|  |  |
| --- | --- |
| 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: **Cơ học lý thuyết (Theoretical Mechanics)**
* Mã số học phần: COE307
* Số tín chỉ: 3 (3/0/6)
* 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: 45, trong đó:
* Lý thuyết: 45 (1 tín chỉ LT = 15 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**

* Phần Tĩnh học: Các khái niệm cơ bản và hệ tiên đề tĩnh học. Thu gọn hệ lực. Điều kiện cân bằng của hệ lực. Bài toán cân bằng của vật rắn – hệ vật rắn. Ma sát. Trọng tâm.
* Phần Động học: Động học điểm. Hai chuyển động cơ bản của vật rắn. Chuyển động phức hợp điểm. Chuyển động song phẳng của vật rắn.
* Phần Động lực học: Mở đầu động lực học. Động lực học chất điểm. Các định lý tổng quát của động lực học. Nguyên lý D'alambert. Nguyên lý di chuyển khả dĩ. Phương trình vi phân tổng quát của động lực học. Phương trình Lagrange loại II.

**4. Mục tiêu của học phần**

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ sở cơ học về tĩnh học và động lực học, các quan hệ động học của các vật thuộc cơ hệ và mô hình hóa cơ hệ. Giúp sinh viên có khả năng dự đoán ảnh hưởng của các lực và chuyển động của vật khi tiến hành chức năng thiết kế và tính toán trong kỹ thuật.

**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 | Có khả năng mô hình hóa hệ cơ học tĩnh. Phân tích, đánh giá các lực tác động lên cơ hệ. |
| CLO2 | Có khả năng thu gọn hệ lực. Phân tích, tính toán cụ thể được các lực tác động lên vật rắn (kết cấu, chi tiết máy…, ) cũng như lên cơ hệ (cụm kết cấu, các chi tiết máy), ứng lực các thanh trong kết cấu kỹ thuật. |
| **Kỹ năng** |
| CLO3 | Có khả năng phân tích và tính toán được các lực ma sát thường gặp trong kỹ thuật ảnh hưởng đến cơ hệ: ma sát trượt và ma sát lăn. |
| CLO4 | Có khả năng phân tích và tổng hợp được các loại chuyển động của điểm và vật rắn. Đánh giá được các thông số động học trong các cơ cấu cơ bản. |
| CLO5 | Có khả năng mô hình hóa và phân tích động lực học cơ hệ một bậc tự do. |
| CLO6 | Có khả năng mô hình hóa các bài toán động lực học trong kỹ thuật, xây dựng được các phương trình vi phân động lực học và đánh giá các thông số động lực học của cơ hệ. |
| **Mức độ tự chủ và trách nhiệm** |
| CLO7 | Có khả năng tự học và nâng cao kiến thức cơ học, cập nhật các kiến thức mới của cơ học dựa trên kiến thức nền tảng (cơ sở) của cơ học. |

**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 |

***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**

| **Chương** | **Nội dung** | **Đáp ứng CLOs** |
| --- | --- | --- |
| **Phần 1: Tĩnh Học** | CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7 |
| **Chương 1** | **Các khái niệm cơ bản và hệ tiên đề tĩnh học.** |
| 1.1 | Các khái niệm cơ bản. |
| 1.2 | Hệ tiên đề tĩnh học. |
| 1.3 | Các mô hình liên kết. |
| **Chương 2** | **Thu gọn hệ lực, điều kiện cân bằng của hệ lực.** |
| 2.1 | Hai đại lượng đặc trưng của hệ lực. Định lý tương đương cơ bản. |
| 2.2 | Thu gọn hệ lực. Các dạng tối giản của hệ lực. |
| 2.3 | Điều kiện cân bằng của hệ lực |
| **Chương 3** | **Bài toán cân bằng của vật rắn, hệ vật rắn.** |
| 3.1 | Bài toán cân bằng của một vật rắn. |
| 3.2 | Bài toán cân bằng của hệ vật rắn. |
| **Chương 4** | **Các bài toán đặc biệt.** |
| 4.1 | Bài toán đòn phẳng, vật lật. |
| **Chương** | **Nội dung** | **Đáp ứng CLOs** |
| 4.2 | Bài toán giàn. | CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7 |
| **Chương 5** | **Ma sát.** |
| 5.1 | Ma sát, các lực ma sát và tính chất. |
| 5.2 | Bài toán cân bằng của vật rắn chỉ kể ma sát trượt. |
| **Chương 6** | **Trọng tâm.** |
| 6.1 | Các định nghĩa. |
| 6.2 | Các phương pháp xác định tọa độ trọng tâm của vật rắn. |
| 6.3 | Trọng tâm của một số vật rắn đồng chất.  |
| **Phần 2: Động Học** |
| **Chương 7** | **Động học điểm.** |
| 7.1 | Khảo sát động học điểm bằng phương pháp vector và tọa độ Decartes. |
| 7.2 | Khảo sát động học điểm bằng tọa độ tự nhiên, tọa độ cực, tọa độ cầu. |
| 7.3 | Một số chuyển động đặc biệt. |
| **Chương 8** | **Hai chuyển động cơ bản của vật rắn.** |
| 8.1 | Chuyển động tịnh tiến của vật rắn. |
| 8.2 | Chuyển động quay quanh trục cố định. |
| 8.3 | Các cơ cấu truyền động cơ bản. |
| **Chương 9** | **Chuyển động phức hợp điểm.** |
| 9.1 | Mô hình bài toán và các định nghĩa. |
| 9.2 | Các định lý hợp vận tốc, gia tốc. |
| 9.3 | Phương pháp giải bài toán chuyển động phức hợp. |
| **Chương 10** | **Chuyển động song phẳng của vật rắn.** |
| 10.1 | Khảo sát chuyển động cả vật. |
| 10.2 | Khảo sát chuyển động điểm thuộc vật. |
| 10.3 | Những chuyển động song phẳng đặc biệt. |
| 10.4 | Phương pháp giải bài toán chuyển động song phẳng. |
| 10.5 | Các ví dụ |
| **Phần 3: Động lực học** | CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7 |
| **Chương 11** | **Mở đầu động lực học – động lực học chất điểm – phương trình vi phân chuyển động của chất điểm – hệ chất điểm.** |
| 11.1 | Các khái niệm và định nghĩa. |
| 11.2 | Phương trình vi phân chuyển động của chất điểm – hệ chất điểm. |
| **Chương 12** | **Các định lý tổng quát của động lực học.** |
| 12.1 | Các đặc trưng hình học khối lượng |
| 12.2 | Các định lý chuyển động khối tâm, động lượng, mô men động lượng. |
| 12.3 | Định lý động năng. |
| **Chương 13** | **Nguyên lý D’alambert.** |
| 13.1 | Lực quán tính, nguyên lý D’alambert |
| 13.2 | Thu gọn hệ lực quán tính. Phương trình tĩnh động lực giải tích |
| 13.3 | Phản lực động lực trục quay  |
| **Chương 14** | **Nguyên lý di chuyển khả dĩ.** |
| 14.1 | Một số khái niệm cơ bản. |
| 14.2 | Nguyên lý di chuyển khả dĩ  |
| **Chương 15** | **Một số phương trình cơ học.** |
| 15.1 | Phương trình vi phân tổng quát động lực học. |
| 15.2 | Phương trình LAGRANGE loại 2.  |

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

| **Chương** | **Tên chương** | **Số tiết tín chỉ** | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lý thuyết** | **Bài tập** | **Thực hành** | **Tự học** | **Tổng** |
| **1** | Các khái niệm cơ bản và hệ tiên đề tĩnh học. | 2 |  |  | 5 | 7 |  |
| **2** | Thu gọn hệ lực, điều kiện cân bằng của hệ lực. | 2 |  |  | 5 | 7 |  |
| **3** | Bài toán cân bằng của vật rắn, hệ vật rắn. | 2 |  |  | 5 | 7 |  |
| **4** | Các bài toán đặc biệt. | 2 | 5 |  | 5 | 12 |  |
| **5** | Ma sát. | 2 |  |  | 5 | 7 |  |
| **6** | Trọng tâm. | 2 |  |  | 5 | 7 |  |
| **7** | Động học điểm. | 2 |  |  | 5 | 7 |  |
| **8** | Hai chuyển động cơ bản của vật rắn. | 2 |  |  | 5 | 7 |  |
| **9** | Chuyển động phức hợp điểm. | 2 |  |  | 6 | 8 |  |
| **10** | Chuyển động song phẳng của vật rắn. | 2 | 5 |  | 6 | 13 |  |
| **11** | Mở đầu động lực học – động lực học chất điểm – phương trình vi phân chuyển động của chất điểm – hệ chất điểm. | 3 |  |  | 8 | 11 |  |
| **12** | Các định lý tổng quát của động lực học. | 3 |  |  | 8 | 11 |  |
| **13** | Nguyên lý D’alambert. | 3 |  |  | 8 | 11 |  |
| **14** | Nguyên lý di chuyển khả dĩ. | 3 |  |  | 7 | 10 |  |
| **15** | Một số phương trình cơ học. | 3 |  |  | 7 | 10 |  |
| **Tổng** | **35** | **10** |  | **90** | **135** |  |

**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** | **CLO6** | **CLO7** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thuyết trình | X | X | X | X | X | X | X |
| Đọc và tóm lược nội dung tài liệu | X | X | X | X | X | X | X |
| Động não nhanh (BT tư duy cá nhân) | X | X | X | X | X | X | X |
| Giao bài đọc về nhà | X | X | X | X | X | X | X |
| Hướng dẫn tự học | X | X | X | X | X | X | X |
| Thảo luận nhóm | X | X | 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** | **CLO6** | **CLO7** |
| Thuyết trình | X | X | X | X | X | X | X |
| Làm việc nhóm | X | X | X | X | X | X | X |
| Tự học | X | X | X | X | X | X | X |
| Tự nghiên cứu | X | X | X | X | X | X | X |
| Tìm kiếm thông tin/tài liệu. | X | X | 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** | **CLO6** | **CLO7** |
| Chuyên cần | X | X | X | X | X | X | X |
| Kiểm tra thường xuyên | X | X | X | X | X | X | X |
| Thi kết thúc học phần | X | X | 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. Khổng Doãn Điền (Chủ biên), Nguyễn Thúc An, Nguyễn Đình Chiều, Giáo trình Cơ học lý thuyết, NXB Xây dựng, Hà Nội, 2023.
2. Trần Trọng Hỉ, Cơ học lý thuyết, NXB Xây dựng, Hà Nội, 2019.

**13.2 Tài liệu tham khảo**

1. Nguyễn Văn Thêm, Vũ Duy Linh. *Giáo trình Cơ học lý thuyết,* NXB Xây dựng, Hà Nội, 2014.
2. Trần Trọng Hỉ, Đặng Thanh Tân, Giáo trình Cơ học lý thuyết, NXB ĐHQG TP. Hồ Chí Minh, 2012.

 *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 |