|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH  **KHOA XÂY DỰNG** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**

**Học phần: SỨC BỀN VẬT LIỆU 2**

**1. Thông tin tổng quát:**

***1.1. Thông tin về giảng viên***

**Giảng viên 1:**

Họ và tên: **Nguyễn Duy Duẩn**

Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sỹ

Thời gian, địa điểm làm việc: khoa Xây dựng

Địa chỉ liên hệ: Khoa Xây dựng - Trường Đại học Vinh

Điện thoại: 0942317087; email: duyduankxd@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Kết cấu công trình

**Giảng viên 2:**

Họ và tên: **Hồ Viết Chương**

Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sỹ

Địa chỉ liên hệ: Khoa Xây dựng - Trường Đại học Vinh

Điện thoại, email: vietchuongkxd@gmail.com

Các hướng nghiên cứu chính: Kết cấu công trình thép

***1.2. Thông tin về môn học:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - Tên môn học (tiếng Việt): Sức bền vật liệu 2  (tiếng Anh): Strength of Materials 2 | | |
| - Mã số môn học: | | |
| - Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:  Kiến thức cơ bản  Kiến thức chuyên ngành  Môn học chuyên về kỹ năng chung | | **☑ Kiến thức cơ sở ngành**  Kiến thức khác  Môn học đồ án tốt nghiệp |
| - Số tín chỉ: | 2 | |
| + Số tiết lý thuyết: | 15 | |
| + Số tiết thảo luận/bài tập: | 10 | |
| + Số tiết thực hành: | 0 | |
| + Số tiết hoạt động nhóm: | 5 | |
| + Số tiết tự học: | 60 | |
| - Môn học tiên quyết: | Sức bền vật liệu 1 | |
| - Môn học song hành: |  | |

**2.** **Mô tả học phần**

Học phần có thời lượng 2 tín chỉ, được giảng dạy ở học kỳ 7 trong CTĐT. Học phần SBVL 2 là học phần tiếp theo sau học phần SBVL 1. SBVL 2 sử dụng kiến thức trong học phần SBVL 1, sử dụng các định luật và hiện tượng vật lý được giảng dạy trong học phần Vật lý đại cương để phân tích các vấn đề trong SBVL 2. Ngoài ra, học phần làm tiền đề để sinh viên có thể học các học phần tiếp theo.

Học phần này cung cấp các kiến thức về nội lực, ứng suất, biến dạng của thanh chịu lực phức tạp, thanh chịu tải trọng động và phương pháp tính toán kết cấu theo trạng thái giới hạn tương ứng với thang TĐNL 3.5.

Học phần rèn luyện cho sinh viên có kỹ năng phân tích, tính toán các bài toán cơ bản ở mức độ ứng dụng tương đương với thang TĐNL 3.5. Kỹ năng nhận biết các vấn đề kết cấu công trình tương đương với thang TĐNL 2.5.

Học phần Sức bền vật liệu 2 đáp ứng các chuẩn đầu ra 1.1.2, 1.2.1, 1.4.3, 2.1.3, 2.1.4, 2.2.2, 2.4.2, 2.4.6, 2.5.1, 2.5.2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.1, 3.2.2 trong chuẩn đầu ra chương trình đào tạo.

**3. Mục tiêu học phần**

Mục tiêu cụ thể của học phần *“Sức bền vật liệu 2”* gồm:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mục tiêu (Gx) (1)** | **Mô tả mục tiêu**  **(2)** | **CĐR của CTĐT (X.x.x) (3)** | **TĐNL**  **(4)** |
| **G1** | **Hiểu** rõ nội lực, ứng suất, biến dạng thanh chịu lực phức tạp, thanh chịu tải trọng động, điều kiện ổn định của thanh chịu nén đúng tâm và phương pháp tính toán kết cấu theo trạng thái giới hạn. | 1.1.2 (U);1.2.1 (T); 1.4.3 (I) | 2.5 |
| **G2** | **Vận dụng** các kiến thức để tính toán các bài toán thanh chịu lực phức tạp, ổn định thanh chịu nén đúng tâm, thanh chịu tải trọng động và phương pháp tính toán kết cấu theo tải trọng giới hạn để tính toán các bài toán cơ bản. | 1.2.1 (T); 2.1.3 (I); 2.1.4 (I); 2.5.1 (T); | 3.5 |
| **G3** | **Xác định** được các trường hợp chịu lực của thanh trong kết cấu công trình thực tế | 2.5.2 (T) | 2.5 |
| **G4** | Có **khả năng** làm việc nhóm hiệu quả, khả năng giao tiếp, triển khai ý tưởng, khả năng sử dụng tin học | 2.2.2 (U); 2.4.2 (U) 2.4.6 (U);  3.1.1 (U); 3.1.2 (U); 3.1.3 (U); 3.2.1 (U); 3.2.2 (U) | 2.5 |

*(1): Kí hiệu mục tiêu học phần;*

*(2): Mô tả mục tiêu học phần bao gồm các động từ Bloom, các chủ đề CĐR (X.x.x) và bối cảnh áp dụng tổng quát;*

*(3), (4): Kí hiệu CĐR của CTĐT và trình độ năng lực tương ứng được phân bổ cho học phần*

**4. Chuẩn đầu ra học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mục tiêu (Gx) (1)** | **Mô tả mục tiêu**  **(2)** | **CĐR của CTĐT (X.x.x) (3)** | **TĐNL**  **(4)** |
| **G1** | **Hiểu** rõ nội lực, ứng suất, biến dạng thanh chịu lực phức tạp, thanh chịu tải trọng động, điều kiện ổn định của thanh chịu nén đúng tâm và phương pháp tính toán kết cấu theo trạng thái giới hạn. | 1.1.2;1.2.1 | 2.5 |
| **G1.1** | Hiểu về nội lực, ứng suất, biến dạng các trường hợp chịu lực phức tạp của thanh |  |  |
| **G1.1.1** | Nhớ các điều kiện áp dụng để nghiên cứu bài toán thanh chịu lực phức tạp |  |  |
| **G1.1.2** | Giải thích phương pháp xác định nội lực thanh chịu lực phức tạp |  |  |
| **G1.1.3** | Nhớ công thức tính ứng suất thanh chịu uốn xiên |  |  |
| **G1.1.4** | Diễn giải phương pháp tính ứng suất pháp thanh chịu uốn xiên |  |  |
| **G1.1.5** | Giải thích tính chất đường trung hòa thanh chịu uốn xiên |  |  |
| **G1.1.6** | Diễn giải phương pháp nhân biểu đồ Verexagin xác định chuyển vị dầm chịu uốn |  |  |
| **G1.1.7** | Nhớ công thức tính ứng suất thanh chịu uốn và kéo (nén) đồng thời |  |  |
| **G1.1.8** | Diễn giải phương pháp xác định ứng suất thanh chịu uốn và kéo (nén) đồng thời |  |  |
| **G1.1.9** | Giải thích tính chất đường trung hòa thanh chịu uốn và kéo (nén) đồng thời |  |  |
| **G1.1.10** | Nhớ công thức tính ứng suất thanh chịu kéo (nén) lệch tâm. |  |  |
| **G1.1.11** | Nhớ khái niệm, tính chất lõi tiết diện |  |  |
| **G1.1.12** | Diễn giải phương pháp tính ứng suất pháp thanh chịu nén lệch tâm |  |  |
| **G1.1.13** | Giải thích tính chất đường trung hòa thanh chịu thanh chịu nén lệch tâm |  |  |
| **G1.1.14** | Trình bày phương pháp xác định lõi tiết diện |  |  |
| **G1.1.15** | Nhớ công thức tính ứng suất thanh chịu uốn, xoắn đồng thời của tiết diện tròn và tiết diện chữ nhật |  |  |
| **G1.1.16** | Diễn giải phương pháp tính ứng suất pháp thanh chịu uốn, xoắn đồng thời |  |  |
| **G1.1.17** | Nhớ công thức tính ứng suất thanh chịu lực tổng quát của tiết diện tròn và tiết diện chữ nhật |  |  |
| **G1.2** | **Hiểu** về ổn định của thanh chịu nén đúng tâm |  |  |
| **G1.2.1** | Nhớ điều kiện ổn định của thanh chịu nén đúng tâm |  |  |
| **G1.2.2** | Nhớ công thức xác định lực tới hạn theo Euler |  |  |
| **G1.2.3** | Phân biệt điều kiện áp dụng công thức Euler |  |  |
| **G1.2.4** | Diễn giải phương pháp xác định lực tới hạn khi vật liệu làm việc trong giới hạn đàn hồi |  |  |
| **G1.2.5** | Diễn giải phương pháp xác định lực tới hạn khi vật liệu làm việc ngoài giới hạn đàn hồi |  |  |
| **G1.2.6** | Diễn giải phương pháp thực hành tính ổn định thanh chịu nén đúng tâm |  |  |
| **G1.2.7** | Giải thích các đặc điểm thanh chịu uốn ngang và uốn dọc đồng thời |  |  |
| **G1.2.8** | Diễn giải phương pháp gần đúng tính nội lực thanh uốn ngang uốn dọc đồng thời |  |  |
| **G1.2.9** | Diễn giải phương pháp xác định ứng suất thanh chịu uốn ngang uốn dọc đồng thời |  |  |
| **G1.2.10** | Giải thích công thức kiểm tra bền thanh chịu uốn ngang uốn dọc đồng thời |  |  |
| **G1.3** | **Hiểu** về nội lực, ứng suất, biến dạng trong trường hợp thanh chịu tải trọng động |  |  |
| **G1.3.1** | Diễn giải thanh chịu lực trong bài toán gia tốc không đổi |  |  |
| **G1.3.2** | Diễn giải thanh chịu lực trong bài toán gia tốc thay đổi theo thời gian |  |  |
| **G1.3.3** | Diễn giải thanh chịu lực trong bài toán dao động tự do |  |  |
| **G1.3.4** | Diễn giải thanh chịu lực trong bài toán dao động cưỡng bức |  |  |
| **G1.3.5** | Khái quát hóa kết cấu chịu dao động cưỡng bức |  |  |
| **G1.3.6** | Diễn giải thanh chịu lực trong bài toán va chạm |  |  |
| **G1.3.7** | Khái quát hóa kết cấu chịu lực trong bài toán va chạm |  |  |
| **G1.4** | Hiểu về phương pháp tính toán kết cấu theo trạng thái giới hạn |  |  |
| **G1.4.1** | Phân biệt phương pháp tính toán kết cấu theo trạng thái giới hạn và phương pháp tính theo ứng suất cho phép |  |  |
| **G1.4.2** | Diễn giải tính toán thanh chịu kéo nén theo phương pháp trạng thái giới hạn |  |  |
| **G1.4.3** | Diễn giải tính toán thanh tròn chịu xoắn theo phương pháp trạng thái giới hạn |  |  |
| **G1.4.4** | Diễn giải tính toán thanh tròn chịu uốn thuần túy theo phương pháp trạng thái giới hạn |  |  |
| **G1.4.5** | Diễn giải tính toán thanh chịu uốn ngang phẳng theo phương pháp trạng thái giới hạn |  |  |
| **G1.5** | Biết về tác dụng của một số phần mềm trong việc giải quyết bài toán nội lực của thanh |  |  |
| **G2** | **Vận dụng** kiến thức nội lực, ứng suất, biến dạng các trường hợp chịu lực phức tạp của thanh, các trường hợp thanh chịu tải trọng động và phương pháp tính toán kết cấu theo trạng thái giới hạn để tính toán các bài toán cơ bản. | 1.4.3; 2.1.3; 2.1.4; 2.5.1 | 3.5 |
| **G2.1** | Vận dụng để tính toán các bài toán kiểm tra, thiết kế thanh chịu lực phức tạp |  |  |
| **G2.1.1** | Vận dụng để tính toán thanh chịu uốn xiên |  |  |
| **G2.1.2** | Vận dụng để tính toán thanh chịu uốn và kéo (nén) đồng thời |  |  |
| **G2.1.3** | Vận dụng để tính toán thanh chịu nén lệch tâm |  |  |
| **G2.1.4** | Vận dụng để tính toán thanh chịu lực tổng quát |  |  |
| **G2.1.4** | Vận dụng để tính toán độ võng của dầm |  |  |
| **G2.2** | Vận dụng để tính toán độ ổn định của thanh chịu nén đúng tâm |  |  |
| **G2.2.1** | Tính toán ổn định cho thanh chịu nén đúng tâm khi vật liệu làm việc trong giới hạn đàn hồi |  |  |
| **G2.2.2** | Tính toán thanh chịu nén đúng tâm khi vật liệu làm việc ngoài giới hạn đàn hồi |  |  |
| **G2.2.3** | Tính toán ổn định thanh chịu nén đúng tâm theo phương pháp thực hành tính ổn định |  |  |
| **G2.2.4** | Tính toán kiểm tra điều kiện bền thanh chịu uốn dọc và uốn ngang đồng thời |  |  |
| **G2.3** | Vận dụng để tính toán các bài toán kiểm tra, thiết kế thanh chịu tải trọng động |  |  |
| **G2.3.1** | Tính toán thanh chịu lực trong bài toán gia tốc không đổi |  |  |
| **G2.3.2** | Tính toán thanh chịu lực trong bài toán gia tốc thay đổi theo thời gian |  |  |
| **G2.3.3** | Tính toán thanh chịu lực trong bài toán dao động tự do |  |  |
| **G2.3.4** | Tính toán thanh chịu lực trong bài toán dao động cưỡng bức |  |  |
| **G2.3.5** | Tính toán thanh chịu lực trong bài toán va chạm |  |  |
| **G2.4** | Vận dụng để tính toán các bài toán thiết kế kết cấu theo quan điểm trạng thái giới hạn |  |  |
| **G2.4.1** | Tính toán thanh chịu kéo (nén) theo phương pháp trạng thái giới hạn |  |  |
| **G2.4.2** | Tính toán thanh chịu uốn ngang phẳng theo phương pháp trạng thái giới hạn |  |  |
| **G3** | **Xác định** được các trường hợp chịu lực của thanh trong kết cấu công trình thực tế | 2.5.2 | 2.5 |
| **G3.1** | Xác định được các trường hợp chịu lực của thanh trong kết cấu công trình |  |  |
| **G4.1** | Có **khả năng** làm việc nhóm hiệu quả, khả năng giao tiếp, triển khai ý tưởng, khả năng sử dụng tin học |  |  |

**5. Đánh giá học tập**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Thành phần đánh giá (1)** | **Bài đánh giá**  **(2)** | **CĐR môn học (Gx.x) (3)** | **Tỷ lệ (%)**  **(4)** |
| **A1. Đánh giá quá trình** | | | **40%** |
| ***A1.1. Hồ sơ môn học*** | | | ***20%*** |
| A1.1.1 | Hồ sơ đánh giá bài tập cá nhân | G1.1, G1.2, G1.3, G1.4, | *10%* |
| A1.1.2 | Hồ sơ đánh giá thảo luận nhóm | G2.1, G2.2, G3.1 | *10%* |
| ***A1.2. Đánh giá quá trình*** | | | ***20%*** |
| A1.2.1 | Tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp | G1 – G4 | *10%* |
| A1.2.2 | Thái độ học tập tích cực | G1 – G4 | *10%* |
| **A2. Đánh giá giữa kỳ (\*)** | | | **20%** |
|  | Bài kiểm tra | G1.1, G2.1, G1.2, G2.2 | *20%* |
| **A3. Đánh giá cuối kỳ** | | | **40%** |
| ***HP Lý thuyết*** | Thi tự luận | G2.1, G2.2, G2.3, G2.4 | 40% |

*(1): Liệt kê có hệ thống các thành phần đánh giá môn học.*

*(2): Liệt kê có hệ thống các bài đánh giá.*

*(3): Các chuẩn đầu ra được đánh giá.*

*(4): Tỷ lệ điểm đối với bài đánh giá trong tổng điểm môn học.*

***(\*): Đánh giá giữa kỳ có thể tổ chức nhiều lần***

**6. Kế hoạch dạy học**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Hình thức tổ chức GD** | **Chuẩn bị của SV** | **CĐR học phần** | **Bài đánh giá** |
| Tuần 1 (2 tiết) | CHƯƠNG 1: THANH CHỊU LỰC PHỨC TẠP  1.1 Khái niệm chung  1.2 Thanh chịu uốn xiên  1.3 Thanh chịu uốn và kéo (nén) đồng thời  1.4 Thanh chịu kéo (nén) lệch tâm. Lõi mặt cắt ngang  1.5 Thanh chịu uốn, xoắn đồng thời  1.6 Thanh chịu lực tổng quát  1.7 Độ võng của dầm, phép nhân biểu đồ vê xê ra ghin | ***Công cụ giảng dạy:*** Bảng, phấn, thức kẻ (nếu cần), Projector, laptop.  ***Hình thức tổ chức giảng dạy:***  - Giảng viên thuyết trình, đặt câu hỏi cho sinh viên tư duy vấn đề.  ***Kế hoạch:***  ***T1:*** Thuyết trình mục 1.1  ***T2:*** Thuyết trình mục 1.2,Đặt câu hỏi cho sinh viên làm rõ thêm nội dung. | ***Yêu cầu sinh viên chuẩn bị:***  + Tài liệu [1] hoặc [2]  + Vở ghi chép, giấy nháp, bút.  ***Nội dung sinh viên tự học:*** Nghiên cứu làm các bài tập cuối chương 1 theo sự phân công của GV. | G1.1  G1.5  G2.5  G3.1 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2  A.2  A.3 |
| Tuần 2 (2 tiết) | CHƯƠNG 1: THANH CHỊU LỰC PHỨC TẠP  (Tiếp) | ***Công cụ giảng dạy:*** Bảng, phấn, thức kẻ (nếu cần), Projector, laptop.  ***Hình thức tổ chức giảng dạy:***  - Giảng viên thuyết trình, đặt câu hỏi cho sinh viên tư duy vấn đề.  ***Kế hoạch:***  ***T1:*** Thuyết trình ví dụ mục 1.2  ***T2:*** Thuyết trình mục 1.3,Đặt câu hỏi cho sinh viên làm rõ thêm nội dung.  ***Kiểm tra sinh viên tự học:*** Bài tập nạp qua email, facebook, trực tiếp theo thời gian quy định | ***Yêu cầu sinh viên chuẩn bị:***  + Tài liệu [1] hoặc [2]  + Vở ghi chép, giấy nháp, bút, máy tính.  ***Nội dung sinh viên tự học:*** Nghiên cứu làm các bài tập cuối chương 1 theo sự phân công của GV. Bài tập các sách tham khảo (tùy chọn) | G1.1  G2.1  G2.5  G3.1 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2  A.2  A.3 |
| Tuần 3 (2 tiết) | CHƯƠNG 1: THANH CHỊU LỰC PHỨC TẠP  (Tiếp) | ***Công cụ giảng dạy:*** Bảng, phấn, thức kẻ (nếu cần), Projector, laptop.  ***Hình thức tổ chức giảng dạy:***  - Giảng viên thuyết trình, đặt câu hỏi cho sinh viên tư duy vấn đề.  - Sinh viên tạo nhóm thảo luận yêu cầu của GV  ***Kế hoạch:***  ***T1:*** Yêu cầu SV làm ví dụ mục 1.3 theo nhóm thảo luận.  ***T2:*** Thuyết trình mục 1.4,Đặt câu hỏi cho sinh viên làm rõ thêm nội dung.  ***Kiểm tra sinh viên tự học:*** Bài tập nạp qua email, facebook, trực tiếp theo thời gian quy định | ***Yêu cầu sinh viên chuẩn bị:***  + Tài liệu [1] hoặc [2]  + Vở ghi chép, giấy nháp, bút, máy tính.  ***Nội dung sinh viên tự học:*** Nghiên cứu làm các bài tập cuối chương 1 theo sự phân công của GV.  Bài tập các sách tham khảo (tùy chọn) | G1.1  G2.1  G2.5  G3.1 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2  A.2  A.3 |
| Tuần 4 (2 tiết) | CHƯƠNG 1: THANH CHỊU LỰC PHỨC TẠP  (Tiếp) | ***Công cụ giảng dạy:*** Bảng, phấn, thức kẻ (nếu cần), Projector, laptop.  ***Hình thức tổ chức giảng dạy:***  - Giảng viên thuyết trình, đặt câu hỏi cho sinh viên tư duy vấn đề.  - Sinh viên tạo nhóm thảo luận yêu cầu của GV  ***Kế hoạch:***  ***T1:*** Yêu cầu SV làm ví dụ mục 1.4 theo nhóm thảo luận.  ***T2:*** Thuyết trình mục 1.5, 1.6.Đặt câu hỏi cho sinh viên làm rõ thêm nội dung.  ***Kiểm tra sinh viên tự học:*** Bài tập nạp qua email, facebook, trực tiếp theo thời gian quy định | ***Yêu cầu sinh viên chuẩn bị:***  + Tài liệu [1] hoặc [2]  + Vở ghi chép, giấy nháp, bút, máy tính.  ***Nội dung sinh viên tự học:*** Nghiên cứu làm các bài tập cuối chương 1 theo sự phân công của GV.  Bài tập các sách tham khảo (tùy chọn) | G1.1  G2.1  G2.5  G3.1 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2  A.2  A.3 |
| Tuần 5 (2 tiết) | CHƯƠNG 1: THANH CHỊU LỰC PHỨC TẠP  (Tiếp) | ***Công cụ giảng dạy:*** Bảng, phấn, thức kẻ (nếu cần), Projector, laptop.  ***Hình thức tổ chức giảng dạy:***  - Giảng viên thuyết trình, đặt câu hỏi cho sinh viên tư duy vấn đề.  - Sinh viên tạo nhóm thảo luận yêu cầu của GV  ***Kế hoạch:***  ***T1:*** Yêu cầu SV làm ví dụ mục 1.6 theo nhóm thảo luận.  ***T2:*** Thuyết trình mục 1.7.Đặt câu hỏi cho sinh viên làm rõ thêm nội dung.  ***Kiểm tra sinh viên tự học:*** Bài tập nạp qua email, facebook, trực tiếp theo thời gian quy định | ***Yêu cầu sinh viên chuẩn bị:***  + Tài liệu [1] hoặc [2]  + Vở ghi chép, giấy nháp, bút, máy tính.  ***Nội dung sinh viên tự học:*** Nghiên cứu làm các bài tập cuối chương 1 theo sự phân công của GV.  Bài tập các sách tham khảo (tùy chọn) | G1.1  G2.1  G2.5  G3.1 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2  A.2  A.3 |
| Tuần 6 (2 tiết) | CHƯƠNG 1: THANH CHỊU LỰC PHỨC TẠP  (Tiếp) | ***Công cụ giảng dạy:*** Bảng, phấn, thức kẻ (nếu cần),  ***Hình thức tổ chức giảng dạy:***  - Sinh viên tạo nhóm thảo luận yêu cầu của GV  ***Kế hoạch:***  ***T1:*** Yêu cầu SV làm ví dụ mục 1.7 theo nhóm thảo luận.  ***T2:*** Tổng hợp kiến thức chương 1  ***Kiểm tra sinh viên tự học:*** Bài tập nạp qua email, facebook, trực tiếp theo thời gian quy định | ***Yêu cầu sinh viên chuẩn bị:***  + Tài liệu [1] hoặc [2]  + Vở ghi chép, giấy nháp, bút, máy tính. Giấy kiểm tra.  ***Nội dung sinh viên tự học:*** Nghiên cứu làm các bài tập cuối chương 1 theo sự phân công của GV.  Bài tập các sách tham khảo (tùy chọn) | G1.1  G2.1  G2.5  G3.1 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2  A.2  A.3 |
| Tuần 7 (2 tiết) | CHƯƠNG 2: ỔN ĐỊNH CỦA THANH THẲNG CHỊU NÉN, UỐN  2.1 Khái niệm chung  2.2 Bài toán Euler xác định lực tới hạn  2.3 Ứng suất tới hạn. Giới hạn áp dụng công thức Euler  2.4 Ổn định của thanh ngoài giới hạn đàn hồi  2.5 Phương pháp thực hành chống ổn định  2.6 Thanh chịu uốn dọc và uốn ngang đồng thời | ***Công cụ giảng dạy:*** Bảng, phấn, thức kẻ (nếu cần), Projector, laptop.  ***Hình thức tổ chức giảng dạy:***  - Giảng viên thuyết trình, đặt câu hỏi cho sinh viên tư duy vấn đề.  - Sinh viên tạo nhóm thảo luận yêu cầu của GV  ***Kế hoạch:***  ***T1:*** Thuyết trình mục 2.1.Đặt câu hỏi cho sinh viên làm rõ thêm nội dung.  ***T2:*** Thuyết trình mục 2.2.Đặt câu hỏi cho sinh viên làm rõ thêm nội dung.  ***Kiểm tra sinh viên tự học:*** Bài tập nạp qua email, facebook, trực tiếp theo thời gian quy định | ***Yêu cầu sinh viên chuẩn bị:***  + Tài liệu [1] hoặc [2]  + Vở ghi chép, giấy nháp, bút.  ***Nội dung sinh viên tự học:*** Nghiên cứu làm các bài tập cuối chương 2 theo sự phân công của GV.  Bài tập các sách tham khảo (tùy chọn) | G1.2  G2.2  G3.1 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2  A.2  A.3 |
| Tuần 8 (2 tiết) | CHƯƠNG 2: ỔN ĐỊNH CỦA THANH THẲNG CHỊU NÉN, UỐN  (Tiếp) | ***Công cụ giảng dạy:*** Bảng, phấn, thức kẻ (nếu cần), Projector, laptop.  ***Hình thức tổ chức giảng dạy:***  - Giảng viên thuyết trình, đặt câu hỏi cho sinh viên tư duy vấn đề.  - Sinh viên tạo nhóm thảo luận yêu cầu của GV  ***Kế hoạch:***  ***T1:*** Yêu cầu SV làm ví dụ mục 2.2 theo nhóm thảo luận.  ***T2:*** Bài kiểm tra giữa kì.  ***Kiểm tra sinh viên tự học:*** Bài tập nạp qua email, facebook, trực tiếp theo thời gian quy định | ***Yêu cầu sinh viên chuẩn bị:***  + Tài liệu [1] hoặc [2]  + Vở ghi chép, giấy nháp, bút.  ***Nội dung sinh viên tự học:*** Nghiên cứu làm các bài tập cuối chương 2 theo sự phân công của GV.  Bài tập các sách tham khảo (tùy chọn) | G1.2  G2.2  G3.1 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2  A.2  A.3 |
| Tuần 9 (2 tiết) | CHƯƠNG 2: ỔN ĐỊNH CỦA THANH THẲNG CHỊU NÉN, UỐN  (Tiếp) | ***Công cụ giảng dạy:*** Bảng, phấn, thức kẻ (nếu cần), Projector, laptop.  ***Hình thức tổ chức giảng dạy:***  - Giảng viên thuyết trình, đặt câu hỏi cho sinh viên tư duy vấn đề.  - Sinh viên tạo nhóm thảo luận yêu cầu của GV  ***Kế hoạch:***  ***T1:*** Thuyết trình mục 2.3, 2.4.Đặt câu hỏi cho sinh viên làm rõ thêm nội dung  ***T2:*** Yêu cầu SV làm ví dụ mục 2.3, 2.4 theo nhóm thảo luận.  ***Kiểm tra sinh viên tự học:*** Bài tập nạp qua email, facebook, trực tiếp theo thời gian quy định | ***Yêu cầu sinh viên chuẩn bị:***  + Tài liệu [1] hoặc [2]  + Vở ghi chép, giấy nháp, bút.  ***Nội dung sinh viên tự học:*** Nghiên cứu làm các bài tập cuối chương 2 theo sự phân công của GV.  Bài tập các sách tham khảo (tùy chọn) | G1.2  G2.2  G3.1 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2  A.3 |
| Tuần 10 (2 tiết) | CHƯƠNG 2: ỔN ĐỊNH CỦA THANH THẲNG CHỊU NÉN, UỐN  (Tiếp) | ***Công cụ giảng dạy:*** Bảng, phấn, thức kẻ (nếu cần), Projector, laptop.  ***Hình thức tổ chức giảng dạy:***  - Giảng viên thuyết trình, đặt câu hỏi cho sinh viên tư duy vấn đề.  - Sinh viên tạo nhóm thảo luận yêu cầu của GV  ***Kế hoạch:***  ***T1:*** Thuyết trình mục 2.5, 2.5.Đặt câu hỏi cho sinh viên làm rõ thêm nội dung.  ***T2:*** Thuyết trình mục 2.6.Đặt câu hỏi cho sinh viên làm rõ thêm nội dung  ***Kiểm tra sinh viên tự học:*** Bài tập nạp qua email, facebook, trực tiếp theo thời gian quy định | ***Yêu cầu sinh viên chuẩn bị:***  + Tài liệu [1] hoặc [2]  + Vở ghi chép, giấy nháp, bút.  ***Nội dung sinh viên tự học:*** Nghiên cứu làm các bài tập cuối chương 2 theo sự phân công của GV.  Bài tập các sách tham khảo (tùy chọn) | G1.2  G2.2  G3.1 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2  A.3 |
| Tuần 11 (2 tiết) | CHƯƠNG 3: THANH CHỊU TẢI TRỌNG ĐỘNG  3.1 Khái niệm chung  3.2 Bài toán có gia tốc là hằng số  3.3 Bài toán có gia tốc thay đổi theo thời gian  3.4 Bài toán dao động tự do  3.5 Bài toán dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng  3.6 Bài toán va chạm | ***Công cụ giảng dạy:*** Bảng, phấn, thức kẻ (nếu cần), Projector, laptop.  ***Hình thức tổ chức giảng dạy:***  - Giảng viên thuyết trình, đặt câu hỏi cho sinh viên tư duy vấn đề.  - Sinh viên tạo nhóm thảo luận yêu cầu của GV  ***Kế hoạch:***  ***T1:*** Thuyết trình mục 3.1, 3.2.Đặt câu hỏi cho sinh viên làm rõ thêm nội dung.  ***T2:*** Thuyết trình mục 3.3, 3.2.Đặt câu hỏi cho sinh viên làm rõ thêm nội dung. Yêu cầu SV làm ví dụ mục 3.2, 3.3 theo nhóm thảo luận  ***Kiểm tra sinh viên tự học:*** Bài tập nạp qua email, facebook, trực tiếp theo thời gian quy định | ***Yêu cầu sinh viên chuẩn bị:***  + Tài liệu [1] hoặc [2]  + Vở ghi chép, giấy nháp, bút.  ***Nội dung sinh viên tự học:*** Nghiên cứu làm các bài tập cuối chương 3 theo sự phân công của GV.  Bài tập các sách tham khảo (tùy chọn) | G1.3  G2.3  G3.1 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2  A.3 |
| Tuần 12 (2 tiết) | CHƯƠNG 3: THANH CHỊU TẢI TRỌNG ĐỘNG  (Tiếp) | ***Công cụ giảng dạy:*** Bảng, phấn, thức kẻ (nếu cần), Projector, laptop.  ***Hình thức tổ chức giảng dạy:***  - Giảng viên thuyết trình, đặt câu hỏi cho sinh viên tư duy vấn đề.  - Sinh viên tạo nhóm thảo luận yêu cầu của GV  ***Kế hoạch:***  ***T1:*** Thuyết trình mục 3.4, 3.5.Đặt câu hỏi cho sinh viên làm rõ thêm nội dung.  ***T2:*** Yêu cầu SV làm ví dụ mục 3.4, 3.5 theo nhóm thảo luận  ***Kiểm tra sinh viên tự học:*** Bài tập nạp qua email, facebook, trực tiếp theo thời gian quy định | ***Yêu cầu sinh viên chuẩn bị:***  + Tài liệu [1] hoặc [2]  + Vở ghi chép, giấy nháp, bút.  ***Nội dung sinh viên tự học:*** Nghiên cứu làm các bài tập cuối chương 3 theo sự phân công của GV.  Bài tập các sách tham khảo (tùy chọn) | G1.3  G2.3  G3.1 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2  A.3 |
| Tuần 13 (2 tiết) | CHƯƠNG 3: THANH CHỊU TẢI TRỌNG ĐỘNG  (Tiếp) | ***Công cụ giảng dạy:*** Bảng, phấn, thức kẻ (nếu cần), Projector, laptop.  ***Hình thức tổ chức giảng dạy:***  - Giảng viên thuyết trình, đặt câu hỏi cho sinh viên tư duy vấn đề.  - Sinh viên tạo nhóm thảo luận yêu cầu của GV  ***Kế hoạch:***  ***T1:*** Thuyết trình mục 3.6.Đặt câu hỏi cho sinh viên làm rõ thêm nội dung.  ***T2:*** Yêu cầu SV làm ví dụ mục 3.6 theo nhóm thảo luận  ***Kiểm tra sinh viên tự học:*** Bài tập nạp qua email, facebook, trực tiếp theo thời gian quy định | ***Yêu cầu sinh viên chuẩn bị:***  + Tài liệu [1] hoặc [2]  + Vở ghi chép, giấy nháp, bút.  ***Nội dung sinh viên tự học:*** Nghiên cứu làm các bài tập cuối chương 3 theo sự phân công của GV.  Bài tập các sách tham khảo (tùy chọn) | G1.3  G2.3  G3.1 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2  A.3 |
| Tuần 14 (2 tiết) | CHƯƠNG 4: TÍNH ĐỘ BỀN KẾT CẤU THEO TẢI TRỌNG GIỚI HẠN  4.1 Khái niệm chung  4.2 Tính hệ thanh chịu kéo, nén  4.3 Thanh mặt cắt tròn chịu xoắn  4.4 Thanh chịu uốn thuần túy  4.5 Thanh chịu uốn ngang phẳng | ***Công cụ giảng dạy:*** Bảng, phấn, thức kẻ (nếu cần), Projector, laptop.  ***Hình thức tổ chức giảng dạy:***  - Giảng viên thuyết trình, đặt câu hỏi cho sinh viên tư duy vấn đề.  ***Kế hoạch:***  ***T1:*** Thuyết trình mục 4.1, 4.2.Đặt câu hỏi cho sinh viên làm rõ thêm nội dung.  ***T2:*** Thuyết trình mục 4.3.Đặt câu hỏi cho sinh viên làm rõ thêm nội dung. Trình bày ví dụ minh họa ***Kiểm tra sinh viên tự học:*** Bài tập nạp qua email, facebook, trực tiếp theo thời gian quy định | ***Yêu cầu sinh viên chuẩn bị:***  + Tài liệu [1] hoặc [2]  + Vở ghi chép, giấy nháp, bút.  ***Nội dung sinh viên tự học:*** Nghiên cứu làm các bài tập cuối chương 4 theo sự phân công của GV.  Bài tập các sách tham khảo (tùy chọn) | G1.4  G2.4  G3.1 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2  A.3 |
| Tuần 15 (2 tiết) | CHƯƠNG 4: TÍNH ĐỘ BỀN KẾT CẤU THEO TẢI TRỌNG GIỚI HẠN  (Tiếp) | ***Công cụ giảng dạy:*** Bảng, phấn, thức kẻ (nếu cần), Projector, laptop.  ***Hình thức tổ chức giảng dạy:***  - Giảng viên thuyết trình, đặt câu hỏi cho sinh viên tư duy vấn đề.  - Sinh viên tạo nhóm thảo luận yêu cầu của GV  ***Kế hoạch:***  ***T1:*** Thuyết trình mục 4.4, 4.5.Đặt câu hỏi cho sinh viên làm rõ thêm nội dung.  ***T2:*** Yêu cầu SV làm ví dụ mục 4.5 theo nhóm thảo luận  ***Kiểm tra sinh viên tự học:*** Bài tập nạp qua email, facebook, trực tiếp theo thời gian quy định | ***Yêu cầu sinh viên chuẩn bị:***  + Tài liệu [1] hoặc [2]  + Vở ghi chép, giấy nháp, bút.  ***Nội dung sinh viên tự học:*** Nghiên cứu làm các bài tập cuối chương 4 theo sự phân công của GV.  Bài tập các sách tham khảo (tùy chọn) | G1.4  G2.4  G3.1 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2  A.3 |

**7. Tài liệu học tập**

***- Tài liệu chính***

[1] PGS. TS Lê Ngọc Hồng, *Sức bền vật liệu*, NXB - KH&KT Hà Nội, 2002.

[2] GS. TS. Trần Văn Liên, *Sức bền vật liệu*, NXB Xây dựng, 2016..

***- Tài liệu tham khảo***

[3] PGS, TS Tô Văn Tấn, Trần Chương, *Bài tập* *Sức bền vật liệu*, NXB Giáo dục, 2009.

[4] Vũ Đình Lai, *Bài tập sức bền vật liệu*, NXB Xây Dựng, 2008.

[5] James M. Gere, Barry J. Goodno, *Mechanics of Materials*, Cengage Learning, 2012.

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

* Tham gia trên 80% số giờ lên lớp
* Phải làm đầy đủ các bài tập theo yêu cầu của giảng viên.
* Tự học thông qua các bài tập mà giáo viên đưa ra và các bài tập tự chọn.

**9. Ngày phê duyệt:**

**10. Cấp phê duyệt:**

|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA**  **PGS. TS. Trần Ngọc Long** | **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **TS. Nguyễn Duy Duẩn** |