|  |  |
| --- | --- |
| 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: CƠ HỌC KẾT CẤU 1**

**1. Thông tin tổng quát:**

***1.1. Thông tin về giảng viên***

**Giảng viên 1:**

Họ và tên: Nguyễn Trọng Hà

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, email: 0942. 80 96 98, trongha@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Kết cấu công trình, kết cấu thép

**Giảng viên 2:**

Họ và tên: Nguyễn Thị Quỳnh

Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sỹ

Thời gian, địa điểm làm việc: khoa Xây dựng

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

Điện thoại, email:

Các hướng nghiên cứu chính: Kết cấu công trình

***1.2. Thông tin về môn học:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - Tên môn học (tiếng Việt): Cơ học kết cấu 1  (tiếng Anh): Structural Mechanics 1 | | |
| - 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  regregegsdsdsxvvvvvsffsdsdax  Kiến thức khác  Môn học đồ án tốt nghiệp |
| - Số tín chỉ: | 3 | |
| + Số tiết lý thuyết: | 35 | |
| + Số tiết thảo luận/bài tập: | 10 | |
| + Số tiết thực hành: | 0 | |
| + Số tiết tự học: | 90 | |
| - Môn học tiên quyết: | Sức bền vật liệu 1 | |
| - Môn học song hành: | Không | |

**2. Mô tả học phần**

Học phần Cơ kết cấu 1 được giảng dạy cho ba ngành Kỹ thuật xây dựng, Kỹ thuật xây dựng CTGT, Công trình thủy. Cả ba chương trình đào tạo này đều có chung CĐR phân nhiệm cho học phần Cơ kết cấu 1. Do đó, đề cương chi tiết của học phần này cho cả ba ngành là giống nhau. Cụ thể:

Học phần có thời lượng 3 tín chỉ, được giảng dạy ở học kỳ 6 trong CTĐT. Học phần Cơ kết cấu 1 là học phần tiếp theo sau học phần Sức bền vật liệu 1. Cơ kết cấu 1 sử dụng một số kiến thức cơ bản của vật lý, cơ học cơ sở và sức bền vật liệu nhằm mục đích xác định nội lực, chuyển vị. Ngoài ra, học phần trang bị những kiến thức cơ bản để giảng dạy các học phần tiếp theo như: Cơ học kết cấu 2, Kết cấu bê tông cốt thép, Kết cấu thép, Nền móng công trình...

**3. Mục tiêu học phần**

Mục tiêu cụ thể của học phần *“Cơ học kết cấu 1”* gồm:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mục tiêu (Gx)**  **(1)** | **Mô tả mục tiêu**  **(2)** | **CĐR của CTĐT (X.x.x)**  **(3)** | **TĐNL**  **(4)** |
| **G1** | + **Biết** về cấu tạo, nhận dạng các loại liên kết, kết cấu chịu lực, phương pháp xây dựng sơ đồ tính, phân loại sơ đồ tính.  + **Hiểu** về các nguyên nhân gây ra nội lực và chuyển vị trong hệ kết cấu. Các phương pháp tính toán nội lực và chuyển vị trong hệ tính định. | 1.1.2(U), 1.2.1(T) | 3.0 |
| **G2** | **Vận dụng** các phương pháp tính toán kết cấu để xác định nội lực, chuyển vị khi kết cấu tĩnh định chịu tải trọng bất động và tải trọng di động | 2.1.3(T), 2.1.4(T), 2.5.1(T), 1.4.3(I), 2.1.5(T) | 3.5; |
| **G3** | + Có khả năng phân tích, lập sơ đồ tính toán và chọn phương pháp tính toán phù hợp với yêu cầu thực tế.  + Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả, khả năng giao tiếp, triển khai ý tưởng, khả năng sử dụng, tin học | 2.3.4 (I), 2.4.4(T), 2.5.1(T), 2.5.2 (T) | 3.5 |

*(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** | **+ Biết về cấu tạo, nhận dạng các loại liên kết, kết cấu chịu lực, phương pháp xây dựng sơ đồ tính, phân loại sơ đồ tính.**  **+ Hiểu về các nguyên nhân gây ra nội lực và chuyển vị trong hệ kết cấu. Các phương pháp tính toán nội lực và chuyển vị trong hệ tính định.** | **1.1.2(U) 1.2.1(T)** | **3.0** |
| ***G1.1*** | ***Biết về cấu tạo, nhận dạng các loại liên kết, kết cấu chịu lực, phương pháp xây dựng sơ đồ tính, phân loại sơ đồ tính*** |  |  |
| **G1.1.1** | Biết được khái niệm chủ yếu trong Cơ học kết cấu |  |  |
| **G1.1.2** | Trình bày được các khái niệm về hệ kết cấu |  |  |
| **G1.1.3** | Biết cách phân biệt kết cấu tĩnh định và kết cấu siêu tĩnh |  |  |
| **G1.1.4** | Liệt kê được các loại sơ đồ tính toán trong cơ học kết cấu theo quan điểm phương pháp tính |  |  |
| **G1.1.5** | Liệt kê được các loại sơ đồ tính toán trong cơ học kết cấu theo quan điểm cấu tạo |  |  |
| **G1.1.6** | Biết được khái niệm bậc tự do của hệ kết cấu |  |  |
| **G1.1.7** | Trình bày được loại liên kết trong cơ học kết cấu |  |  |
| **G1.1.8** | Biết được khái niệm hệ biến hình trong kết cấu |  |  |
| **G1.1.9** | Biết được khái niệm biến hình tức thời trong kết cấu |  |  |
| **G1.1.10** | Trình bày được khái niệm về hệ biến hình trong kết cấu |  |  |
| **G1.1.11** | Biết được khái niệm về các loại liên kết |  |  |
| **G1.1.12** | Phân biệt được các loại liên kết trong kết cấu |  |  |
| **G1.1.13** | Biết được điều kiện cần khi cấu tạo hệ phẳng |  |  |
| **G1.1.14** | Hiểu được điều kiện đủ khi cấu tạo hệ phẳng |  |  |
| **G1.1.15** | Trình bày được các giả thiết của nguyên lý cộng tác dụng |  |  |
| **G1.1.16** | Biết được nguyên tắc áp dụng nguyên lý cộng tác dụng trong cơ học kết cấu |  |  |
| ***G1.2*** | ***Hiểu về các nguyên nhân gây ra nội lực và chuyển vị trong hệ kết cấu. Các phương pháp tính toán nội lực và chuyển vị trong hệ tính định*** |  |  |
| **G1.2.1** | Hiểu được các nguyên nhân gây nên nội lực và chuyển vị lên kết cấu |  |  |
| **G1.2.2** | Hiểu được cách phân loại các nguyên nhân gây nên nội lực |  |  |
| **G1.2.3** | Hiểu được phương pháp giải tích để xác định nội lực gây ra trên hệ kết cấu tĩnh định |  |  |
| **G1.2.4** | Hiểu được phương pháp đồ họa để xác định nội lực gây ra trên hệ kết cấu tĩnh định |  |  |
| **G1.2.5** | Hiểu được phương pháp số để xác định nội lực gây ra trên hệ kết cấu tĩnh định |  |  |
| **G1.2.6** | Hiểu được phương pháp xác định nội lực hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng bất động |  |  |
| **G1.2.7** | Hiểu được phương pháp vẽ đường ảnh hưởng khi hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng di động |  |  |
| **G1.2.8** | Hiểu được phương pháp tính toán chuyển vị của hệ kết cấu tĩnh định |  |  |
| **G1.2.9** | Hiểu được phương pháp tính toán biến dạng của hệ kết cấu tĩnh định |  |  |
| **G1.2.9** | Hiểu được cách xác định nội lực và chuyển vị hệ kết cấu tĩnh định trên các phần mềm phương pháp số |  |  |
| **G2** | **Vận dụng các phương pháp tính toán kết cấu để xác định nội lực, chuyển vị khi kết cấu tĩnh định chịu tải trọng bất động và tải trọng di động** | 2.1.3(T) 2.1.4(T) 2.5.1(T) 1.4.3(I) 2.1.5(T) | 3.5 |
| ***G2.1*** | ***Vận dụng các phương pháp tính toán kết cấu để xác định nội lực, chuyển vị hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng bất động*** |  |  |
| **G2.1.1** | Vận dụng phương pháp giải tích để tính toán nội lực, chuyển vị cho hệ dầm tĩnh định chịu tải trọng bất động |  |  |
| **G2.1.2** | Vận dụng phương pháp giải tích để tính toán nội lực, chuyển vị cho hệ dầm nhiều nhịp chịu tải trọng bất động |  |  |
| **G2.1.3** | Vận dụng phương pháp giải tích để tính toán nội lực, chuyển vị cho hệ khung tĩnh định chịu tải trọng bất động |  |  |
| **G2.1.4** | Vận dụng phương pháp giải tích để tính toán nội lực, chuyển vị cho hệ dàn định chịu tải trọng bất động |  |  |
| **G2.1.5** | Vận dụng phương pháp đồ họa để tính toán nội lực, chuyển vị cho hệ dàn định chịu tải trọng bất động |  |  |
| **G2.1.6** | Vận dụng phương pháp giải tích để tính toán nội lực, chuyển vị cho hệ vòm chịu tải trọng bất động |  |  |
| **G2.1.7** | Vận dụng các phần mềm số để tính toán nội lực, chuyển vị cho hệ định chịu tải trọng bất động |  |  |
| ***G2.2*** | ***Vận dụng các phương pháp đường ảnh hưởng để xác định nội lực, chuyển vị hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng di động*** |  |  |
| **G2.2.1** | Vận dụng phương pháp đường ảnh hưởng để tính toán nội lực, chuyển vị cho hệ dầm tĩnh định chịu tải trọng di động |  |  |
| **G2.2.2** | Vận dụng phương pháp giải tích để tính toán nội lực, chuyển vị cho hệ dầm nhiều nhịp chịu tải trọng bất động |  |  |
| **G2.2.3** | Vận dụng phương pháp đường ảnh hưởng để tính toán nội lực, chuyển vị cho hệ khung tĩnh định chịu tải trọng di động |  |  |
| **G2.2.4** | Vận dụng phương pháp đưởng ảnh hưởng để tính toán nội lực, chuyển vị cho hệ dàn định chịu tải trọng di động |  |  |
| **G2.2.5** | Vận dụng phương pháp đưởng ảnh hưởng để tính toán nội lực, chuyển vị cho hệ vòm chịu tải trọng di động |  |  |
| **G2.2.6** | Vận dụng các phần mềm số để tính toán nội lực, chuyển vị cho hệ định chịu tải trọng di động |  |  |
| **G3** | **+ Có khả năng phân tích, lập sơ đồ tính toán và chọn phương pháp tính toán phù hợp với yêu cầu thực tế.**  **+ Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả, khả năng giao tiếp, triển khai ý tưởng, khả năng sử dụng, tin học** | **2.3.4 (I) 2.4.4(T) 2.5.1(T) 2.5.2 (T)** | **3.5** |
| **G3.1** | Phân tích được ưu nhược điểm của các phương pháp phân tích kết cấu trong việc sử dụng để phân tích kết cấu hệ thanh. |  |  |
| **G3.1.1** | Đối với một bài toán bất kỳ có thể tính toán bằng nhiều phương pháp biết cách lựa chọn phương pháp đơn giản và phù hợp hơn để tính toán. |  |  |
| **G3.2** | Hiểu rõ nguyên lý tính toán, biết lựa chọn áp dụng các nguyên lý tính toán vào từng kết cấu cụ thể.  Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả, khả năng giao tiếp, triển khai ý tưởng, khả năng sử dụng, tin học |  |  |
| **G3.2.1** | Hiểu rõ tính chất làm việc của các dạng kết cấu và nguyên lý tính toán của từng phương pháp để áp dụng phương pháp tính toán hiệu quả. |  |  |
| **G3.3** | 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 môn học**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Thành phần đánh giá (1)** | **Bài đánh giá**  **(2)** | **CĐR môn học (Gx.x) (3)** | **Tỷ lệ (%)**  **(4)** |
| **A. Phần lý thuyết (3TC)** | | | |
| **A1. Đánh giá quá trình** | | | **50%** |
| ***A1.1. Hồ sơ môn học*** | | | ***10%*** |
| A1.1.1. | Có tài liệu; dụng cụ học tập |  | 5% |
| A1.1.2. | Hoàn thành các bài tập trên lớp; ở nhà |  | 5% |
| ***A1.2. Đánh giá quá trình*** | | | ***20%*** |
| A1.2.1. | Tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp |  | 10% |
| A1.2.2. | Thái độ học tập tích cực |  | 10% |
| ***A1.3. Đánh giá giữa kỳ (\*)*** | | |  |
|  | ***A1.3.*** Bài kiểm tra giữa kỳ số 1 | G1.3; G2.1 | 20% |
| **A2. Đánh giá cuối kỳ** | | | **50%** |
| ***HP Lý thuyết*** | ***A2*** Thi kiểm tra tự luận | G1.2; G1.3; G2.1; G2.2; G2.3 | 50% |

*Đánh giá tổng sau khi kết thúc học phần:*

***Tổng điểm = 0.1xA1.1+0.2xA1.2+0.2xA1.3+0.5xA2***

**6. Kế hoạch giảng dạy**

**Lý thuyết:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần**  **(1)** | **Nội dung**  **(2)** | **Hình thức tổ chức DH (3)** | **Chuẩn bị của SV (4)** | **CĐR học phần (5)** | **Bài đánh giá (6)** |
| Tuần 1  (1b/3tiết) | **Chương 1:** Mở đầu.  1.1. Những khái niệm cơ bản. | **Kế hoạch giảng dạy**  T1: Nội dung  - Giới thiệu chung về môn học.  - Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản hệ kết cấu.  T2: Khái niệm về sơ đồ tính.  - Đưa ra các bài tập cơ bản về xác định sơ đồ tính.  T3: Sinh viên trình bày bài tập | **Yêu cầu sinh viên chuẩn bị**  - Trên lớp: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu, giáo trình, dụng cụ học tập (bút, thước, …). Tài liệu tham khảo [1], [2].  - Ở nhà: Đọc lại những kiến thức cơ bản lực và phản lực liên kết | G1.1 | A1.1.1; A1.1.2; A1.2.1; A1.2.2 |
| Tuần 2  (1b/3tiết) | Chương 1: MỞ ĐẦU. 1.2. Sơ đồ tính.  1.2.1. Định nghĩa.  1.2.2. Phương pháp chuyển đổi.  1.2.3. Phân loại sơ đồ tính. | **Kế hoạch giảng dạy**  T1: Giới thiệu về sơ đồ tính.  - Cung cấp cho sinh viên kiến thức về hệ cơ bản về sơ đồ tính.  T2: Phương pháp chuyển từ sơ đồ thực sang sơ đồ tính.  T3. Phân loại sơ đồ tính | **Yêu cầu sinh viên chuẩn bị**  - Trên lớp: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu, giáo trình, dụng cụ học tập (bút, thước, …). Tài liệu tham khảo [1], [2].  - Ở nhà: Đọc lại những kiến thức cơ bản sơ đồ tính toán. | G1.1  G1.2  G1.3  G2.1 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2 |
| Tuần 3 (1b/3tiết) | Chương 1: MỞ ĐẦU. 1.3. Các nguyên nhân gây ra nội lực và chuyển vị.  1.4. Nguyên lý cộng tác dụng | **Kế hoạch giảng dạy**  T1: Trình bày các nguyên nhân gây ra nội lực và chuyển vị của hệ kết cấu.  T2: Thảo luận.  T3. Trình bày các nguyên lý công tác dụng trong cơ học kết cấu  **Quá trình giảng dạy**  Giảng viên: Thuyết trình, đưa ra các tình huống kết cấu, chuẩn bị bài giảng, máy chiếu  Giao cho sinh viên những nội dung tự học và thảo luận | **Yêu cầu sinh viên chuẩn bị**  - Trên lớp: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu, giáo trình, dụng cụ học tập (bút, thước, …). Tài liệu tham khảo [1], [2].  - Ở nhà: Đọc lại những kiến thức cơ bản trong Sức bền vật liệu về nội lực và chuyển vị. | G1.1  G1.2  G1.3  G2.1 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2 |
| Tuần 4 1b/3tiết) | Chương 1: MỞ ĐẦU. 1.4. Nguyên lý cộng tác dụng | **Kế hoạch giảng dạy**  T1: Bài tập vận dụng nguyên lý cộng tác dụng vào tính toán kết cấu.  T2+3: Thảo luận về kết quả tính toán áp dụng nguyên lý cộng tác dụng  **Quá trình giảng dạy**  Giảng viên: Chuẩn bị bài tập, các tình huống thảo luận  Giao cho sinh viên những nội dung tự học và thảo luận | **Yêu cầu sinh viên chuẩn bị**  - Trên lớp: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu, giáo trình, dụng cụ học tập (bút, thước, …). Tài liệu tham khảo [1], [2].  - Ở nhà: chuẩn bị giấy A0, bút mực để trao đổi kết quả thảo luận | G1.1  G1.2  G1.3  G2.1 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2 |
| Tuần 5 (1b/3tiết) | Chương 2: CẤU TẠO HỆ PHẲNG. 2.1 Những khái niệm cơ bản  2.2 Hệ bất biến hình, biến hình, biến hình tức thời | **Kế hoạch giảng dạy**  T1: Những khái niệm cơ bản  T2: Hệ bất biến hình, biến hình, biến hình tức thời  T3: Thực hành phân tích hệ phẳng  **Quá trình giảng dạy**  Giảng viên: thuyết trình những nội dung giảng dạy  Giao cho sinh viên những nội dung tự học và thảo luận | **Yêu cầu sinh viên chuẩn bị**  - Trên lớp: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu, giáo trình, dụng cụ học tập (bút, thước, …). Tài liệu tham khảo [1], [2].  - Ở nhà: Sinh viên chuẩn bị những nội dung tự học theo yêu cầu | G1.1  G1.2  G1.3  G2.1  G3.2 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2 |
| Tuần 6 (1b/3tiết) | Chương 2: CẤU TẠO HỆ PHẲNG. 2.3 Các loại liên kết  2.4 Các nối miếng cứng thành hệ phẳng bất biến hình | **Kế hoạch giảng dạy**  T1: Các loại liên kết   * Liên kết thanh * Liên kết khớp * Liên kết hàn * Liên kết đơn giản * Liên kết phức tạp   T2: Các nối miếng cứng thành hệ phẳng bất biến hình   * Cách nối một điểm với một miếng cứng * Cách nối hai miếng cứng * Các nối 3 miếng cứng * Cách nối nhiều miếng cứng   T3: Làm bài tạp về cấu tạo hệ phẳng  **Quá trình giảng dạy**  Giảng viên: thuyết trình những nội dung giảng dạy. giao cho sinh viên bài tập ở lớp  Giao cho sinh viên những nội dung tự học và thảo luận | **Yêu cầu sinh viên chuẩn bị**  - Trên lớp: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu, giáo trình, dụng cụ học tập (bút, thước, …). Tài liệu tham khảo [1], [2].  - Ở nhà: Sinh viên chuẩn bị những nội dung tự học theo yêu cầu và thực hiện bài tập được giao | G1.1  G1.2  G1.3  G2.1  G2.4  G2.5  G3.2 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2  A1.3.1 |
| Tuần 7 (1b/3tiết) | Chương 3: HỆ PHẲNG TĨNH ĐỊNH CHỊU TẢI TRỌNG BẤT ĐỘNG 3.1 Những khái niệm cơ bản  3.2 Phương pháp xác định nội lực hệ phẳng | **Kế hoạch giảng dạy**  T1: Những khái niệm cơ bản   * Hệ phẳng * Tĩnh định * Tải trọng * Nguyên nhân   T2: Phương pháp xác định nội lực hệ phẳng   * Xác định phản lực * Xác định nội lực bằng phương pháp giải tích.   T3: Thực hành phân tích hệ phẳng  **Quá trình giảng dạy**  Giảng viên: thuyết trình những nội dung giảng dạy  Giao cho sinh viên những nội dung tự học và thảo luận | **Yêu cầu sinh viên chuẩn bị**  - Trên lớp: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu, giáo trình, dụng cụ học tập (bút, thước, …). Tài liệu tham khảo [1], [2].  - Ở nhà: Sinh viên chuẩn bị những nội dung tự học theo yêu cầu | G1.1  G1.2  G1.3  G2.2 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2  **A1.3** |
| Tuần 8 (1b/3tiết) | Chương 3: HỆ PHẲNG TĨNH ĐỊNH CHỊU TẢI TRỌNG BẤT ĐỘNG 3.3 Dầm phẳng tĩnh định | **Kế hoạch giảng dạy**  T1: Tính nội lực dầm đơn giản   * Phản lực * Phương pháp mặt cắt biến thiên * Quy ước nội lực   T2: Nội lực dầm tĩnh định nhiều nhịp  T3: Bài tập về dầm  **Quá trình giảng dạy**  Giảng viên: thuyết trình những nội dung giảng dạy, ra bài tập về nội dung dầm  Giao cho sinh viên những nội dung tự học và thảo luận | **Yêu cầu sinh viên chuẩn bị**  - Trên lớp: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu, giáo trình, dụng cụ học tập (bút, thước, …). Tài liệu tham khảo [1], [2].  - Ở nhà: Chuẩn bị bài tập thảo luận. | G1.1  G1.2  G1.3  G2.2  G2.4  G2.6 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2 |
| Tuần 9 (1b/3tiết) | Chương 3: HỆ PHẲNG TĨNH ĐỊNH CHỊU TẢI TRỌNG BẤT ĐỘNG 3.3 Khung phẳng tĩnh định | **Kế hoạch giảng dạy**  T1: Khái niệm về khung tĩnh định   * Nguyên tắc cân bằng nút * Quy ước nội lực * Phương pháp xác định nội lực bằng mặt cắt   T2: Tính toán khung 3 khớp  T3: Bài tập về khung và khung 3 khớp  **Quá trình giảng dạy**  Giảng viên: thuyết trình những nội dung giảng dạy, ra bài tập về nội dung Khung  Giao cho sinh viên những nội dung tự học và thảo luận thuyết trình cho giảng viên và các nhóm sinh viên | **Yêu cầu sinh viên chuẩn bị**  - Trên lớp: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu, giáo trình, dụng cụ học tập (bút, thước, …). Tài liệu tham khảo [1], [2].  - Ở nhà: Chuẩn bị bài tập thảo luận. | G1.1  G1.2  G1.3  G2.2  G2.4  G2.6 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2 |
| Tuần 10 (1b/3tiết) | Chương 3: HỆ PHẲNG TĨNH ĐỊNH CHỊU TẢI TRỌNG BẤT ĐỘNG 3.3 Vòm ba khớp | **Kế hoạch giảng dạy**  T1: Khái niệm về vòm, vòm ba khớp   * Phương pháp dầm đơn giản thay thế tương đương * Công thức xác định nội lực vòm * Biểu đồ nội lực vòm   T2: Phương pháp tính toán nội lực vòm  T3: Bài tập và thảo luận về vòm 3 khớp  **Quá trình giảng dạy**  Giảng viên: thuyết trình những nội dung giảng dạy, ra bài tập về nội dung vòm  Giao cho sinh viên những nội dung tự học và thảo luận thuyết trình cho giảng viên và các nhóm sinh viên | **Yêu cầu sinh viên chuẩn bị**  - Trên lớp: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu, giáo trình, dụng cụ học tập (bút, thước, …). Tài liệu tham khảo [1], [2].  - Ở nhà: học bài cũ. Làm các bài tập về vòm. | G1.1  G1.2  G1.3  G2.2  G2.4  G2.6  G3.1  G3.2 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2 |
| Tuần 11 (1b/3tiết) | Chương 3: HỆ PHẲNG TĨNH ĐỊNH CHỊU TẢI TRỌNG BẤT ĐỘNG 3.3 Hệ dàn | **Kế hoạch giảng dạy**  T1: Khái niệm về hệ dàn   * Định nghĩa về dàn * Các giả thiết khi tính toán dàn * Phương pháp xác định nội lực dàn   T2: Bài tập về dàn  T3: Thảo luận về nguyên tắc truyền tải trọng trong dàn  **Quá trình giảng dạy**  Giảng viên: thuyết trình những nội dung giảng dạy, ra nội dung thảo luận về dàn  Giao cho sinh viên những nội dung tự học và các bài tập về dàn | **Yêu cầu sinh viên chuẩn bị**  - Trên lớp: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu, giáo trình, dụng cụ học tập (bút, thước, …). Tài liệu tham khảo [1], [2].  - Ở nhà: học bài cũ. Làm các bài tập về vòm. | G1.1  G1.2  G1.3  G2.2  G2.4  G2.6  G3.1  G3.2 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2  A1.3.2 |
| Tuần 12 (1b/3tiết) | Chương 4: HỆ PHẲNG TĨNH ĐỊNH CHỊU TẢI TRỌNG DI ĐỘNG 4.3 Những khái niệm cơ bản  4.2 Đường ảnh hưởng | **Kế hoạch giảng dạy**  T1: Khái niệm cơ bản   * Hệ phẳng tĩnh định * Tải trọng di động * Các loại tải trọng di dộng   T2: Thảo luận về tải trọng di dộng  T3: Đường ảnh hưởng   * Định nghĩa * Phương pháp xác định   **Quá trình giảng dạy**  Giảng viên: Thuyết trình những nội dung giảng dạy, ra nội dung thảo luận  Giao cho sinh viên những nội dung thảo luận nhóm | **Yêu cầu sinh viên chuẩn bị**  - Trên lớp: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu, giáo trình, dụng cụ học tập (bút, thước, …). Tài liệu tham khảo [1], [2].  - Ở nhà: chuẩn bị nội dung thảo luận nhóm | **G1.1**  **G1.2**  **G1.3**  **G2.2**  G2.4  G2.6  G3.1  G3.2 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2 |
| Tuần 13 (1b/3tiết) | Chương 4: HỆ PHẲNG TĨNH ĐỊNH CHỊU TẢI TRỌNG DI ĐỘNG 4.3 Đường ảnh hưởng hệ dầm tĩnh định 4.4 Đường ảnh hưởng hệ vòm | **Kế hoạch giảng dạy**  T1: Vẽ đường ảnh hưởng hệ dầm tĩnh định   * Hệ dầm phẳng tính định * Phương pháp xác định   T2: Đường ảnh hưởng hệ vòm   * Vòm ba khớp * Phương pháp xác định   T3: Bài tập   * Bài tập về dầm * Bài tập về vòm   **Quá trình giảng dạy**  Giảng viên: Thuyết trình những nội dung giảng dạy, ra bài tập cho sinh viên  Giao cho sinh viên những nội dung thảo luận nhóm | **Yêu cầu sinh viên chuẩn bị**  - Trên lớp: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu, giáo trình, dụng cụ học tập (bút, thước, …). Tài liệu tham khảo [1], [2].  - Ở nhà: chuẩn bị nội dung bài tập | 2.1.3(T)  G1.1  G1.2  G1.3  G2.3  G2.5  G3.2 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2 |
| Tuần 14 (1b/3tiết) | Chương 5: CHUYỂN VỊ HỆ ĐÀN HỒI TUYẾN TÍNH 5.1 Những khái niệm cơ bản 5.2 Tính toán chuyển vị bằng phương pháp nhân biểu đồ | **Kế hoạch giảng dạy**  T1: Những khái niệm cơ bản   * Biến dạng * Chuyển vị * Mối quan hệ giữa biến dạng và chuyển vị   T2: Thảo luận về chuyển vị và biến dạng  T3: Tính toán chuyển vị bằng phương pháp nhân biểu đồ   * Phương pháp tính toán * Ví dụ minh họa   **Quá trình giảng dạy**  Giảng viên: Thuyết trình những nội dung giảng dạy, ra bài tập cho sinh viên  Giao cho sinh viên những nội dung thảo luận nhóm | **Yêu cầu sinh viên chuẩn bị**  - Trên lớp: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu, giáo trình, dụng cụ học tập (bút, thước, …). Tài liệu tham khảo [1], [2].  - Ở nhà: chuẩn bị nội dung bài tập và chuẩn bị thảo luận nhóm | G1.1  G1.2  G1.3  G2.3  G2.5  G3.2 | A1.1.1  A1.1.2  A1.2.1  A1.2.2 |
| Tuần 15 (1b/3tiết) | Ứng dụng công nghệ thông tin trong phân tích kết cấu | **Kế hoạch giảng dạy**  T1: Giới thiệu về phần mềm phân tích kết cấu   * Cài đặt * Phạm vi ứng dụng   T2: Hướng dẫn sinh viên thực hành tính toán  T3: Bài tâp và thảo luận  **Quá trình giảng dạy**  Giảng viên: Thuyết trình những nội dung giảng dạy, đưa địa chỉ dowload phần mềm và tài liệu | **Yêu cầu sinh viên chuẩn bị**  - Trên lớp: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu, giáo trình, dụng cụ học tập (bút, thước, …). Tài liệu tham khảo [1], [2].  - Ở nhà: chuẩn bị máy tính và tài liệu tham khảo |  |  |

**7. Tài liệu học tập**

***- Tài liệu chính***

[1] Lều Thọ Trình, *Cơ học kết cấu, tập 1: Hệ tĩnh định,*  NXB Khoa học và kỹ thuật - 2010.

[2] Lều Thọ Trình, Nguyễn Mạnh Yên, *Bài tập Cơ học kết cấu, tập 1: Hệ tĩnh định,* Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật - 2007.

***- Tài liệu tham khảo***

[3] Lý Trường Thành (chủ biên); Lều Mộc Lan; Hoàng Đình Trí, *Cơ học kết cấu*, Nhà xuất bản xây dựng - 2007.

**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** |