

## Môn học Cơ học máy

**Số tín chỉ : 3**

**Tổng số tiết : 60t**

**bao gồm lý thuyết : 45t; bài tập : 10t; bài tập lớn : 5t**

**Tỉ lệ đánh giá :**

- **kiểm tra tại lớp : 20%**
- **kiểm tra giữa kỳ : 25%**
- **bài tập lớn : 25%**
- **thi cuối kỳ : 30%**

**Các vấn đề liên quan đến môn học, SV tham khảo trên trang E Learning của Phòng Đào tạo 1**

## **Mục tiêu môn học:**

Môn học *Cơ học máy* nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cơ học để ứng dụng vào việc tìm hiểu nguyên lý hoạt động, tính toán kết cấu, động học, động lực học các thiết bị cơ khí và các kết cấu cơ khí thông dụng.

## **Nội dung tóm tắt môn học :**

Môn học *Cơ học máy* bao gồm các mảng kiến thức về nguyên lý cấu tạo cơ cấu, tĩnh học, cơ sở tính toán kết cấu theo độ bền và độ cứng, động học, động lực học và cấu tạo và thiết kế cơ cấu, đồng thời giới thiệu một số cơ cấu và chi tiết máy thông dụng trong kỹ thuật.

## Sách tham khảo

- [1] Đỗ Sanh, Nguyễn Văn Vượng, *Cơ kỹ thuật*. Nhà xuất bản Giáo dục. 2004.
- [2] Nguyễn Hữu Lộc, *Cơ sở thiết kế máy*, NXB Đại học Quốc gia Tp.HCM, 2008.
- [3] Nguyễn Hữu Lộc, *Bài tập Chi tiết máy*, NXB Đại học Quốc gia Tp.HCM, 2008.
- [4] Lại Khắc Liễn, *Giáo trình Cơ học máy*, NXB Đại học Quốc gia Tp.HCM, 2001.
- [5] Lại Khắc Liễn, *Bài tập Cơ học máy*, NXB Đại học Quốc gia Tp.HCM, 2005.

## Giáo viên đảm trách giảng dạy:

TS Phan Tấn Tùng – Bộ môn Cơ điện tử - Khoa Cơ khí –  
Đại học Bách Khoa tp HCM – pttung@hcmut.edu.vn

## Nội dung chương trình

### Chương 1. Quá trình và phương pháp thiết kế máy

- 1.1 Khái niệm thiết kế máy
- 1.2 Cơ cấu và máy
- 1.3 Các chỉ tiêu thiết kế
- 1.4 Quá trình tính toán phân tích và thiết kế máy
- 1.5 Các phương pháp thiết kế
- 1.6 Máy tính hỗ trợ thiết kế
- 1.7 Hệ thống đơn vị

## **Chương 2 Cơ sở tính toán theo độ bền và độ cứng**

**2.1 Vectơ chính và mômen chính của hệ lực**

**2.2 Điều kiện cân bằng và phương trình cân bằng của hệ lực**

**2.3 Vẽ biểu đồ nội lực**

**2.4 Bài toán hệ lực phẳng với liên kết ma sát**

**2.5 Đặc trưng hình học của tiết diện phẳng**

**2.6 Các trạng thái chịu lực**

## **Chương 3 Cấu tạo cơ cấu**

**3.1 Cấu tạo cơ cấu**

**3.1.1 Khâu và tiết máy**

**3.1.2 Thành phần khớp động và khớp động**

**3.1.3 Phân loại khớp động**

**3.1.4 Lược đồ**

**3.2 Bậc tự do của cơ cấu**

**3.2.1 Định nghĩa**

**3.2.2 Tính bậc tự do**

**3.2.3 Ý nghĩa**

**3.3 Các cơ cấu thông dụng**

## **Chương 4 Phân tích động học cơ cấu**

- 4.1 Đại cương**
- 4.2 Phân tích động học bằng phương pháp giải tích**
- 4.3 Phân tích động học bằng phương pháp đồ thị**
- 4.4 Phân tích động học bằng phương pháp ma trận**
- 4.5 Phân tích động học bằng phương pháp tâm vận tốc tức thời**
- 4.6 Phân tích động học bằng phương pháp họa đồ vector**

## **Chương 5 Phân tích lực cơ cấu**

- 5.1 Phân loại lực**
- 5.2 Điều kiện tĩnh định**
- 5.3 Xác định áp lực khớp động trên cơ cấu tay quay con trượt**
- 5.4 Xác định áp lực khớp động trên cơ cấu coulisse**
- 5.5 Tính lực trên khâu dẫn**
- 5.6 Xác định công suất máy**

## Chương 6 Cơ cấu phẳng toàn khớp thấp

- 6.1 Đại cương
- 6.2 Cơ cấu bốn khâu bản lề và các biến thể
- 6.3 Đặc điểm động học của cơ cấu bốn khâu bản lề
- 6.4 Đặc điểm động học của cơ cấu biến thể
- 6.5 Góc áp lực

## Chương 7 Khái niệm cơ bản về tính toán thiết kế chi tiết máy

- 7.1 Tải trọng và ứng suất
- 7.2 Chỉ tiêu độ bền
- 7.3 Chỉ tiêu độ cứng
- 7.4 Chỉ tiêu mòn
- 7.5 Chỉ tiêu độ chịu nhiệt
- 7.6 Chỉ tiêu độ chịu dao động
- 7.7 Vấn đề tiêu chuẩn hóa

## **Chương 8. Chi tiết máy ghép**

### **8.1 Khái niệm chung**

### **8.2 Mối ghép then và then hoa**

#### **8.2.1 Ghép bằng then: Cấu tạo và phương pháp tính**

#### **8.2.2 Ghép bằng then hoa: Cấu tạo và phương pháp tính**

### **8.3 Mối ghép hàn**

#### **8.3.1 Kết cấu và đặc điểm các loại mối hàn**

#### **8.3.2 Tính độ bền mối hàn**

### **8.4 Mối ghép bằng độ dôi**

### **8.5 Mối ghép bằng đinh tán**

### **8.6 Mối ghép ren**

#### **8.6.1 Khái niệm về mối ghép ren**

#### **8.6.2 Thông số hình học**

#### **8.6.3 Vật liệu và ứng suất cho phép**

#### **8.6.4 Lý thuyết khớp vít**

#### **8.6.5 Tính mối ghép bu lông đơn**

#### **8.6.6 Tính mối ghép nhóm bu lông**



## **Chương 9. Hệ thống truyền dẫn cơ khí trong máy**

**9.1 Chức năng, yêu cầu, phân loại**

**9.2 Hộp giảm tốc**

**9.4 Các bộ truyền có chi tiết trung gian**

**9.3 Hộp tốc độ**

**9.4 Truyền động vô cấp**

**9.5 Các bộ truyền khác**

**9.6 Chọn động cơ và phân phối tỉ số truyền**

## **Chương 10. Bộ truyền đai**

**10.1 Khái niệm chung**

**10.2 Thông số hình học**

**10.3 Vận tốc, tỉ số truyền**

**10.4 Lực và ứng suất trong dây đai**

**10.5 Đường cong trượt và hiệu suất**

**10.6 Tính toán bộ truyền đai**

## **Chương 11. Bộ truyền xích**

**11.1 Khái niệm chung**

**11.2 Thông số hình học**

**11.3 Vận tốc, tỉ số truyền**

**11.4 Tính xích theo độ bền mòn**

**11.5 Trình tự thiết kế và kiểm nghiệm**

## **Chương 12. Bộ truyền bánh răng**

**12.1 Khái niệm chung**

**12.2 Bộ truyền bánh răng trụ**

**12.2.1 Thông số hình học**

**12.2.2 Phân tích lực ăn khớp**

**12.2.3 Tải trọng tĩnh**

**12.2.4 Dạng hỏng và chỉ tiêu tính**

**12.2.5 Đặc điểm trong thiết kế bánh răng nghiêng**

**12.2.6 Các công thức tính bền**

## **12.3 Bộ truyền bánh răng nón răng thẳng**

### **12.3.1 Đặc điểm trong tính toán**

### **12.3.2 Phân tích lực ăn khớp**

### **12.3.3 Các công thức tính bền**

## **12.4 Vật liệu chế tạo bánh răng**

### **12.5 Trình tự thiết kế**

## **Chương 13. Trục**

### **13.1 Khái niệm chung**

### **13.2 Tính trục theo chỉ tiêu sức bền**

### **13.3 Tính trục theo chỉ tiêu độ cứng**

### **13.4 Vật liệu chế tạo trục**

## Chương 14. Ổ lăn

14.1 Khái niệm chung

14.2 Các loại ổ lăn thông dụng

14.3 Ký hiệu ổ lăn

14.4 Chọn ổ lăn theo khả năng tải động

14.5 Chọn ổ lăn theo khả năng tải tĩnh

## Chương 14. Ổ trượt

14.1 Khái niệm chung

14.2 Vật liệu chế tạo ổ trượt

14.3 Nguyên lý bôi trơn thủy động

14.4 Tính ổ trượt bôi trơn ma sát nửa ướt

14.5 Tính ổ trượt bôi trơn ma sát ướt

Hết chương trình