

**ĐỀ CƯƠNG MÔN THI TUYỂN SINH CAO HỌC
MÔN SỨC BỀN VẬT LIỆU**

I. Kiến thức:

1. Bài toán tĩnh định:

Nhận dạng bài toán tĩnh định về các trạng thái chịu lực của thanh gồm: thanh (hệ thanh) chịu lực dọc trục, thanh (hệ thanh) chịu xoắn thuần túy, thanh (hệ thanh) chịu uốn ngang phẳng, thanh chịu uốn và kéo/nén đồng thời, thanh chịu uốn và xoắn đồng thời, thanh chịu xoắn và kéo/nén đồng thời. Yêu cầu thí sinh phải biết phân tích lực, xác định và vẽ biểu đồ nội lực, xác định ứng suất và biến dạng/chuyển vị, xác định tiết diện nguy hiểm, biết áp dụng điều kiện bền cho từng dạng chịu lực của thanh. Từ đó, thí sinh biết giải các bài toán cơ bản: kiểm tra độ bền và độ cứng, xác định tiết diện cho phép, xác định tải trọng cho phép.

2. Bài toán siêu tĩnh

Nhận dạng bài toán siêu tĩnh về các trạng thái chịu lực của thanh gồm: thanh (hệ thanh) chịu lực dọc trục, thanh (hệ thanh) chịu xoắn thuần túy, thanh (hệ thanh) chịu uốn ngang phẳng. Yêu cầu thí sinh phải biết thiết lập phương trình cân bằng lực và phương trình quan hệ biến dạng đủ để xác định các phản lực liên kết thừa (bậc siêu tĩnh) và chuyển về bài toán tĩnh định.

3. Bài toán mất ổn định của thanh chịu nén

Yêu cầu thí sinh nhận dạng bài toán mất ổn định của thanh chịu nén. Thí sinh biết áp dụng các công thức phù hợp tính lực tới hạn Euler cho từng dạng thanh chịu nén đúng tâm có liên kết khác nhau.

4. Ứng dụng các phương pháp năng lượng

Yêu cầu thí sinh phải biết cách xác định năng lượng biến dạng, áp dụng được các phương pháp năng lượng để xác định chuyển vị trên thanh, giải được các bài toán siêu tĩnh, xác định được lực va đập.

5. Trạng thái ứng suất và thuyết bền

Yêu cầu thí sinh biết cách thiết lập trạng thái ứng suất cho một điểm bất kỳ trong thanh cho các trường hợp chịu lực khác nhau (chú trọng đến dầm các thanh chịu lực kết hợp). Định vị được các điểm nguy hiểm trên thanh. Xác định được ứng suất chính, phương chính, ứng suất tiếp cực đại, phương ứng suất tiếp (phương trượt) cực đại.

Thí sinh phải biết áp dụng một số thuyết bền cơ bản dùng cho vật liệu dẻo và vật liệu giòn.

II. Thời gian và cấu trúc đề thi:

1. Thời gian: 180 phút.

2. Cấu trúc đề thi: Chỉ có bài tập, không có lý thuyết

Câu 1 (3đ). Tính toán thanh chịu lực đơn giản: Chịu lực dọc trục, hoặc xoắn thuần túy, hoặc uốn ngang phẳng. Trong đó yêu cầu xác định nội lực, ứng suất, tính chuyển vị, kiểm tra bền, kiểm tra độ cứng, hoặc tính chọn tiết diện.

Câu 2 (4đ). Thiết lập phân bố ứng suất trong thanh chịu lực phức tạp. Xác định ứng suất chính, phương chính, ứng suất tiếp cực đại, phương ứng suất tiếp cực đại. Kiểm tra bền hoặc tính chọn tiết diện theo điều kiện bền.

Câu 3 (3đ). Xác định năng lượng biến dạng trong thanh/hệ thanh. Tính chuyển vị tại điểm bất kỳ trên thanh/hệ thanh. Giải bài toán siêu tĩnh. Xác định lực va đập.

III. Tài liệu tham khảo:

| 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 | Lê Quang Minh, Nguyễn Văn Vượng | Sức bền vật liệu. Tập 1 | 2007 | Giáo dục | Thư viện ĐHNT | X | |
| 2 | Lê Quang Minh, Nguyễn Văn Vượng | Sức bền vật liệu. Tập 2 | 2007 | Giáo dục | Thư viện ĐHNT | X | |
| 3 | Đặng Việt Cường | Sức bền vật liệu | 2008 | KH-KT | Thư viện ĐHNT | | X |
| 4 | Trần Văn Liên | Sức bền vật liệu | 2013 | Xây dựng | Thư viện ĐHNT | | X |
| 5 | R.C. Hibbeler. | Mechanics of materials | 2011 | Prentice Hall | Thư viện ĐHNT | | X |

IV. Danh sách nhóm biên soạn:

| | | | |
|---|-----------------|---------------|-------------|
| 1 | Trần Hưng Trà | Khoa Xây dựng | Trưởng Nhóm |
| 2 | Phan Thanh Nhân | Khoa Xây dựng | Thành viên |
| 3 | Dương Đình Hào | Khoa Xây dựng | Thành viên |