					
4.5.1.Điều kiện bền.							
4.5.2.Ba bài toán cơ bản về bền.							
4.5.3.Điều kiện cứng.							
4.5.4.Ba bài toán cơ bản về cứng.							
BÀI TẬP CHƯƠNG 4		5					
Kiểm tra chương 4 :						1	
CHƯƠNG 5: THANH CHỊU UỐN NGANG PHẪNG.	7	6,5					
5.1.ĐỊNH NGHĨA VÀ BIỂU ĐỒ NỘI LỰC.	1	2					
5.1.1.Định nghĩa.							
5.1.2.Biểu đồ nội lực.							
5.1.3.Bài tập.							
5.2.ỨNG SUẤT TRÊN MẶT CẮT NGANG.	1						
5.2.1.Thí nghiệm,nhận xét,kết luận.							
5.2.2.Ứng suất pháp.							
5.3.TÍNH TOÁN THEO ĐIỀU KIỆN BỀN.	1	1					
5.3.1.Điều kiện bền.							
5.3.2.Ba bài toán cơ bản về điều kiện bền.							
5.4.BIẾN DẠNG VÀ CHUYỂN VỊ CỦA MẶT CẮT NGANG.	1	2					
5.4.1.Chuyển vị của mặt cắt ngang trong thanh chịu uốn.							
5.4.2.Phương trình vi phân của đường đàn hồi.							
5.4.3.Các phương pháp xác định chuyển vị của mặt cắt ngang.							

5.4.4.Bài tập.							
5.5.TÍNH TOÁN THANH THEO ĐIỀU KIỆN CỨNG.	1,5	1,5					
5.4.1.Điều kiện cứng.							
5.4.2.Ba bài toán cơ bản về điều kiện cứng.							
Bài tập lớn		1,5					

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 : 4 BT : 8		
	1.1.ĐỐI TƯỢNG VÀ NHIỆM VỤ CỦA MÔN HỌC.	LT : 1		
	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 : 1 BT : 1		
	1.2.1.Ngoại lực.			
	1.2.2.Phân loại.			
	1.3.NỘI LỰC.	LT : 1 BT : 2		
	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.			
Tuần 2	1.4.ỨNG SUẤT.	LT : 1		
	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 tử)theo ứng suất .			
	BÀI TẬP	BT : 5		
Tuần 3	CHƯƠNG 2:THANH CHỊU KÉO NÉN ĐÚNG TÂM	LT : 5 BT : 7 KT : 1		
	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 BT : 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 BT : 2		
	2.3.1.Biến dạng dài (ez).			
	2.3.2.Độ co giãn toàn thanh D _l .			
	2.3.3.Chuyển vị của mặt cắt ngang.			
	2.4.BÀI TOÁN SIÊU TĨNH.	LT : 1		
	2.4.1.Khái niệm:			
	2.4.2.Trình tự giải.			
	2.4.3.Ví dụ.			
Tuần 4	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.			
	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 : 1		
	2.7.1.Khái niệm.			
	2.7.2.Biểu thức tính thể năng trong thanh chịu kéo(nén) đúng tâm.			
	BÀI TẬP CHƯƠNG 2	BT : 2		
	Kiểm tra chương 2	KT : 1		
Tuần 5	CHƯƠNG 3 :ĐẶC TRƯNG HÌNH HỌC CỦA MẶT CẮT NGANG	LT : 5 BT : 8 KT : 1		
	3.1.CÁC ĐẶC TRƯNG HÌNH HỌC CƠ BẢN	LT : 1		
	3.1.1.Mô men tĩnh(S _x ;S _y).			
	3.1.2.Mô men quán tính(J _x ,J _y).			
	3.1.3.Mô men quán tính độc cực (J _r).			
	3.1.3.Mô men quán tính ly tâm(J _{xy}).			
	3.1.5.Bán kính quán tính i _x ,i _y .			
	3.1.6.Mô men chống uốn.			
	3.1.7.Mô men chống xoắn.			
	3.2.CÁC ĐẶC TRƯNG HÌNH HỌC CỦA MỘT SỐ MẶT CẮT THƯỜNG GẶP.	LT : 1		
	3.2.1.Mặt cắt hình chữ nhật.			
	3.2.2.Mặt cắt hình tròn.			
	3.2.3.Mặt cắt hình tam giác.			
	3.2.4.Mặt cắt thép định hình.			
	3.3.CÔNG THỨC CHUYỂN TRỤC SONG SONG.	LT : 0,5		
	3.4.CÔNG THỨC XOAY TRỤC.	LT : 1,5		

	3.5.XÁC ĐỊNH HỆ TRỤC QUÁN TÍNH CHÍNH TRUNG TÂM VÀ MÔ MEN QUÁN TÍNH CHÍNH CỦA MỘT HÌNH PHẪNG BẤT KỲ.	LT : 1		
	3.4.1.Giả thiết.			
	3.4.2.Yêu cầu.			
	3.4.3.Trình tự xác định.			
Tuần 6	3.6.BÀI TẬP.	BT : 3		
	BÀI TẬP CHƯƠNG 3	BT : 5		
	Bài tập chương 3 :	BT :3		
Tuần 7	Bài tập chương 3(tiếp)	BT : 2		
	Kiểm tra chương 3	KT : 1		
	CHƯƠNG 4:THANH TRÒN CHỊU XOẮN THUẦN TÚY.	LT : 5 BT : 9 KT : 1		
	4.1.ĐỊNH NGHĨA VÀ BIỂU ĐỒ MÔ MEN XOẮN.	LT : 1		
	4.1.1.Định nghĩa.			
	4.1.2.Biểu đồ mô men xoắn.			
	4.1.3.Ví dụ .			
	4.2.ỨNG SUẤT TRÊN MẶT CẮT NGANG.	LT : 1 BT : 1		
	4.2.1.Thí nghiệm và các kết luận.			
	4.2.2.Bài toán tính ứng suất.			
Tuần 8	4.2.ỨNG SUẤT TRÊN MẶT CẮT NGANG.(tiếp)	BT:1		
	4.2.3.Ví dụ			
	4.3.BIẾN DẠNG VÀ CHUYỂN VỊ CỦA MẶT CẮT NGANG.	LT : 1 BT : 1		
	4.3.1.Biến dạng xoắn.			
	4.3.2.Góc xoắn tương đối giữa hai đầu thanh.			
	4.3.3.Chuyển vị góc xoắn $j(1)(z)$.			
	4.4.BÀI TOÁN SIÊU TỈNH VỀ XOẮN.	LT : 1		
	4.4.1.Khái niệm.			
	4.4.2.Trình tự giải.			
	4.4.3.Ví dụ.			
	4.5.TÍNH TOÁN TRỤ TRÒN CHỊU XOẮN.	LT : 1 BT : 2		
	4.5.1.Điều kiện bền.	LT:1 BT:1		
	4.5.2.Ba bài toán cơ bản về bền.			
	4.5.TÍNH TOÁN TRỤ TRÒN CHỊU XOẮN.(tiếp)	BT:1		
	4.5.3.Điều kiện cứng.			
	4.5.4.Ba bài toán cơ bản về cứng.			
Tuần 9	BÀI TẬP CHƯƠNG 4	BT : 5		
	Bài tập chương 4 :	BT :3		

Tuần 10				
	Bài tập chương 4(tiếp)	BT : 2		
	Kiểm tra chương 4 :	KT : 1		
Tuần 11	CHƯƠNG 5: THANH CHỊU UỐN NGANG PHẪNG.	LT : 7 BT : 6,5		
	5.1.ĐỊNH NGHĨA VÀ BIỂU ĐỒ NỘI LỰC.	LT : 1 BT : 2		
	5.1.1.Định nghĩa.			
	5.1.2.Biểu đồ nội lực.			
	5.1.3.Bài tập.			
Tuần 12	5.2.ỨNG SUẤT TRÊN MẶT CẮT NGANG.	LT : 1		
	5.2.1.Thí nghiệm,nhận xét,kết luận.			
	5.2.2.Ứng suất pháp.			
	5.3.TÍNH TOÁN THEO ĐIỀU KIỆN BỀN.	LT : 1 BT : 1		
	5.3.1.Điều kiện bền.			
	5.3.2.Ba bài toán cơ bản về điều kiện bền.			
Tuần 13	5.4.BIẾN DẠNG VÀ CHUYỂN VỊ CỦA MẶT CẮT NGANG.	LT : 1 BT : 2		
	5.4.1.Chuyển vị của mặt cắt ngang trong thanh chịu uốn.			
	5.4.2.Phương trình vi phân của đường đàn hồi.			
	5.4.3.Các phương pháp xác định chuyển vị của mặt cắt ngang.			
	5.4.4.Bài tập.			
	5.5.TÍNH TOÁN THANH THEO ĐIỀU KIỆN CỨNG.	LT : 3 BT : 1,5		
Tuần 14	5.4.1.Điều kiện cứng.	LT : 3		
	5.4.2.Ba bài toán cơ bản về điều kiện cứng.			
Tuần 15	Bài tập lớn	BT : 1,5		

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 ... tháng ... năm 200...

Chủ nhiệm Bộ môn

Người viết đề cương chi tiết

KS.Ngô Đức Dũng