

**Đề cương dự kiến học phần Kỹ thuật điều khiển thủy lực, khí nén trên ô tô  
(AET30050)**

**MỞ ĐẦU**

**CHƯƠNG 1 NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN  
THỦY LỰC VÀ KHÍ NÉN**

1.1 Khái niệm về hệ thống điều khiển thủy lực và khí nén

1.1.1 Giới thiệu

1.1.2 Các loại tín hiệu điều khiển

1.1.3 Điều khiển vòng hở

1.1.4 Điều khiển vòng kín

1.2 Ưu nhược điểm của hệ thống điều khiển thủy lực và khí nén

1.2.1 Hệ thống thủy lực

1.2.2 Hệ thống khí nén

1.3 Ứng dụng của thủy lực và khí nén trong công nghiệp ô tô

1.3.1 Ứng dụng của hệ thống thủy lực

1.3.2 Ứng dụng của hệ thống khí nén

1.4 Các đại lượng cơ bản trong hệ thống thủy lực và khí nén

1.4.1 Áp suất

1.4.2 Lực

1.4.3 Công

1.4.4 Lưu lượng

1.4.5 Công suất

1.4.6 Độ nhớt động

1.5 Nguồn năng lượng trong hệ thống thủy lực và khí nén

1.5.1 Thủy lực (Bơm dầu, bể dầu)

### 1.5.2 Khí nén (máy nén khí và phân phối khí nén)

## **CHƯƠNG 2 LÝ THUYẾT CƠ BẢN CỦA CHẤT LỎNG VÀ KHÍ**

### 2.1 Phương trình khí lý tưởng

### 2.2 Định luật chuyển động của Newton

### 2.3 Định lý Pascal

### 2.4 Phương trình năng lượng Bernouli

### 2.5 Bài tập (vận dụng được các phương trình, định luật chất lỏng và khí)

## **CHƯƠNG 3 CÁC PHẦN TỬ CHẤP HÀNH, ĐIỀU CHỈNH VÀ ĐIỀU KHIỂN TRONG HỆ THỐNG THỦY LỰC VÀ KHÍ NÉN TRÊN Ô TÔ**

### 3.1 Các phần tử chấp hành

#### 3.1.1 Xi lanh

#### 3.1.2 Tính toán xi lanh

#### 3.1.3 Động cơ và bơm

#### 3.1.4 Tính toán lưu lượng động cơ và bơm

### 3.2 Các phần tử điều chỉnh áp suất

#### 3.2.1 Van an toàn

#### 3.2.2 Van tràn

#### 3.2.3 Van điều chỉnh áp suất

#### 3.2.4 Rơ le áp suất

### 3.3 Các phần tử điều chỉnh lưu lượng

#### 3.3.1 Van tiết lưu

#### 3.3.2 Van tiết lưu một chiều điều chỉnh bằng tay

#### 3.3.3 Van chân không

#### 3.3.4 Van điều chỉnh thời gian

### 3.4 Các phần tử điều khiển

#### 3.4.1 Van một chiều

### 3.4.2 Van đảo chiều

3.5 Bài tập (tính toán xi lanh, lưu lượng bơm, câu hỏi tìm hiểu về các phần tử chấp hành, điều chỉnh, và điều khiển)

## **CHƯƠNG 4 PHÂN TÍCH MẠCH THỦY LỰC VÀ KHÍ NÉN CƠ BẢN**

### 4.1 Mở đầu

### 4.2 Các mạch xi lanh thủy lực cơ bản

4.2.1 Mạch xi lanh thủy lực tác động đơn

4.2.2 Mạch xi lanh thủy lực tác động kép

4.2.3 Mạch xi lanh thủy lực có khóa

4.2.4 Mạch xi lanh thủy lực song song

4.2.5 Mạch xi lanh thủy lực nối tiếp

4.2.6 Mạch điều khiển động cơ thủy lực

### 4.3 Các mạch xi lanh khí nén cơ bản

4.3.1 Mạch xi lanh khí nén tác động đơn

4.3.2 Mạch xi lanh khí nén tác động kép

4.3.3 Mạch xi lanh khí nén theo chu kỳ

4.3.4 Mạch an toàn cho xi lanh khí nén

4.3.5 Mạch điều khiển động cơ khí nén

### 4.4 Bài tập (phân tích và vẽ được các mạch thủy lực, khí nén cơ bản)

## **CHƯƠNG 5 HỆ THỐNG KHÍ NÉN TRÊN PHANH Ô TÔ**

### 5.1 Sơ đồ cấu tạo của phanh khí nén

5.1.1 Cơ cấu phanh khí nén

5.2.2 Hệ thống dẫn động phanh khí nén

### 5.2 Nguyên lý làm việc của phanh khí nén

### 5.3 Điều khiển hệ dẫn động phanh khí nén

### 5.4 Bài tập (câu hỏi về sơ đồ cấu tạo, nguyên lý, ưu nhược, phân loại và điều khiển)

hệ phanh khí nén ô tô)

## **CHƯƠNG 6 HỆ THỐNG THỦY LỰC TRÊN PHANH VÀ HỘP SỐ TỰ ĐỘNG Ô TÔ**

6.1 Sơ đồ cấu tạo của phanh thủy lực

6.1.1 Cơ cấu phanh thủy lực

6.2.2 Hệ thống dẫn động phanh thủy lực

6.2 Nguyên lý làm việc của phanh thủy lực

6.3 Điều khiển hệ dẫn động phanh thủy lực

6.4 Sơ đồ, cấu tạo của hộp số tự động

6.4.1 Sơ đồ hộp số tự động

6.4.2 Các bộ phận chính hộp số tự động

6.5 Nguyên lý làm việc của hộp số tự động

6.5.1 Hộp biến mô

6.5.2 Nguyên lý làm việc

6.6 Điều khiển hệ dẫn động hộp số tự động

6.7 Bài tập (câu hỏi về sơ đồ cấu tạo, nguyên lý, ưu nhược, phân loại và điều khiển hệ phanh thủy lực và hộp số tự động ô tô)

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**