

ĐỀ CƯƠNG THI TUYỂN CAO HỌC

Môn: Sức bền vật liệu (bản chính thức)

Đề cương dành cho thi tuyển Cao học và Nghiên cứu sinh thuộc các ngành kỹ thuật chung cả xây dựng và cơ khí. Kiểm tra những kiến thức cơ bản nhất và chung nhất cho các ngành nhưng ở mức độ hiểu biết sâu sắc và biết vận dụng. Đề cương không bao hàm những chương và những phần chuyên đề riêng cho từng ngành. Đề cương chỉ nêu lên những yêu cầu về nội dung chứ không dẫn giải chi tiết như chương trình môn học.

Chương I. NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN

1. Khái niệm về nội lực, ngoại lực, ứng suất, biến dạng và chuyển vị
2. Phương pháp mặt cắt xác định các thành phần nội lực - Vẽ biểu đồ nội lực

Chương II: KÉO, NÉN ĐÚNG TÂM

1. Ứng suất trọng thanh chịu kéo, nén đúng tâm.
 - Ứng suất trên mặt cắt ngang
 - Ứng suất trên mặt cắt nghiêng
2. Biến dạng trong thanh chịu kéo nén đúng tâm
3. Ứng suất cho phép, hệ số an toàn, điều kiện bền, ba dạng bài toán cơ bản
4. Bài toán siêu tĩnh trong kéo, nén đúng tâm

Chương III: TRẠNG THÁI ỨNG SUẤT

1. Khái niệm về trạng thái ứng suất tại một điểm
2. Trạng thái ứng suất phẳng
 - Phương pháp giải tích nghiên cứu trạng thái ứng suất phẳng
 - Phương pháp hình học (vòng tròn Mo) nghiên cứu trạng thái ứng suất phẳng.
 - Trạng thái ứng suất trượt thuần túy
3. Khái niệm về trạng thái ứng suất khối
4. Quan hệ giữa ứng suất và biến dạng (Định luật Húc tổng quát)

Chương IV: THUYẾT BỀN

1. Thuyết bền ứng suất pháp lớn nhất
2. Thuyết bền biến dạng dài tương đối lớn nhất.
3. Thuyết bền ứng suất tiếp lớn nhất
4. Thuyết bền thế năng biến đổi hình dáng lớn nhất
5. Thuyết bền Mo

Chương v: ĐẶC TRƯNG HÌNH HỌC CỦA HÌNH PHẪNG

1. Tính các đặc trưng hình học: Mô men tĩnh, mô men quán tính, mô men quán tính độc cực, xác định trọng tâm, hệ trục quán tính chính trung tâm của một hình phẳng
2. Công thức chuyển trục song song và công thức xoay trục

Chương VI: XOẢN THUẦN TÚY NHỮNG THANH THẲNG

1. Ứng suất trên mặt cắt ngang của thanh tròn chịu xoắn
2. Biến dạng của thanh tròn chịu xoắn
3. Điều kiện bền và điều kiện cứng của thanh tròn chịu xoắn
4. Xoắn thanh có mặt cắt chữ nhật
5. Tính lò xo xoắn ốc hình trụ bước ngắn
6. Bài toán siêu tĩnh của thanh chịu xoắn

Chương VII: UỐN PHẪNG NHỮNG THANH THẲNG

1. Uốn thuần túy phẳng
2. Uốn ngang phẳng
3. Điều kiện bên - Ba dạng bài toán cơ bản
4. Tính chuyển vị của dầm chịu uốn
 - Phương pháp tích phân bất định
 - Phương pháp thông số ban đầu

Chương VIII: THANH CHỊU LỰC PHỨC TẠP

1. Tính thanh chịu uốn xoắn
2. Tính thanh chịu uốn cộng kéo (nén) đồng thời
3. Tính thanh chịu uốn và xoắn đồng thời
4. Trường hợp chịu lực tổng quát

Chương IX: ỔN ĐỊNH CỦA THANH CHỊU NÉN ĐÚNG TÂM

1. Xác định lực tới hạn - công thức Olev
2. Giới hạn áp dụng công thức Olev
3. Kiểm tra ổn định thanh chịu nén đúng tâm

Chương X: TÍNH CHUYỂN VỊ CỦA HỆ THANH BẰNG PHƯƠNG PHÁP NĂNG LƯỢNG

1. Tính chuyển vị theo công thức Macxoen - Moor
2. Quy tắc nhân biểu đồ Verésaghin
3. Định lý về chuyển vị tương hỗ

Chương XI: HỆ SIÊU TĨNH

1. Giải hệ siêu tĩnh bằng phương pháp lực
2. Dầm liên tục - Phương trình ba mô men

Chương XII: TẢI TRỌNG ĐỘNG

1. Tính ứng suất trong vật thể chuyển động có gia tốc không đổi
2. Lý thuyết dao động
 - Hệ đàn hồi một bậc tự do - Tần số dao động riêng của hệ đàn hồi một bậc tự do
 - Ứng suất, chuyển vị trong hệ đàn hồi một bậc tự do chịu tải trọng cưỡng bức, tuần hoàn, lực đặt đột ngột
3. Ứng suất, chuyển vị trong hệ đàn hồi một bậc tự do chịu va chạm thẳng đứng và va chạm ngang

Ghi chú

- Bài thi chỉ có bài tập không có câu hỏi lý thuyết
- Hệ siêu tĩnh có bậc không quá 2

Tài liệu tham khảo

Vì Sức bền vật liệu là môn học cơ bản, nội dung đã được chuẩn hoá nên tất cả các tài liệu giáo trình và bài tập Sức bền vật liệu hiện đang dùng ở các trường Đại học kỹ thuật đều có thể dùng làm tài liệu tham khảo phù hợp

Ngoài ra có thể tham khảo các tài liệu do NXB Đại học và THCN xuất bản trước đây:

1. Bùi Trọng Lưu (Chủ biên) - Sức bền vật liệu - Tập I và II. NXB Đại học và THCN, Hà Nội 1973
2. Vũ Đình Lai (Chủ biên) - Bài tập Sức bền vật liệu. NXB Đại học và THCN, Hà Nội 1976
3. Miro Liubov I. N - Bài tập Sức bền vật liệu. NXB Mír - Moskva (bản dịch của Vũ Đình Lai - NXB Đại học và THCN 1979)