|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN HIẾN | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** |
| **KHOA KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ** | **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |
|  |  |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Thông tin học phần**

* Tên học phần: **Sức bền vật liệu (Materials Resistance)**
* Mã số học phần:  COE308
* Số tín chỉ: 4 (3/1/6)
* Bậc đào tạo: Đại học
* Loại học phần (bắt buộc/tự chọn): Bắt buộc
* Học phần tiên quyết/ Học phần trước:
* Đơn vị phụ trách học phần: Khoa Kỹ Thuật – Công Nghệ
* Số giờ tín chỉ: 75, trong đó:
* Lý thuyết: 45 (1 tín chỉ LT = 15 tiết)
* Thí nghiệm: 30 (1 tín chỉ TN = 30 tiết)

**2. Thông tin về giảng viên**

* Giảng viên 1:
* Họ và tên : Trần Tuấn Anh
* Chức danh, học vị : Phó giáo sư tiến sĩ
* Thời gian làm việc : Giờ hành chính (8:00 -16:00)
* Địa điểm làm việc : Khoa Kỹ thuật - Công nghệ
* Điện thoại : 0942 555 333
* Email : anhtt@vhu.edu.vn
* Giảng viên 2:
* Họ và tên : Võ Phán
* Chức danh, học vị : Tiến sĩ
* Thời gian làm việc : Giờ hành chính (8:00 -16:00)
* Địa điểm làm việc : Khoa Kỹ thuật-Công nghệ
* Điện thoại : 0913 867 008
* Email : phanv@vhu.edu.vn

**3. Tóm tắt nội dung học phần**

Học phần cung cấp các thông tin về đối tượng nghiên cứu, nhiệm vụ và đặc điểm của môn học Sức bền vật liệu; các kiến thức về ngoại lực, nội lực, ứng suất, biến dạng của thanh chịu kéo (nén) đúng tâm, đặc trưng hình học của mặt cắt ngang để tính toán thanh chịu uốn ngang phẳng nhằm đảm bảo điều kiện bền và điều kiện cứng; và phương pháp vận dụng các kiến thức, kỹ năng vào các bài tập cụ thể, nhằm phục vụ cho việc học tập các học phần chuyên ngành tiếp theo trong chương trình đào tạo.

Học phần cung cấp các thông tin về cách xác định khả năng chịu lực của vật liệu từ thí nghiệm kéo, nén đúng tâm, cách xác định modun đàn hồi vật liệu bằng cách đo chuyển vị của hệ thanh bởi các đồng hồ đo biến dạng; các kiến thức về đặc trưng cơ học vật liệu dựa trên kết quả đo đạc tại phòng thí nghiệm và so sánh với kết quả lý thuyết được học; và phương pháp vận dụng kiến thức, kỹ năng thí nghiệm nhằm phục vụ cho việc học tập các học phần chuyên ngành tiếp theo trong chương trình đào tạo.

**4. Mục tiêu của học phần**

Học phần được sử dụng cho các chuyên ngành khác nhau như Xây dựng, Giao thông, Cơ khí, Kỹ thuật ô tô…Sau khi học xong, người học có kiến thức cơ bản về phương pháp vẽ biểu đồ nội lực, cách kiểm tra điều kiện bền và điều kiện cứng của thanh chịu kéo (nén) đúng tâm và thanh chịu uốn phẳng; kỹ năng tính toán nội lực và ứng suất của thanh trong bài toán phẳng đảm bảo điều kiện bền và điều kiện cứng; nhằm giúp người học có khả năng ứng dụng kiến thức hiệu quả vào các học phần chuyên ngành tiếp theo và nghề nghiệp sau khi ra trường.

Học phần trang bị cho người học kiến thức về quy trình thí nghiệm xác định khả năng chịu lực của vật liệu, xác định module đàn hồi của vật liệu trong các cấu kiện chịu uốn, xoắn, kéo (nén); kỹ năng sử dụng thành thạo các dụng cụ thí nghiệm để xác định chuyển vị của dầm chịu uốn, xoắn và vận dụng kiến thức lý thuyết đã học để tính toán module đàn hồi của vật liệu; để có khả năng phân tích, đánh giá các kết quả thí nghiệm thu được và so sánh, đối chiếu với kết quả thực tế và lý thuyết được học.

**5. Chuẩn đầu ra của học phần**

| **Mã CĐR** | **Nội dung chuẩn đầu ra**(Bắt đầu bằng động từ theo thang Bloom) |
| --- | --- |
| **Kiến thức** |
| CLO1 | Trình bày ý nghĩa và tính toán các đại lượng đặc trưng hình học của tiết diện kết cấu thanh. |
| CLO2 | Vẽ biểu đồ nội lực và nhận diện vị trí nội lực nguy hiểm của kết cấu thanh trong các trường hợp chịu lực đơn giản (kéo nén đúng tâm/ uốn ngang phẳng). |
| CLO3 | Nhận diện được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị, dụng cụ thí nghiệm. Tuân thủ các nội quy phòng thí nghiệm và nguyên tắc an toàn lao động khi tiến hành thí nghiệm. Đánh giá kỹ năng làm việc nhóm của người học. |
| CLO4 | Thực hiện được các thí nghiệm và tính toán các đặc trưng cơ học của vật liệu như: Modun đàn hồi E, modun đàn hồi trượt G, giới hạn tỉ lệ, giới hạn chảy, giới hạn bền,…theo hệ thống quy phạm trong nước. |
| **Kỹ năng** |
| CLO5 | Tính toán độ biến dạng của kết cấu thanh trong các trường hợp chịu lực đơn giản (kéo nén đúng tâm/ uốn ngang phẳng). |
| CLO6 | Tính toán các thành phần ứng suất trên mặt cắt ngang, thiết kế kết cấu thanh đảm bảo điều kiện bền và điều kiện cứng. |
| CLO7 | Phân tích đánh giá kết quả thí nghiệm và so sánh kết quả thí nghiệm với lý thuyết được học. |
| CLO8 | Tính toán và soạn thảo báo cáo kết quả thí nghiệm. |
| **Mức độ tự chủ và trách nhiệm** |
| CLO9 | Thực hành tác phong kỷ luật, đến lớp thường xuyên, hoàn thành đúng hạn các bài tập và yêu cầu được giao. |

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo và Chuẩn đầu ra học phần**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chuẩn đầu ra** | **PLO1** | **PLO2** | **PLO3** | **PLO4** | **PLO5** | **PLO6** | **PLO7** | **PLO8** | **PLO9** | **PLO10** | **PLO11** |
| **CLO1** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO2** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO3** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO4** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO5** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO6** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO7** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO8** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO9** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

***Ghi chú: PLOs*** *(ProgrammeLearningOutcomes): Chuẩn đầu ra cấp CTĐT*

 ***CLOs****(Course LearningOutcomes): Chuẩn đầu ra học phần*

**6. Nội dung chi tiết của học phần**

**6.1. Lý thuyết**

| **Chương** | **Nội dung** | **Đáp ứng CLOs** |
| --- | --- | --- |
| **Chương 1** | **Các khái niệm cơ bản – Lý thuyết ngoại lực – Lý thuyết nội lực** | CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5 |
| 1.1 | Các khái niệm cơ bản  |
| 1.2 | Lý thuyết ngoại lực  |
| 1.3 | Lý thuyết nội lực  |
| 1.4 | Bài tập |
| **Chương 2** | **Trạng thái ứng suất**  |
| 2.1 | Khái niệm về trạng thái ứng suất tại một điểm  |
| 2.2 | Trạng thái ứng suất trong bài toán phẳng – Phương pháp giải tích  |
| 2.3 | Trạng thái ứng suất trong bài toán phẳng – Phương pháp đồ thị  |
| 2.4 | Khái niệm về trạng thái ứng suất khối  |
| 2.5 | Quan hệ giữa ứng suất và biến dạng – Định luật Hooke  |
| 2.6 | Thế năng biến dạng đàn hồi  |
| 2.7 | Bài tập |
| **Chương 3** | **Thanh chịu kéo (nén) đúng tâm** |
| 3.1 | Khái niệm chung  |
| 3.2 | Công thức tính ứng suất trên mặt cắt ngang  |
| 3.3 | Công thức tính biến dạng  |
| 3.4 | Ứng suất trên mặt cắt nghiêng  |
| 3.5 | Đặc trưng cơ học của vật liệu  |
| 3.6 | Một số hiện tượng phát sinh trong vật liệu khi chịu lực  |
| 3.7 | Thế năng biến dạng đàn hồi  | CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5 |
| 3.8 | Ứng suất cho phép – Điều kiện bền – Ba bài toán cơ bản  |
| 3.9 | Thanh có độ bền đều  |
| 3.10 | Bài toán siêu tĩnh  |
| 3.11 | Bài tập |
| **Chương 4** | **Lý thuyết bền** |
| 4.1 | Khái niệm chung về lý thuyết bền  |
| 4.2 | Thuyết bền ứng suất pháp cực đại (TB1)  |
| 4.3 | Thuyết bền biến dạng dài tương đối cực đại (TB2)  |
| 4.4 | Thuyết bền ứng suất tiếp cực đại (TB3)  |
| 4.5 | Thuyết bền thế năng biến đổi hình dáng (TB4)  |
| 4.6 | Thuyết bền về trạng thái tới hạn (Thuyết bền Mohr- TB5)  |
| 4.7 | Việc áp dụng các lý thuyết bền  |
| 4.8 | Bài tập |
| **Chương 5** | **Đặc trưng hình học của mặt cắt ngang** |
| 5.1 | Khái niệm chung  |
| 5.2 | Các đặc trưng hình học của mặt cắt ngang  |
| 5.3 | Momen quán tính của một số hình đơn giản  |
| 5.4 | Các công thức biến đổi tọa độ của momen quán tính  |
| 5.5 | Vòng tròn Mohr quán tính – cách xác định hệ trục chính trung tâm của hình phẳng bất kỳ  |
| 5.6 | Bài tập |
| **Chương 6** | **Thanh chịu uốn ngang phẳng – Chuyển vị của thanh chịu uốn** |
| 6.1 | Khái niệm chung  |
| 6.2 | Thanh chịu uốn thuần túy  |
| 6.3 | Thanh chịu uốn ngang phẳng  |
| 6.4 | Phương trình vi phân của đường đàn hồi  |
| 6.5 | Thiết lập phương trình đường đàn hồi bằng phương pháp tích phân không định hạn  | CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5 |
| 6.6 | Phương pháp tải trọng giả tạo  |
| 6.7 | Bài toán siêu tĩnh  |
| 6.8 | Bài tập |

**6.2. Thí nghiệm**

| **Chương** | **Nội dung** | **Đáp ứng CLOs** |
| --- | --- | --- |
| **Chương 1** | **Thí nghiệm kéo thép** | CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5 |
| 1.1 | Mục đích thí nghiệm  |
| 1.2 | Cơ sở lý thuyết  |
| 1.3 | Mẫu thí nghiệm  |
| 1.4 | Dụng cụ thí nghiệm  |
| 1.5 | Chuẩn bị thí nghiệm  |
| 1.6 | Tiến hành thí nghiệm  |
| 1.7 | Tính toán kết quả  |
| 1.8 | Nhận xét thí nghiệm |
| **Chương 2** | **Thí nghiệm xác định modun đàn hồi trượt G của vật liệu** |
| 2.1 | Mục đích thí nghiệm  |
| 2.2 | Cơ sở lý thuyết  |
| 2.3 | Mẫu thí nghiệm  |
| 2.4 | Dụng cụ thí nghiệm  |
| 2.5 | Chuẩn bị thí nghiệm  |
| 2.6 | Tiến hành thí nghiệm  |
| 2.7 | Tính toán kết quả  |
| 2.8 | Nhận xét thí nghiệm |
| **Chương 3** | **Thí nghiệm xác định modun đàn hồi E của vật liệu trong dầm chịu uốn ngang phẳng** |
| 3.1 | Mục đích thí nghiệm  |
| 3.2 | Cơ sở lý thuyết  | CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5 |
| 3.3 | Mẫu thí nghiệm  |
| 3.4 | Dụng cụ thí nghiệm  |
| 3.5 | Chuẩn bị thí nghiệm  |
| 3.6 | Tiến hành thí nghiệm  |
| 3.7 | Tính toán kết quả  |
| 3.8 | Nhận xét thí nghiệm |
| **Chương 4** | **Xác định chuyển vị của bản phẳng chịu uốn** |
| 4.1 | Mục đích thí nghiệm  |
| 4.2 | Cơ sở lý thuyết  |
| 4.3 | Mẫu thí nghiệm  |
| 4.4 | Dụng cụ thí nghiệm  |
| 4.5 | Chuẩn bị thí nghiệm  |
| 4.6 | Tiến hành thí nghiệm  |
| 4.7 | Tính toán kết quả  |
| 4.8 | Nhận xét thí nghiệm |
| **Chương 5** | **Thí nghiệm xác định modun đàn hồi E và modun đàn hồi trượt G trong dầm chịu uốn xoắn đồng thời** |
| 5.1 | Mục đích thí nghiệm  |
| 5.2 | Cơ sở lý thuyết  |
| 5.3 | Mẫu thí nghiệm  |
| 5.4 | Dụng cụ thí nghiệm  |
| 5.5 | Chuẩn bị thí nghiệm  |
| 5.6 | Tiến hành thí nghiệm  |
| 5.7 | Tính toán kết quả  |
| 5.8 | Nhận xét thí nghiệm |

**7. Phân bổ thời gian theo tiết học và điều kiện thực hiện**

**7.1. Lý thuyết**

| **Chương** | **Tên chương** | **Số tiết tín chỉ** | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lý thuyết** | **Bài tập** | **Thực hành** | **Tự học** | **Tổng** |
| **1** | Các khái niệm cơ bản - Lý thuyết ngoại lực - Lý thuyết nội lực | 5 |  |  | 5 | 10 |  |
| **2** | Trạng thái ứng suất  | 5 |  |  | 5 | 10 |  |
| **3** | Thanh chịu kéo (nén) đúng tâm | 10 |  |  | 15 | 25 |  |
| **4** | Lý thuyết bền | 10 |  |  | 10 | 20 |  |
| **5** | Đặc trưng hình học của mặt cắt ngang | 5 |  |  | 10 | 15 |  |
| **6** | Thanh chịu uốn ngang phẳng - Chuyển vị của thanh chịu uốn | 10 |  |  | 15 | 25 |  |
| **Tổng** | **45** |  |  | **60** | **105** |  |

**7.2. Thực hành**

| **Chương** | **Tên chương** | **Số tiết tín chỉ** | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lý thuyết** | **Bài tập** | **Thực hành** | **Tự học** | **Tổng** |
| **1** | Thí nghiệm kéo thép  |  |  | 6 | 6 | 12 |  |
| **2** | Thí nghiệm xác định modun đàn hồi trượt G của vật liệu  |  |  | 6 | 6 | 12 |  |
| **3** | Thí nghiệm xác định modun đàn hồi E của vật liệu trong dầm chịu uốn ngang phẳng |  |  | 6 | 6 | 12 |  |
| **4** | Xác định chuyển vị của bản phẳng chịu uốn |  |  | 6 | 6 | 12 |  |
| **5** | Thí nghiệm xác định modun đàn hồi E và modun đàn hồi trượt G trong dầm chịu uốn xoắn đồng thời  |  |  | 6 | 6 | 12 |  |
| **Tổng** |  |  | **30** | **30** | **60** |  |

**8. Phương pháp giảng dạy**

* Thuyết trình
* Đọc và tóm lược nội dung tài liệu
* Động não nhanh (bài tập tư duy cá nhân)
* Giao bài đọc về nhà
* Hướng dẫn tự học
* Thảo luận nhóm

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra với phương pháp giảng dạy**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phương pháp giảng dạy** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** |
| Thuyết trình | X | X | X | X | X |
| Đọc và tóm lược nội dung tài liệu | X | X | X | X | X |
| Động não nhanh (bài tập tư duy cá nhân) | X | X | X | X | X |
| Giao bài đọc về nhà | X | X | X | X | X |
| Hướng dẫn tự học | X | X | X | X | X |
| Thảo luận nhóm | X | X | X | X | X |

**9. Phương pháp học tập**

* Thuyết trình
* Làm việc nhóm
* Tự học
* Tự nghiên cứu
* Tìm kiếm thông tin/tài liệu.

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra với phương pháp học tập**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phương pháp học tập** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** |
| Thuyết trình | X | X | X | X | X |
| Làm việc nhóm | X | X | X | X | X |
| Tự học | X | X | X | X | X |
| Tự nghiên cứu | X | X | X | X | X |
| Tìm kiếm thông tin/tài liệu. | X | X | X | X | X |

**10. Nhiệm vụ của sinh viên**

* Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.
* Tham gia đầy đủ các giờ lên lớp và giờ thuyết trình (sinh viên chỉ được vắng mặt tối đa 20% thời gian lên lớp của học phần).
* Đọc tài liệu tham khảo bắt buộc và bổ trợ do giảng viên giới thiệu.
* Hoàn thành đầy đủ các bài tập cá nhân, bài tập nhóm.
* Tham gia kỳ thi kết thúc học phần.

**11. Thang điểm đánh giá:** Điểm đánh giá quá trình và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến 1 chữ số thập phân.

**12. Phương pháp kiểm tra, đánh giá kết quả học tập**

Sinh viên được đánh giá kết quả học tập trên cơ sở hai điểm thành phần như sau:

* Điểm đánh giá quá trình: Trọng số 40% bao gồm:
* Điểm chuyên cần: tham gia 100% buổi học (bắt buộc)
* Điểm kiểm tra thường xuyên: Báo cáo/ kỹ năng, kỹ xảo thực hành có xác nhận thành viên trong nhóm, trọng số 40%.
* Điểm thi kết thúc học phần: trọng số 60%
* Hình thức thi: Trắc nghiệm/tự luận/tiểu luận.

**Ma trận quan hệ giữa Chuẩn đầu ra và phương pháp kiểm tra, đánh giá**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức đánh giá** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** |
| Chuyên cần | X | X | X | X | X |
| Kiểm tra thường xuyên | X | X | X | X | X |
| Thi kết thúc học phần | X | X | X | X | X |

**13. Tài liệu phục vụ cho học phần (các tài liệu xuất bản từ năm 2019 trở lại đây và cung cấp được cho Trung tâm Học liệu nơi đặt tài liệu)**

**13.1 Tài liệu chính**

1. Võ Minh Thiện (2018). *Tài liệu học tập học phần “Sức bền vật liệu 1”*, Trường Đại học HUTECH.
2. Võ Minh Thiện – Nguyễn Ngọc Quảng *(2017), Thí nghiệm sức bền vật liệu*, Trường Đại học HUTECH.

**13.2 Tài liệu tham khảo**

1. Đỗ Kiến Quốc (chủ biên) (2016). *Sức bền vật liệu*. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TPHCM
2. Phạm Ngọc Khánh (2009). *Sức bền vật liệu: Đề thi - đáp án 1989 - 2008 Bài tập chọn lọc*, Nhà xuất bản Xây dựng
3. Đặng Việt Cương (2002), *Sức bền vật liệu*, NXB Khoa học và Kỹ Thuật.
4. Lê Hoàng Tuấn (1998), *Sức bền vật liệu*, NXB Khoa học và Kỹ Thuật.

 *TP.Hồ Chí Minh, ngày 08 tháng 04 năm 2024*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hiệu trưởng****PGS.TS. Nguyễn Minh Đức** | **Trưởng Bộ môn**(Ký và ghi rõ họ tên) | **Giảng viên biên soạn**(Ký và ghi rõ họ tên)PGS.TS Trần Tuấn Anh |

**`**