

ĐỀ CƯƠNG THI TUYỂN SINH CAO HỌC

Môn: Sức bền vật liệu

Đề cương dành cho thi tuyển Cao học thuộc ngành Công nghệ Chế tạo máy. Nội dung đề cương bao gồm kiến thức cơ bản để vận dụng giải các bài toán sức bền vật liệu theo chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí – Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.

Chương I: NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN

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

Chương II: KÉO - NÉN ĐÚNG TÂM

- 2.1. Khái niệm chung
- 2.2. Ứng suất trong thanh chịu kéo, nén đúng tâm.
- 2.3. Biến dạng trong thanh chịu kéo nén đúng tâm
- 2.4. Ứng suất cho phép, hệ số an toàn, điều kiện bền, ba dạng bài toán cơ bản
- 2.5. Bài toán siêu tĩnh trong kéo - nén đúng tâm

Chương III: TRẠNG THÁI ỨNG SUẤT VÀ CÁC THUYẾT BỀN

- 3.1. Khái niệm về trạng thái ứng suất tại một điểm
- 3.2. 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
- 3.3. Trạng thái ứng suất khối
- 3.4. Quan hệ giữa ứng suất và biến dạng (Định luật Húc tổng quát)
- 3.5. Các thuyết bền
 - Thuyết bền ứng suất pháp lớn nhất
 - Thuyết bền biến dạng dài tương đối lớn nhất.
 - Thuyết bền ứng suất tiếp lớn nhất
 - Thuyết bền thế năng biến đổi hình dáng
 - Thuyết bền Mo

Chương IV: ĐẶC TRƯNG HÌNH HỌC CỦA HÌNH PHẪNG

- 4.1. Khái niệm
- 4.2. Các đặc trưng quán tính của hình phẳng
- 4.3. Mômen quán tính của một số mặt cắt ngang
- 4.4. Công thức chuyển trục song song và công thức xoay trục

Chương V: XOẮN THUẦN TÚY

- 5.1. Khái niệm
- 5.2. Ứng suất trên mặt cắt ngang của thanh tròn chịu xoắn
- 5.3. Biến dạng của thanh tròn chịu xoắn
- 5.4. Điều kiện bền và điều kiện cứng của thanh tròn chịu xoắn
- 5.5. Xoắn thanh có mặt cắt chữ nhật
- 5.6. Tính lò xo xoắn ốc hình trụ bước ngắn
- 5.7. Bài toán siêu tĩnh của thanh chịu xoắn

Chương VII: UỐN PHẪNG

- 6.1. Uốn thuần túy phẳng
- 6.2. Uốn ngang phẳng
- 6.3. Điều kiện bền - Ba dạng bài toán cơ bản
- 6.4. Tính chuyển vị của dầm chịu uốn
 - Phương pháp tích phân bất định
 - Phương pháp thông số ban đầu

Chương VII: THANH CHỊU LỰC PHỨC TẠP

- 7.1. Tính thanh chịu uốn xiên
- 7.2. Tính thanh chịu uốn cộng kéo (nén) đồng thời
- 7.3. Tính thanh chịu uốn và xoắn đồng thời
- 7.4. Trường hợp chịu lực tổng quát

Chương VIII: ỔN ĐỊNH CỦA THANH CHỊU NÉN ĐÚNG TÂM

- 8.1. Xác định lực tới hạn - công thức Öle
- 8.2. Giới hạn áp dụng công thức Öle
- 8.3. Kiểm tra ổn định thanh chịu nén đúng tâm

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

- 9.1. Tính chuyển vị hệ thanh theo công thức Moor
- 9.2. Phương pháp nhân biểu đồ Veresaghin
- 9.3. Định lý chuyển vị đơn vị tương hỗ

Chương X: TẢI TRỌNG ĐỘNG

- 10.1. Tính thanh chuyển động thẳng với gia tốc không đổi
- 10.2. Tính ứng suất trong vô lăng quay với tốc độ không đổi
- 10.3. Va chạm đứng của hệ một bậc tự do
- 10.4. Va chạm ngang của hệ một bậc tự do

Tài liệu tham khảo

- [1] – Bùi Trọng Lựu (Chủ biên), *Sức bền vật liệu*. Nhà xuất bản Đại học và THCN, 1973
- [2] – Thái Thế Hùng, *Sức bền vật liệu*. Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, 2006
- [3] – Thái Thế Hùng, *Bài tập sức bền vật liệu*. Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, 2005
- [4] – Vũ Đình Lai (Chủ biên), *Sức bền vật liệu*. Nhà xuất bản Giao thông vận tải, 2002