

**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**  
**TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ ĐIỆN PHÚ THỌ**

**CHƯƠNG TRÌNH DẠY NGHỀ**  
**TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP**  
**NGHỀ: SỬA CHỮA ĐIỆN**  
**VÀ ĐIỆN LẠNH Ô TÔ**

*(Ban hành kèm theo quyết định số 586/QĐ-CDPT ngày 29/12/2017  
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Cơ điện Phú Thọ)*

Năm 2017

**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT**  
**TRƯỜNG CD CƠ ĐIỆN PHÚ THỌ**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập- Tự do- Hạnh phúc**

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

*(Ban hành kèm theo quyết định số 586/QĐ-CDPT ngày 29/12/2017)*

**Tên nghề đào tạo:** Sửa chữa điện và điện lạnh ô tô

**Trình độ đào tạo:** Sơ cấp nghề

**Hình thức đào tạo:** Chính quy

**Đối tượng tuyển sinh:** Người học trong độ tuổi lao động, đủ sức khỏe, có trình độ từ tiểu học trở lên

**Chứng chỉ sau khi tốt nghiệp:** Chứng chỉ sơ cấp nghề.

## **I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO:**

### 1.1. Mục tiêu chung:

Đào tạo nhân lực trực tiếp cho sản xuất, kinh doanh và dịch vụ, có năng lực hành nghề Sửa chữa điện và điện lạnh ô tô tương ứng với trình độ Sơ cấp; có đạo đức, sức khỏe; có trách nhiệm nghề nghiệp; có khả năng sáng tạo, thích ứng với môi trường làm việc trong bối cảnh hội nhập quốc tế; bảo đảm nâng cao năng suất, chất lượng lao động; tạo điều kiện cho người học sau khi hoàn thành khóa học có khả năng tìm việc làm, tự tạo việc làm hoặc học lên trình độ cao hơn.

### 1.2. Mục tiêu cụ thể:

- Kiến thức:

- + Trình bày được các kiến thức cơ bản về hệ thống điện và điện lạnh ô tô;
- + Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của một số bộ phận trong hệ thống điện và điện lạnh trên ô tô;
- + Đọc được các sơ đồ mạch điện cơ bản của hệ thống điện và điện lạnh trên ô tô;
- + Trình bày được các phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng đối với các chi tiết, cụm chi tiết của hệ thống điện và điện lạnh ô tô;

- Kỹ năng:

- + Sử dụng thành thạo các thiết bị và dụng cụ dùng trong nghề sửa chữa điện và điện lạnh ô tô;
- + Thực hiện được quá trình bảo dưỡng, sửa chữa các chi tiết, cụm chi tiết của hệ thống đúng quy trình kỹ thuật, đảm bảo an toàn, tiết kiệm thời gian, vật tư;
- + Phòng tránh và kiểm tra được các sai hỏng thường gặp trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa;

- Chính trị, đạo đức:

- + Có lương tâm nghề nghiệp, có ý thức chấp hành đúng tổ chức kỷ luật và tác phong làm việc công nghiệp;
- + Tích cực học tập và rèn luyện đạo đức để nâng cao trình độ, đáp ứng yêu cầu của công việc.

### 1.3. Vị trí việc làm sau khi học xong:

- Người thợ nghề sửa chữa điện và điện lạnh ô tô có cơ hội làm việc tại các nhà máy, xí nghiệp sản xuất lắp ráp ô tô, các gara ô tô và các xưởng tu

nhân. Họ có thể làm việc độc lập hoặc tổ chức thành các nhóm mở các xưởng sửa chữa điện và điện lạnh ô tô độc lập.

- Nhân viên tư vấn dịch vụ tại các đại lý bán hàng và các trung tâm dịch vụ sau bán hàng của các hãng ô tô;

## II. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC VÀ THỜI GIAN:

- Số lượng môn học, mô đun đào tạo: 04
- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: 370 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 105 giờ; thực hành: 265 giờ
- Thời gian khóa học: 3 tháng

STT	Các hoạt động trong khóa học	Phân bổ thời gian (tuần)
<b>1</b>	<b>Tổng thời gian học tập</b>	<b>12</b>
1.1	Thực học	11
1.2	Ôn, thi tốt nghiệp	1
<b>Tổng</b>		

*Ghi chú: Thời gian kiểm tra kết thúc môn học/mô đun tính vào thời gian thực học.*

## III. DANH MỤC MÔN HỌC, MÔ ĐUN ĐÀO TẠO, THỜI GIAN VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Thời gian học tập (giờ)			
		Tổng số	Trong đó		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
MH01	Kiến thức chung về điện và điện lạnh ô tô	45	30	12	3
MĐ02	Sửa chữa, bảo dưỡng trang bị điện ô tô	205	45	154	6
MĐ03	Sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống điện lạnh ô tô	120	30	85	5
<b>Tổng</b>		<b>370</b>	<b>105</b>	<b>251</b>	<b>14</b>

\* *Ghi chú:* Số giờ kiểm tra định kỳ trong từng mô đun được tính vào giờ thực hành

## IV. CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO

*(Nội dung chi tiết có phụ lục kèm theo)*

## V. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SO CẤP

1. Hướng dẫn sử dụng các môn học, mô đun đào tạo nghề; thời gian, phân bố thời gian và chương trình cho môn học, mô đun đào tạo nghề:

- Môn học, mô đun đào tạo nghề nhằm mục đích đáp ứng nhu cầu đào tạo những kiến thức, kỹ năng cần thiết mang tính đặc thù riêng trong môi trường lao động, khi thực hiện chương trình cần:

+ Đảm bảo mục tiêu đào tạo chung của nghề;

+ Đáp ứng được nhu cầu cần thiết của địa phương hoặc của từng môi trường lao động cụ thể; thời gian đào tạo không nhất thiết phải liên tục, người học chỉ cần đảm bảo đủ môn học và mô đun đào tạo theo qui định;

- Đối với người học nghề có thể học từng phần riêng biệt để thực hiện nghề nghiệp của mình.

2. *Hướng dẫn kiểm tra kết thúc khóa học:*

<b>TT</b>	<b>Môn thi</b>	<b>Hình thức thi</b>	<b>Thời gian thi</b>
	Mô đun tốt nghiệp (tích hợp lý thuyết với thực hành)	Bài tập kỹ năng tổng hợp để hoàn thiện một sản phẩm	Không quá 8 giờ

3. *Các chú ý khác:*

- Nhằm mục đích giáo dục toàn diện, để người học có được nhận thức đầy đủ về nghề nghiệp đang theo học, Cơ sở dạy nghề có thể bố trí tham quan, học tập dã ngoại tại một số công ty, xí nghiệp hay các cơ sở sản xuất phù hợp với nghề sửa chữa cơ điện nông thôn;

- Thời gian cho hoạt động ngoại khóa được bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khóa vào thời điểm thích hợp./.

**HIỆU TRƯỞNG**

**PHỤ LỤC**  
**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHI TIẾT**

# **CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Kiến thức chung về điện và điện lạnh ô tô**

**Mã số mô đun: MH 01**

**Nghề: Sửa chữa điện và điện lạnh ô tô**



## CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

**Tên mô đun:** Kiến thức chung về điện và điện lạnh ô tô

**Mã số mô đun:** MH 01

**Thời gian thực hiện mô đun:** 45 giờ (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành: 12 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

### I. Vị trí tính chất của mô đun:

- Vị trí: Được bố trí dạy đầu khóa học.
- Tính chất: là môn học chuyên môn nghề.

### II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:
  - + Trình bày được nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống điện và điện lạnh ô tô;
  - + Giải thích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động và các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của các bộ phận trong hệ thống điện, điện lạnh ô tô;
  - + Trình bày được phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa các bộ phận của hệ thống điện và điện lạnh ô tô;
- Kỹ năng:
  - + Bảo dưỡng, sửa chữa được các chi tiết, bộ phận của hệ thống điện và điện lạnh ô tô đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
  - + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận trong công việc.

### III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra*
1	Bài 1 : Quy định an toàn của xưởng thực tập 1. Nội quy xưởng thực hành 2. Nội quy an toàn 2.1. An toàn phòng tránh cháy nổ	3	3		

	<p>2.2. An toàn phòng chống điện giật</p> <p>2.3. An toàn phòng tránh vật nặng rơi</p> <p>2.4. An toàn phòng cháy chữa cháy</p> <p>2.5. An toàn phòng tránh xây xước</p> <p>2.6. An toàn phòng tránh tai nạn khi vận chuyển vật nặng</p> <p>2.7. An toàn khi sử dụng các dụng cụ</p> <p>2.8. An toàn phòng tránh trúng độc và các nguy hại khác.</p>				
2	<p>Bài 2. Khái niệm cơ bản về điện tử.</p> <p>1. Công dụng và cách sử dụng đồng hồ đo VOM .</p> <p>2. Công dụng và cấu tạo, cách đọc ký hiệu của các linh kiện điện, điện tử thường dùng.</p> <p>3.Cách sử dụng đồng hồ VOM kiểm tra các linh kiện điện, điện tử thường dùng.</p> <p>Kiểm tra</p>	<b>8</b>	<p><b>3</b></p> <p>1,0</p> <p>1,0</p> <p>1,0</p>	<p><b>4</b></p> <p>4</p>	<b>1</b>
3	<p>Bài 3. Cấu tạo chung của ô tô.</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại của ô tô</p> <p>2. Cấu tạo tổng quan của ô tô.</p> <p>3. Các hệ thống chính và vị trí lắp đặt của các hệ thống trên ô tô.</p> <p>4. Cấu tạo động cơ ô tô.Cấu tạo động cơ ô tô 4 kỳ</p> <p>5. Nhận dạng các hệ thống của ô tô.</p>	<b>9</b>	<p><b>3</b></p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>	<p><b>6</b></p> <p>6</p>	
4	<p>Bài 4.Tổng quan về hệ thống điện trên ô tô.</p> <p>1.Yêu cầu, nhiệm vụ của hệ thống điện trên ô tô.</p> <p>2.Các mạch điện cơ bản trên ô tô.</p> <p>3.Cấu tạo và nguyên lý làm việc của một số chi tiết hay gặp trên các mạch điện.</p> <p>4. Đọc các thông số cơ bản trên một số chi tiết hay gặp trên các mạch điện.</p>	<b>15</b>	<p><b>2</b></p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>	<b>12</b>	<b>1</b>

	4.1. Bóng đèn. 4.2. Cầu chì. 4.3. Giắc nối. 4.4. Dây dẫn.			3 3 3 3	
5	Bài 5. Hệ thống điện lạnh trên ô tô 1. Yêu cầu, nhiệm vụ. 2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống điện lạnh trên ô tô. 3. Nhận dạng các chi tiết, cụm chi tiết của hệ thống.	10	3 1,0 1,0 1,0	7 7	
	Kiểm tra	1			1
	<b>Cộng</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>27</b>	<b>3</b>

## 2. Nội dung chi tiết:

### Bài 1: Quy định an toàn của xưởng thực tập

Thời gian :3 giờ

#### 1. Mục tiêu bài học:

- Trình bày được nội quy xưởng;
- Biết cách phòng tránh và xử lý được các tai nạn thường xảy ra trong xưởng sửa chữa ô tô;
- Thực hiện đúng và đầy đủ nội quy và quy định an toàn;
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc;
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

#### 2. Nội dung bài học

##### 2.1. Nội quy xưởng thực hành

##### 2.2. Nội quy an toàn

##### 2.2.1. An toàn phòng cháy chữa cháy

##### 2.2.2. An toàn phòng tránh vật nặng rơi

##### 2.2.3. An toàn phòng chống điện giật

##### 2.2.4. An toàn phòng tránh xây xước

##### 2.2.5. An toàn phòng tránh tai nạn khi vận chuyển vật nặng

##### 2.2.6. An toàn khi sử dụng các dụng cụ

### Bài 2: Khái niệm cơ bản về điện tử

Thời gian :8 giờ

#### 1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày đúng công dụng và sử dụng được đồng hồ đo VOM;



- Phát biểu đúng chức năng các loại vật liệu điện, điện tử thường dùng trong ô tô;
- Trình bày chính xác về cấu tạo, ký hiệu quy ước, quy luật mã màu, mã ký tự biểu diễn trị số của R,C,L;
- Nhận dạng được các loại linh kiện bán dẫn thông dụng;
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc;
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

## 2. Nội dung của bài:

### 2.1. Công dụng và cách sử dụng đồng hồ đo VOM

### 2.2. Cách đo điện áp xoay chiều bằng đồng hồ VOM

#### 2.1. Hướng dẫn dùng đồng hồ VOM đo điện áp một chiều DC

#### 2.2. Hướng dẫn dùng VOM đo điện trở và trở kháng

#### 2.3. Cách đo trị số điện trở bằng đồng hồ VOM

### 3. Công dụng và cấu tạo, cách đọc ký hiệu của các linh kiện điện, điện tử thường dùng.

#### 3.1. Điện trở

#### 3.2 Tụ điện

## Bài 3: **Cấu tạo chung của ô tô**

Thời gian :9 giờ

### 1.Mục tiêu của bài:

- Trình bày được nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại ô tô;
- Trình bày được cấu tạo tổng quan của ô tô;
- Nêu được các hệ thống chính và vị trí lắp đặt các hệ thống trên ô tô;
- Nhận biết được ô tô sử dụng nhiên liệu xăng và động cơ ô tô sử dụng nhiên liệu diesel;
- Trình bày được nguyên lý làm việc của động cơ ô tô sử dụng nhiên liệu xăng và động cơ ô tô sử dụng nhiên liệu diesel;
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc;
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

### 2. Nội dung của bài:

#### 2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại của ô tô.

#### 2.2. Cấu tạo tổng quan của ô tô.

#### 2.3 Các hệ thống chính và vị trí lắp đặt các hệ thống

#### 2.4. Cấu tạo động cơ ô tô 4 kỳ

#### 2.5. Các hệ thống chính và vị trí lắp đặt của các hệ thống trên ô tô

## Bài 4: **Tổng quan về hệ thống điện trên ô tô**

Thời gian :15 giờ

### 1.Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của hệ thống điện trên ô tô;
- Nhận dạng được các mạch điện cơ bản của hệ thống điện trên ô tô;
- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của một số chi tiết, cụm chi tiết hay gặp trên các mạch điện;
- Đọc được các thông số cơ bản trên một số chi tiết hay gặp trên các mạch điện;
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc;
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

### 2. Nội dung của bài:

2.1. Yêu cầu, nhiệm vụ của hệ thống điện trên ô tô.

2.2. Các mạch điện cơ bản trên ô tô.

2.3. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của một số chi tiết hay gặp trên các mạch điện.

2.3.1. Bóng đèn.

2.3.2. Cầu chì.

2.3.3. Giắc nối.

2.3.4. Dây dẫn

## **Bài 5: Hệ thống điện lạnh trên ô tô**

Thời gian :10 giờ

### 1.Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của hệ thống điện lạnh trên ô tô.
- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điện lạnh trên ô tô;
- Nhận dạng được các chi tiết, cụm chi tiết cơ bản của hệ thống điện lạnh.
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

### 2. Nội dung của bài:

2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu

2.1.1. Yêu cầu.

2.1.2. Nhiệm vụ.

2.1.3. Mục tiêu

2.2 Cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống điện lạnh trên ô tô.

2.2.1. Máy nén

2.2.1.1 Nhiệm vụ, yêu cầu

2.2.1.2 Cấu tạo

- 2.2.1.3 Nguyên lý hoạt động
- 2.3. Nhận dạng các chi tiết, cụm chi tiết của hệ thống
- 2.3.1. Giàn nóng
- 2.3.2. Giàn lạnh (bộ bốc hơi)
- 2.3.4 Bình chứa/bộ hút ẩm
- 2.3.5. Van tiết lưu (Van giãn nở)

#### **IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC:**

##### *1. Vật liệu:*

- Mỡ bôi trơn, dung dịch rửa và dầu bôi trơn.
- Giẻ sạch
- Các đệm roăng bìa, giấy nhám, giấy cách điện, băng dán, thiếc hàn, nhựa thông.
- Các chi tiết hay hư hỏng cần thay thế.

##### *2. Dụng cụ và trang thiết bị:*

- Mô hình cắt bỏ của các hệ thống của trang bị điện ô tô.
- Ô tô có các hệ thống sẽ học trong môn học
- Sa bàn các hệ thống sẽ học trong môn học.
- Phòng học, xưởng thực hành có đủ bàn tháo lắp
- Đồng hồ VOM và các thiết bị đo

#### **V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:**

1. Trong khi thực hiện môn học: Đánh giá kiểm tra vấn đáp kết hợp giữa lý thuyết về cấu tạo, nguyên lý làm việc của các hệ thống và thực hành thao tác trong quá trình thực hiện các bài trong môn học. Yêu cầu đạt được các mục tiêu của từng bài trong môn học.

2. Sau khi thực hiện môn học:

##### *2.1. Kiến thức:*

Được đánh giá bằng kiểm tra thực hành và vấn đáp:

- Trình bày được các quy tắc an toàn trong xưởng lao động
- Vẽ và giải thích được các sơ đồ mạch điện được học trong môn học.
- Trình bày được nguyên lý làm việc của các mạch điện và chi tiết, cụm chi tiết.

##### *2.2. Kỹ năng:*

Được đánh giá bằng quan sát có bảng thang điểm đạt mức độ thực hiện công việc:

- Thực hành tốt các biện pháp an toàn lao động
- Nhận dạng và gọi tên được các chi tiết, cụm chi tiết trong các mạch điện, hệ thống.
- Đọc được các thông số của các chi tiết, linh kiện điện tử

### 2.3. Thái độ:

Được đánh giá bằng phương pháp quan sát, giám sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu

- Ý thức tự giác, nghiêm túc, kỷ luật, tinh thần trách nhiệm trong công việc;
- Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu, vệ sinh sạch sẽ;
- Hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau

## VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔN HỌC:

### 1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ sơ cấp nghề điện và điện lạnh ô tô.

### 2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học đảm bảo chất lượng giảng dạy.

- Khi giảng dạy cần giúp cho học viên thực hiện các thao tác, tư thế của từng kỹ năng chính xác, nhận thức đầy đủ vai trò, vị trí của từng bài.

- Nội dung lý thuyết cần thiết phải có mô hình, vật thật hoặc phim hình minh họa để làm rõ nội dung của bài học.

- Các nội dung lý thuyết liên quan đến các thao tác trên các mạch nên phân tích, giải thích, thao tác phải dứt khoát, rõ ràng và mang tính thực tế.

- Để giúp cho học viên nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài học phải giao bài tập cụ thể đến từng học sinh. Các bài tập chỉ cần ở mức độ trung bình phù hợp với phần lý thuyết đã học. Các điểm kiểm tra và đánh giá kết quả phải công bố công khai.

- Tăng cường sử dụng thiết bị và đồ dùng dạy học tiên tiến để tăng hiệu quả dạy học và trình diễn các thao tác mẫu.

### 3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Kỹ năng đọc và giải thích các mạch điện

- Nhận biết được các chi tiết, cụm chi tiết từ đó giải thích cấu tạo, nguyên lý làm việc của các chi tiết, cụm chi tiết này.

- Kỹ năng đọc các thông số ghi trên thân của các chi tiết, linh kiện điện tử.

- Cách dùng đồng hồ VOM đo, kiểm tra các chi tiết, linh kiện điện, điện tử.

- Kiểm tra đánh giá được chất lượng của công việc bảo dưỡng sửa chữa, và biện pháp khắc phục.

#### 4. Tài liệu cần tham khảo:

- Nguyễn tất Tiến, Đỗ Xuân Kính-Giáo trình kỹ thuật sửa chữa ô tô, Máy nổ-NXB Giáo dục- 2002

- Nguyễn Tất Tiến-Nguyễn Đức Phú-Hồ Tấn Chuẩn, Trần Văn Tế-Kết cấu tính toán động cơ đốt trong, Tập 1-2-3: NXB giáo dục-1996

- Nguyễn Oanh-Kỹ thuật sửa chữa ô tô và động cơ nổ hiện đại: Trang bị điện ô tô-NXB ban GDCN.TP.Hồ Chí Minh-1990.

- Nguyễn Thanh Trí, Châu ngọc Thanh-Hướng dẫn sử dụng bảo trì và sửa chữa xe ô tô đời mới: NXB Trẻ-1996.

- Trần Duy Đức ( dịch)-Bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa ô tô-NXB Công nhân kỹ thuật Hà Nội: 1987.

- Sơ đồ cấu tạo của các bộ phận trang thiết bị điện ô tô.

- Ảnh, CD ROM của hệ thống khởi động và bộ máy chiếu.

- Các bản vẽ, tranh vẽ của các bộ phận của hệ thống khởi động.

- Các trang tài liệu hướng dẫn về cấu tạo và nguyên tắc hoạt động.

## **CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Sửa chữa và bảo dưỡng trang bị ô tô**

**Mã số mô đun: MĐ02**

**Nghề: Sửa chữa điện và điện lạnh ô tô**

## **CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun :** Sửa chữa và bảo dưỡng trang bị điện ô tô

**Mã mô đun:** MĐ 02

**Thời lượng của mô đun:** 205 giờ (Lý thuyết:45 giờ; Thực hành:154 giờ; Kiểm tra: 6 giờ)

### **I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:**

- Vị trí: Là mô đun được bố trí học tập sau khi học xong môn học: Kiến thức chung về điện và điện lạnh ô tô.

- Tính chất: Là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc.

### **II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN:**

- Kiến thức:

+ Trình bày được các kiến thức về an toàn lao động.

+ Trình bày được các phương pháp phòng tránh và xử lý các tai nạn lao động thường gặp khi làm việc.

+Trình bày đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ chung của trang bị điện trên ô tô.

+ Giải thích được sơ đồ cấu tạo và nguyên tắc hoạt động chung của trang bị điện trên ô tô.

+ Trình bày được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của các bộ phận của thiết bị điện trên ô tô.

+ Phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng trong trang bị điện trên ô tô.

+ Trình bày đúng phương pháp kiểm tra, sửa chữa và bảo dưỡng những hư hỏng của các bộ phận thuộc trang bị điện trên.

- Kỹ năng:

+ Nhận dạng được các chi tiết, cụm chi tiết trong hệ thống trang bị điện trên ô tô.

+ Tháo lắp, kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa các chi tiết, bộ phận đúng quy trình, quy phạm và đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật trong sửa chữa.

+ Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn.

+ Thận trọng trong thao tác khi sử dụng dụng cụ và thiết bị.

- Chính trị, đạo đức:

+ Có tính nghiêm túc trong học tập.

+ Có ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu.

### III. NỘI DUNG MÔ ĐUN :

#### 1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian :

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ học)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra(LT hoặc TH)
1	<p>Bài 1 : Sửa chữa và bảo dưỡng máy khởi động</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại máy khởi động trên ô tô.</p> <p>2. Cấu tạo và hoạt động của máy khởi động.</p> <p>2.1.Cấu tạo.</p> <p>2.2.Nguyên tắc hoạt động.</p> <p>3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng và sửa chữa máy khởi động ô tô.</p> <p>3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.</p> <p>3.2. Phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa.</p> <p>4. Bảo dưỡng và sửa chữa máy khởi động</p> <p>4.1. Bảo dưỡng:</p> <p>4.1.1. Quy trình tháo lắp máy khởi động</p> <p>4.1.2. Kiểm tra chi tiết: Cơ cấu điều khiển, rô to, stato , rơ le khởi động, cơ cấu khởi động</p> <p>4.1.3. Điều chỉnh: Khe hở đầu trục với bánh răng khởi động.</p> <p>4.2. Sửa chữa:</p>	8	2	6	
			0,5		
			0,5		
			0,5		
			0,5	1	
				1	
				1	
				1	



	<p>4.2.1. Quy trình tháo lắp máy khởi động</p> <p>4.2.2. Kiểm tra chi tiết: Cơ cấu điều khiển, rô to, stato, rô le khởi động, cơ cấu khởi động</p> <p>4.2.3. Sửa chữa: Lỗ lắp bạc, trục rôto, cổ góp, đĩa đồng, các đầu cực, rô le khởi động các cần dẫn động.</p>			1	
2	<p>Bài2. Sửa chữa và bảo dưỡng máy phát điện</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu của máy phát điện một chiều, xoay chiều.</p> <p>2. Cấu tạo và hoạt động của máy phát điện một chiều, xoay chiều.</p> <p>2.1. Cấu tạo.</p> <p>2.2. Nguyên tắc hoạt động.</p> <p>3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng máy phát điện một chiều, xoay chiều trên ô tô.</p> <p>3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.</p> <p>3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng</p> <p>4. Bảo dưỡng máy phát điện mét chiÒu, xoay chiều.</p> <p>4.1. Quy trình: Tháo lắp, bảo dưỡng máy phát điện.</p> <p>4.2. Bảo dưỡng:</p> <p>4.2.1. Tháo và kiểm tra chi tiết: Vỏ, ổ bi, rô to, stato, các điốt và pu ly.</p> <p>4.2.2. Lắp và điều chỉnh: Làm sạch, thay chổi than, lò xo và lắp, điều chỉnh độ căng dây đai.</p>	15	4 1,0 1,0  1,0  1,0	11	
3	<p>Bài 3 : Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống đánh lửa</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ</p>	8	2	6	

	<p>thống đánh lửa</p> <p>1.1. Nhiệm vụ.</p> <p>1.2. Yêu cầu.</p> <p>2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của hệ thống đánh lửa</p> <p>2.1. Sơ đồ cấu tạo.</p> <p>2.2. Nguyên tắc hoạt động.</p> <p>3. Bảo dưỡng bên ngoài các bộ phận của hệ thống đánh lửa</p> <p>3.1. Quy trình tháo lắp các bộ phận ra khỏi động cơ.</p> <p>3.2. Tháo, làm sạch, kiểm tra và nhận dạng bên ngoài: , bô bin cao áp, dây cao áp và bugi.</p> <p>3.3. Lắp các bộ phận lên động cơ: làm sạch các đầu cực và bugi.</p>		0,5		
			0,5		
			0,5		
			0,5		
				3	
				3	
4	<p>Bài 4 : Sửa chữa và bảo dưỡng bộ tiết chế</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại bộ điều chỉnh điện.</p> <p>1.1. Nhiệm vụ.</p> <p>1.2. Yêu cầu.</p> <p>1.3. Phân loại.</p> <p>2. Cấu tạo và hoạt động của bộ tiết chế.</p> <p>2.1. Cấu tạo.</p> <p>2.2. Nguyên tắc hoạt động.</p> <p>3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa bộ điều chỉnh điện.</p> <p>3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.</p>	18	3	13	1
			1,0		
			1,0		
			1,0		

	<p>3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng sửa chữa.</p> <p>4. Bảo dưỡng và sửa chữa bộ điều chỉnh điện.</p> <p>4.1. Quy trình: Tháo lắp tiết chế .</p> <p>4.2. Bảo dưỡng:</p> <p>4.2.1. Tháo và kiểm tra chi tiết: Khung từ, tiếp điểm, các điện trở và các cuộn dây.</p> <p>4.2.2. Lắp và điều chỉnh: Khe hở tiếp điểm, điện áp.</p> <p>4.3. Sửa chữa:</p> <p>4.3.1. Tháo và kiểm tra chi tiết: Khung từ, tiếp điểm, các điện trở và các cuộn dây.</p> <p>4.3.2. Sửa chữa: Khung từ, tiếp điểm và thay điện trở.</p> <p>4.3.3. Lắp và điều chỉnh: Khe hở tiếp điểm, điện áp .</p>			3	
				3	
				3	
				4	
5	<p>Bài 5 : Sửa chữa và bảo dưỡng mạch báo nạp</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu của mạch báo nạp điện ắc quy.</p> <p>2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của mạch báo nạp điện ắc quy.</p> <p>2.1. Sơ đồ cấu tạo.</p> <p>2.2. Nguyên tắc hoạt động.</p> <p>3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng mạch báo nạp điện ắc quy.</p> <p>3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.</p> <p>3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng</p>	8	2	6	
			0,5		
			0,5		
			0,5		

	<p>sửa chữa.</p> <p>4. Bảo dưỡng mạch báo nạp điện ắc quy</p> <p>4.1. Quy trình: Bảo dưỡng mạch báo nạp điện ắc quy.</p> <p>4.2. Tháo và nhận dạng: Bộ phận chỉ thị và bộ cảm biến</p> <p>4.3. Bảo dưỡng: Làm sạch, và lắp bộ phận chỉ thị và bộ cảm biến</p>		0,5	1	
6	<p>Bài 6 : Sửa chữa và bảo dưỡng ắc quy</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu của ắc quy .</p> <p>2. Cấu tạo và hoạt động của ắc quy .</p> <p>2.1. Cấu tạo.</p> <p>2.2. Nguyên tắc hoạt động.</p> <p>3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa ắc quy</p> <p>3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.</p> <p>3.2. Phương pháp kiểm tra , bảo dưỡng vụ sửa chữa.</p> <p>4. Bảo dưỡng và sửa chữa ắc quy</p> <p>4.1. Quy trình: Tháo lắp, bảo dưỡng và sửa chữa ắc quy</p> <p>4.2. Bảo dưỡng:</p> <p>4.2.1. Kiểm tra: Vỏ, nắp, đầu cực và dung dịch a xít</p> <p>4.2.2. Bảo dưỡng: Làm sạch đầu cực, vỏ, nắp, thay dung dịch và nạp điện cho ắc quy</p> <p>4.3. Sửa chữa:</p> <p>4.3.1. Tháo và kiểm tra ắc quy: Vỏ, nắp, chùm cực, đầu cực và cầu nối</p>	14	3 0,5 1,0  1,0  0,5	10      2 2  6	1

	<p>4.3.2. Sửa chữa: Vỏ, nắp, đầu cực, cầu nối và các chum cực</p> <p>4.3.3. Lắp ắc quy: Thay dung dịch và nạp điện cho ắc quy</p>				
7	<p>Bài 7 : Bảo dưỡng và sửa chữa mạch đèn chiếu sáng</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống đèn chiếu sáng.</p> <p>2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của hệ thống đèn chiếu sáng.</p> <p>2.1. Sơ đồ cấu tạo.</p> <p>2.2. Nguyên tắc hoạt động.</p> <p>3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng hệ thống đèn chiếu sáng ô tô.</p> <p>3.1 Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.</p> <p>3.2.Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng.</p> <p>4. Bảo dưỡng hệ thống đèn chiếu sáng.</p> <p>4.1. Quy trình: Tháo lắp hệ thống đèn chiếu sáng.</p> <p>4.1.1. Tháo và nhận dạng: Đường dây điện, các công tắc, các hộp đèn và bóng đèn</p> <p>4.2. Bảo dưỡng:</p> <p>4.2.1. Làm sạch, và lắp đường dây điện, các công tắc, các hộp đèn và bóng đèn</p> <p>4.2.2. Điều chỉnh đèn</p>	15	3 0,5 1,0  1,0  0,5	12      3  3 3	
8	<p>Bài 8 : Sửa chữa và bảo dưỡng mạch đèn báo rẽ</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống đèn báo rẽ.</p>	15	3 1,0	12	

	<p>2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của hệ thống đèn báo rẽ.</p> <p>2.1. Sơ đồ cấu tạo.</p> <p>2.2. Nguyên tắc hoạt động.</p> <p>3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng hệ thống đèn báo rẽ ô tô.</p> <p>3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.</p> <p>3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng.</p> <p>4. Bảo dưỡng hệ thống đèn báo rẽ.</p> <p>4.1. Quy trình: Bảo dưỡng hệ thống đèn báo rẽ.</p> <p>4.2. Tháo và nhận dạng: Đường dây điện, các công tắc, rơ le, các hộp đèn và bóng đèn</p> <p>4.3. Bảo dưỡng:</p> <p>4.3.1. Làm sạch, và lắp đường dây điện, các công tắc, rơ le, các hộp đèn và bóng đèn</p> <p>4.3.2. Điều chỉnh đèn .</p>		1,0		
			1,0	2	
				4	
				3	
				3	
9	<p>Bài 9 : Sửa chữa và bảo dưỡng mạch thông tin, tín hiệu.</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống thông tin, tín hiệu.</p> <p>2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của hệ thống thông tin, tín hiệu.</p> <p>2.1. Sơ đồ cấu tạo.</p> <p>2.2. Nguyên tắc hoạt động.</p> <p>3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng hệ</p>	15	3	11	1
			0,5		
			1,0		

	<p>thông thông tin, tín hiệu ô tô.</p> <p>3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.</p> <p>3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng.</p> <p>4. Bảo dưỡng hệ thống hệ thống thông tin, tín hiệu.</p> <p>4.1. Quy trình: Tháo lắp, bảo dưỡng hệ thống hệ thống thông tin, tín hiệu.</p> <p>4.2. Tháo và nhận dạng: Các chi tiết, cụm chi tiết của hệ thống</p> <p>4.3. Bảo dưỡng:</p> <p>4.3.1. Làm sạch và lắp các chi tiết, cụm chi tiết lên xe.</p>		1,0		
			0,5	3	
				3	
				4	
10	<p>Bài 10 : Sửa chữa và bảo dưỡng mạch đèn kích thước</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống đèn kích thước.</p> <p>2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của hệ thống đèn kích thước.</p> <p>2.1. Sơ đồ cấu tạo.</p> <p>2.1. Nguyên tắc hoạt động.</p> <p>3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống đèn kích thước ô tô.</p> <p>3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.</p> <p>3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng.</p> <p>4. Bảo dưỡng hệ thống đèn kích thước.</p> <p>4.1. Quy trình: Bảo dưỡng hệ thống đèn kích thước.</p>	18	4	14	
			0,5		
			1,0		
			1,0		
			0,5	4	
				4	

	<p>4.2. Tháo và nhận dạng: Đường dây điện, các công tắc, rơ le, các hộp đèn và bóng đèn</p> <p>4.3. Bảo dưỡng:</p> <p>4.3.1. Làm sạch, và lắp đường dây điện, các công tắc, rơ le, các hộp đèn và bóng đèn</p> <p>4.3.2. Điều chỉnh đèn</p>			3	
	<p>4.3.1. Làm sạch, và lắp đường dây điện, các công tắc, rơ le, các hộp đèn và bóng đèn</p> <p>4.3.2. Điều chỉnh đèn</p>			3	
11	<p>Bài 11 : Sửa chữa và bảo dưỡng mạch còi điện</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống còi điện.</p> <p>2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của hệ thống còi điện.</p> <p>2.1. Sơ đồ cấu tạo.</p> <p>2.2. Nguyên tắc hoạt động.</p> <p>3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng hệ thống còi điện ô tô.</p> <p>3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.</p> <p>3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng.</p> <p>4. Bảo dưỡng hệ thống còi điện.</p> <p>4.1. Quy trình: Tháo lắp, bảo dưỡng hệ thống còi điện.</p> <p>4.2. Tháo và nhận dạng: còi điện, rơ le và công tắc</p> <p>4.3. Bảo dưỡng:</p> <p>4.3.1. Làm sạch và lắp còi điện, rơ le và công tắc</p> <p>4.3.2. Điều chỉnh còi điện.</p>	15	3	11	1
			0,5		
			1,0		
			1,0		
			0,5		
				2	
				3	
				3	
				3	



12	<p>Bài 12 : Sửa chữa và bảo dưỡng mạch báo nhiên liệu</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu của mạch báo nhiên liệu.</p> <p>2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của mạch báo nhiên liệu.</p> <p>2.1. Sơ đồ cấu tạo.</p> <p>2.2. Nguyên tắc hoạt động.</p> <p>3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng mạch báo nhiên liệu.</p> <p>3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.</p> <p>3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng.</p> <p>4. Bảo dưỡng mạch báo nhiên liệu.</p> <p>4.1. Quy trình: Tháo lắp, bảo dưỡng mạch báo nhiên liệu..</p> <p>4.2. Tháo và nhận dạng: Bộ phận chỉ thị và bộ cảm biến</p> <p>4.3. Bảo dưỡng: Làm sạch, và lắp bộ phận chỉ thị và bộ cảm biến</p>	8	2	6	
			0,5		
			0,5		
			0,5		
			0,5	1	
				3	
				2	
13	<p>Bài 13: Sửa chữa và bảo dưỡng mạch báo áp suất và nhiệt độ nước làm mát.</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu của mạch báo áp suất dầu bôi trơn, nhiệt độ nước làm mát:</p> <p>1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của mạch báo áp suất dầu bôi trơn</p> <p>1.2. Nhiệm vụ, yêu cầu của mạch báo nhiệt độ nước làm mát:</p> <p>2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của mạch báo áp suất dầu bôi trơn, nhiệt độ nước làm mát:</p> <p>2.1. Sơ đồ cấu tạo, nguyên tắc hoạt động</p>	14	3	10	1
			1,0		
			1,0		

<p>của mạch báo áp suất dầu bôi trơn:</p> <p>2.1.1. Sơ đồ cấu tạo</p> <p>2.1.2. Nguyên tắc hoạt động</p> <p>2.2. Sơ đồ cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của mạch báo nhiệt độ nước làm mát:</p> <p>2.2.1. Sơ đồ cấu tạo</p> <p>2.2.2. Nguyên tắc hoạt động</p> <p>3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng mạch báo áp suất dầu bôi trơn, nhiệt độ nước làm mát:</p> <p>3.1. Mạch báo áp suất dầu bôi trơn:</p> <p>3.1.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.</p> <p>3.1.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng .</p> <p>3.2. Mạch báo nhiệt độ nước làm mát:</p> <p>3.2.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng</p> <p>3.2.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng.</p> <p>4. Bảo dưỡng mạch báo áp suất dầu bôi trơn, nhiệt độ nước làm mát.</p> <p>4.1. Mạch báo áp suất dầu bôi trơn:</p> <p>4.1.1. Quy trình: Tháo lắp, bảo dưỡng mạch báo áp suất dầu bôi trơn.</p> <p>4.1.2. Tháo và nhận dạng: Bộ phận chỉ thị và bộ cảm biến</p> <p>4.1.3. Bảo dưỡng: Làm sạch, và lắp bộ phận chỉ thị và bộ cảm biến</p> <p>4.2. Mạch báo nhiệt độ nước làm mát:</p> <p>4.2.1. Quy trình: Tháo lắp, bảo dưỡng mạch báo nhiệt độ nước làm mát</p>		1,0	5	
			1	
			2	
			2	
			1	

	4.2.2. Tháo và nhận dạng: Bộ phận chỉ thị và bộ cảm biến			2	
	4.2.3. Bảo dưỡng: Làm sạch, và lắp bộ phận chỉ thị và bộ cảm biến			2	
14	<p>Bài 14 : Sửa chữa và bảo dưỡng mạch báo tốc độ và km</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu của mạch báo tốc độ ô tô và km.</p> <p>2. Cấu tạo và hoạt động của mạch báo tốc độ ô tô và km.</p> <p>2.1. Cấu tạo.</p> <p>2.2. Nguyên tắc hoạt động.</p> <p>3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng mạch báo tốc độ ô tô và km.</p> <p>3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.</p> <p>3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng.</p> <p>4. Bảo dưỡng mạch báo tốc độ ô tô và km.</p> <p>4.1. Quy trình: Tháo lắp, bảo dưỡng mạch báo tốc độ ô tô và km..</p> <p>4.2. Tháo và nhận dạng: Bộ phận chỉ thị và bộ cảm biến</p> <p>4.3. Bảo dưỡng: Làm sạch, tra dầu, mỡ và lắp bộ phận chỉ thị và bộ cảm biến</p>	16	4	12	
			1,0		
			1,0		
			1,0		
			1,0		
				4	
				4	
				4	
15	<p>Bài 15 : Sửa chữa và bảo dưỡng bộ phun nước rửa kính và gạt nước mưa</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu của bộ phun nước rửa kính và gạt nước mưa.</p>	18	4	13	1

	<p>2. Cấu tạo và hoạt động của bộ phun nước rửa kính và gạt nước mưa.</p> <p>2.1. Cấu tạo của bộ phun nước rửa kính.</p> <p>2.2. Nguyên tắc hoạt động của bộ phun nước rửa kính.</p> <p>2.3. Cấu tạo của bộ gạt nước mưa.</p> <p>2.4. Nguyên tắc hoạt động của bộ gạt nước mưa.</p> <p>3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa bộ phun nước rửa kính và gạt nước mưa.</p> <p>3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.</p> <p>3.2. Phương pháp kiểm tra , bảo dưỡng, sửa chữa.</p> <p>4. Bảo dưỡng và sửa chữa</p> <p>4.1. Quy trình: Tháo lắp, bảo dưỡng và sửa chữa.</p> <p>4.2. Bảo dưỡng:</p> <p>4.2.1. Tháo và kiểm tra chi tiết: Stato, rô to, chổi than và các bộ phận của bộ phun nước rửa kính và gạt nước mưa.</p> <p>4.2.2. Lắp: Tra mỡ và lắp các bộ phận của bộ phun nước rửa kính và gạt nước mưa.</p> <p>4.3. Sửa chữa:</p> <p>4.3.1. Tháo và kiểm tra chi tiết: Stato, rô to, chổi than và bộ phận phun nước rửa kính và gạt nước mưa.</p> <p>4.3.2. Sửa chữa: Stato, rô to và bộ phận phun nước rửa kính và gạt nước mưa.</p> <p>4.3.3. Lắp tra mỡ và lắp bộ phun nước</p>		1,0		
	<p>3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.</p> <p>3.2. Phương pháp kiểm tra , bảo dưỡng, sửa chữa.</p>		1,0		
	<p>4. Bảo dưỡng và sửa chữa</p> <p>4.1. Quy trình: Tháo lắp, bảo dưỡng và sửa chữa.</p> <p>4.2. Bảo dưỡng:</p> <p>4.2.1. Tháo và kiểm tra chi tiết: Stato, rô to, chổi than và các bộ phận của bộ phun nước rửa kính và gạt nước mưa.</p> <p>4.2.2. Lắp: Tra mỡ và lắp các bộ phận của bộ phun nước rửa kính và gạt nước mưa.</p> <p>4.3. Sửa chữa:</p> <p>4.3.1. Tháo và kiểm tra chi tiết: Stato, rô to, chổi than và bộ phận phun nước rửa kính và gạt nước mưa.</p> <p>4.3.2. Sửa chữa: Stato, rô to và bộ phận phun nước rửa kính và gạt nước mưa.</p> <p>4.3.3. Lắp tra mỡ và lắp bộ phun nước</p>		1,0	3	
				4	
				4	

	rửa kính và gạt nước mưa.				
Cộng		<b>205</b>	<b>45</b>	<b>154</b>	<b>6</b>

## 2. Nội dung chi tiết:

### Bài 1: **Sửa chữa và bảo dưỡng máy khởi động**

Thời gian : 8 giờ

#### 1. Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ và phân loại máy khởi động.
- Trình bày được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của máy khởi động.
- Kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa được máy khởi động ô tô đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

#### 2. Nội dung của bài:

2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại máy khởi động trên ô tô.

#### 2.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động

##### 2.2.1. Sơ đồ cấu tạo

##### 2.2.2. Nguyên lý hoạt động

2.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng và sửa chữa máy khởi động ô tô.

2.3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.

2.3.2. Phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa.

2.4. Bảo dưỡng và sửa chữa máy khởi động

2.4.1. Bảo dưỡng:

2.4.1.1. Quy trình tháo lắp máy khởi động

2.4.1.2. Kiểm tra chi tiết: Cơ cấu điều khiển, rô to, stato, rơ le khởi động, cơ cấu khởi động

2.4.1.3. Điều chỉnh: Khe hở đầu trục với bánh răng khởi động.

2.4.2. Sửa chữa:

2.4.2.1. Quy trình tháo lắp máy khởi động

2.4.2.2. Kiểm tra chi tiết: Cơ cấu điều khiển, rô to, stato, rơ le khởi động, cơ cấu khởi động

2.4.2.3. Sửa chữa: Lỗi lắp bạc, trục rôto, cổ góp, đĩa đồng, các đầu cực, rơ le khởi động các cần dẫn động.

**Bài 2: Sửa chữa và bảo dưỡng máy phát điện**  
giờ

Thời gian : 15

1. Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của máy phát điện một chiều, xoay chiều.
- Trình bày được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của máy phát điện một chiều, xoay chiều.
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng được máy phát điện trên ô tô đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Có ý thức tự giác, cẩn thận trong công việc.
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của máy phát điện một chiều, xoay chiều.

2.2. Cấu tạo và hoạt động của máy phát điện một chiều, xoay chiều.

2.2.1. Cấu tạo.

2.2.2. Nguyên lý hoạt động

2.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng máy phát điện một chiều, xoay chiều trên ô tô.

2.3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.

2.3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng

2.4. Bảo dưỡng máy phát điện mét chiều, xoay chiều.

2.4.1. Quy trình: Tháo lắp, bảo dưỡng máy phát điện.

2.4.2. Bảo dưỡng:

**Bài 3: Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống đánh lửa**

Thời gian : 8 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ và phân loại hệ thống đánh lửa
- Trình bày được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của hệ thống đánh lửa

- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng bên ngoài các bộ phận của hệ thống đánh lửa đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.

- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống đánh lửa

2.1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu.

2.1.2. Phân loại:

2.2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của hệ thống đánh lửa

2.2.1. Sơ đồ cấu tạo.

2.2.2. Nguyên tắc hoạt động.

2.3. Bảo dưỡng bên ngoài các bộ phận của hệ thống

2.3.1. Quy trình tháo lắp các bộ phận ra khỏi động cơ.

2.3.2. Tháo, làm sạch, kiểm tra và nhận dạng bên ngoài: Bộ chia điện, pô bin cao áp, dây cao áp và bugi.

2.3.3. Lắp các bộ phận lên động cơ: làm sạch, tra mỡ trục bộ chia điện.

#### **Bài 4: Sửa chữa và bảo dưỡng bộ tiết chế**

Thời gian : 18 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ và phân loại bộ tiết chế.

- Trình bày được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của bộ tiết chế.

- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa được bộ tiết chế đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.

- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại bộ điều chỉnh điện.

2.1.1. Nhiệm vụ.

2.1.2. Yêu cầu.

2.1.3. Phân loại.

## 2.2. Cấu tạo và hoạt động của bộ tiết chế.

### 2.1. Cấu tạo.

### 2.2. Nguyên tắc hoạt động.

2.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa bộ điều chỉnh điện.

#### 2.3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.

#### 2.3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng sửa chữa.

### 2.4. Bảo dưỡng và sửa chữa bộ điều chỉnh điện.

#### 2.4.1. Quy trình: Tháo lắp tiết chế

#### 2.4.2. Bảo dưỡng:

2.4.2.1. Tháo và kiểm tra chi tiết: Khung từ, tiếp điểm, các điện trở và các cuộn dây.

2.4.2.2. Lắp và điều chỉnh: Khe hở tiếp điểm, điện áp.

#### 2.4.3. Sửa chữa:

2.4.3.1. Tháo và kiểm tra chi tiết: Khung từ, tiếp điểm, các điện trở và các cuộn dây.

2.4.3.2. Sửa chữa: Khung từ, tiếp điểm và thay điện trở.

2.4.3.3. Lắp và điều chỉnh: Khe hở tiếp điểm, điện áp.

## **Bài 5: Sửa chữa và bảo dưỡng mạch báo nạp**

Thời gian : 16 giờ

### 1. Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của mạch báo nạp điện ắc quy.
- Giải thích được sơ đồ cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của mạch báo nạp điện ắc quy.
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng được mạch báo nạp điện ắc quy đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

### 2. Nội dung của bài:

2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của mạch báo nạp điện ắc quy.



2.2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của mạch báo nạp điện ắc quy.

2.2.1. Sơ đồ cấu tạo.

2.2.2. Nguyên tắc hoạt động.

2.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng mạch báo nạp điện ắc quy.

2.3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.

2.3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng sửa chữa.

2.4. Bảo dưỡng mạch báo nạp điện ắc quy

2.4.1. Quy trình: Bảo dưỡng mạch báo nạp điện ắc quy.

2.4.2. Tháo và nhận dạng: Bộ phận chỉ thị và bộ cảm biến

## **Bài 6: Sửa chữa và bảo dưỡng ắc quy**

Thời gian : 14 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của ắc quy .
- Giải thích được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của ắc quy .
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa được ắc quy đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của ắc quy.

2.2. Cấu tạo và hoạt động của ắc quy.

2.2.1. Cấu tạo.

2.2.2. Nguyên tắc hoạt động.

2.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa ắc quy

2.3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.

2.3.2. Phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa.

## 2.4. Bảo dưỡng và sửa chữa ắc quy

### 2.4.1. Quy trình: Tháo lắp, bảo dưỡng và sửa chữa ắc quy

### 2.4.2. Bảo dưỡng:

#### 2.4.2.1. Kiểm tra: Vỏ, nắp, đầu cực và dung dịch a xít

#### 2.4.2.2. Bảo dưỡng: Làm sạch đầu cực, vỏ, nắp, thay dung dịch và nạp điện cho ắc quy

### 2.4.3. Sửa chữa:

#### 2.4.3.1. Tháo và kiểm tra ắc quy: Vỏ, nắp, chòm cực, đầu cực và cầu nối

#### 2.4.3.2. Sửa chữa: Vỏ, nắp, đầu cực, cầu nối và các chòm cực

#### 2.4.3.3. Lắp ắc quy: Thay dung dịch và nạp điện cho ắc quy

## **Bài 7: Bảo dưỡng và sửa chữa mạch đèn chiếu sáng**

Thời gian : 15giờ

### 1. Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của hệ thống đèn chiếu sáng.
- Giải thích được sơ đồ cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của hệ thống đèn chiếu sáng.
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa được hệ thống đèn chiếu sáng ô tô đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

### 2. Nội dung của bài:

#### 2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống đèn chiếu sáng.

#### 2.2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của hệ thống đèn chiếu sáng.

##### 2.2.1. Sơ đồ cấu tạo.

##### 2.2.2. Nguyên tắc hoạt động.

#### 2.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng hệ thống đèn chiếu sáng ô tô.

##### 2.3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.

##### 2.3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng.

#### 2.4. Bảo dưỡng hệ thống đèn chiếu sáng.

2.4.1. Quy trình: Tháo lắp hệ thống đèn chiếu sáng.

2.4.1.1. Tháo và nhận dạng: Đường dây điện, các công tắc, các hộp đèn và bóng đèn

2.4.2. Bảo dưỡng:

2.4.2.1. Làm sạch, và lắp đường dây điện, các công tắc, các hộp đèn và bóng đèn

2.4.2.2. Điều chỉnh đèn

**Bài 8: Sửa chữa và bảo dưỡng mạch đèn báo rẽ**

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của hệ thống đèn báo rẽ.
- Giải thích được sơ đồ cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của hệ thống đèn báo rẽ.
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa được hệ thống đèn báo rẽ ô tô đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống đèn báo rẽ.

2.2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của hệ thống đèn báo rẽ.

2.2.1. Sơ đồ cấu tạo.

2.2.2. Nguyên tắc hoạt động.

2.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng hệ thống đèn báo rẽ ô tô.

2.3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.

2.3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng.

2.4. Bảo dưỡng hệ thống đèn báo rẽ.

2.4.1. Quy trình: Bảo dưỡng hệ thống đèn báo rẽ.

2.4.2. Tháo và nhận dạng: Đường dây điện, các công tắc, rơ le, các hộp đèn và bóng đèn

2.4.3. Bảo dưỡng:

2.4.3.1. Làm sạch, và lắp đường dây điện, các công tắc, rơ le, các hộp đèn và bóng đèn

#### 2.4.3.2. Điều chỉnh đèn.

### **Bài 9: Sửa chữa và bảo dưỡng mạch thông tin, tín hiệu** *Thời gian: 15 giờ*

#### 1. Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của hệ thống thông tin, tín hiệu trên xe.
- Giải thích được sơ đồ cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của hệ thống thông tin, tín hiệu.
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng được hệ thống thông tin, tín hiệu ô tô đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

#### 2. Nội dung của bài:

##### 2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống thông tin, tín hiệu.

##### 2.2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của hệ thống thông tin, tín hiệu.

##### 2.2.1. Sơ đồ cấu tạo.

##### 2.2.2. Nguyên tắc hoạt động.

##### 2.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng hệ thống thông tin, tín hiệu ô tô.

##### 2.3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.

##### 2.3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng.

##### 2.4. Bảo dưỡng hệ thống thông tin, tín hiệu.

##### 2.4.1. Quy trình: Tháo lắp, bảo dưỡng hệ thống thông tin, tín hiệu.

##### 2.4.2. Tháo và nhận dạng: Các chi tiết, cụm chi tiết của hệ thống

##### 2.4.3. Bảo dưỡng:

### **Bài 10: Sửa chữa và bảo dưỡng mạch đèn kích thước** *Thời gian : 18 giờ*

#### 1. Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của hệ thống đèn kích thước.
- Giải thích được sơ đồ cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của hệ thống đèn kích thước.

- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được hệ thống đèn kích thước ô tô đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.

- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống đèn kích thước.

2.2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của hệ thống đèn kích thước.

2.2.1. Sơ đồ cấu tạo.

2.2.1. Nguyên tắc hoạt động.

2.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống đèn kích thước ô tô.

2.3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.

2.3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng.

2.4. Bảo dưỡng hệ thống đèn kích thước.

2.4.1. Quy trình: Bảo dưỡng hệ thống đèn kích thước.

2.4.2. Tháo và nhận dạng: Đường dây điện, các công tắc, các hộp đèn và bóng đèn

2.4.3. Bảo dưỡng:

2.4.3.1. Làm sạch, và lắp đường dây điện, các công tắc, các hộp đèn và bóng đèn

2.4.3.2. Điều chỉnh đèn

**Bài 11: Sửa chữa và bảo dưỡng mạch còi điện**

Thời gian : 15 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của hệ thống còi điện.

- Trình bày được sơ đồ cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của hệ thống còi điện.

- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh được hệ thống còi điện ô tô đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.

- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống còi điện.
- 2.2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của hệ thống còi điện.
  - 2.2.1. Sơ đồ cấu tạo.
  - 2.2.2. Nguyên tắc hoạt động.
- 2.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng hệ thống còi điện ô tô.
  - 2.3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.
  - 2.3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng.
- 2.4. Bảo dưỡng hệ thống còi điện.
  - 2.4.1. Quy trình: Tháo lắp, bảo dưỡng hệ thống tín còi điện.
  - 2.4.2. Tháo và nhận dạng: còi điện, rơ le và công tắc
  - 2.4.3. Bảo dưỡng:
    - 2.4.3.1. Làm sạch và lắp còi điện, rơ le và công tắc
    - 2.4.3.2. Điều chỉnh còi điện.

**Bài 12: Sửa chữa và bảo dưỡng mạch báo nhiên liệu**

Thời gian : 16 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của mạch báo nhiên liệu.
- Giải thích được sơ đồ cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của mạch báo nhiên liệu.
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa được mạch báo nhiên liệu đúng yêu cầu kỹ thuật..
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của mạch báo nhiên liệu.
- 2.2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của mạch báo nhiên liệu.
  - 2.2.1. Sơ đồ cấu tạo.
  - 2.2.2. Nguyên tắc hoạt động.
- 2.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng mạch báo nhiên liệu.

- 2.3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.
- 2.3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng.
- 2.4. Bảo dưỡng mạch báo nhiên liệu.
- 2.4.1. Quy trình: Tháo lắp, bảo dưỡng mạch báo nhiên liệu.
- 2.4.2. Tháo và nhận dạng: Bộ phận chỉ thị và bộ cảm biến
- 2.4.3. Bảo dưỡng: Làm sạch, và lắp bộ phận chỉ thị và bộ cảm biến

### **Bài 13: Sửa chữa và bảo dưỡng mạch báo áp suất và nhiệt độ nước làm mát**

Thời gian : 14 giờ

#### 1. Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của mạch báo áp suất dầu bôi trơn, nhiệt độ nước làm mát
- Giải thích được sơ đồ cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của mạch báo áp suất dầu bôi trơn, nhiệt độ nước làm mát
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng được mạch báo áp suất dầu bôi trơn, nhiệt độ nước làm mát đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận trong công việc.

#### 2. Nội dung của bài:

##### 2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của mạch báo áp suất dầu bôi trơn, nhiệt độ nước làm mát:

###### 2.1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của mạch báo áp suất dầu bôi trơn

###### 2.1.2. Nhiệm vụ, yêu cầu của mạch báo nhiệt độ nước làm mát:

##### 2.2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của mạch báo áp suất dầu bôi trơn, nhiệt độ nước làm mát:

###### 2.2.1. Sơ đồ cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của mạch báo áp suất dầu bôi trơn:

###### 2.2.1.1. Sơ đồ cấu tạo

###### 2.2.1.2. Nguyên tắc hoạt động

###### 2.2.2. Sơ đồ cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của mạch báo nhiệt độ nước làm mát:

###### 2.2.2.1. Sơ đồ cấu tạo

###### 2.2.2.2. Nguyên tắc hoạt động

##### 2.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng mạch báo áp suất dầu bôi trơn, nhiệt độ nước làm mát:

2.3.1. Mạch báo áp suất dầu bôi trơn:

2.3.1.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.

2.3.1.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng.

2.3.2. Mạch báo nhiệt độ nước làm mát:

2.3.2.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng

2.3.2.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng.

2.4. Bảo dưỡng mạch báo áp suất dầu bôi trơn, nhiệt độ nước làm mát.

2.4.1. Mạch báo áp suất dầu bôi trơn:

2.4.1.1. Quy trình: Tháo lắp, bảo dưỡng mạch báo áp suất dầu bôi trơn.

2.4.1.2. Tháo và nhận dạng: Bộ phận chỉ thị và bộ cảm biến

2.4.1.3. Bảo dưỡng: Làm sạch, và lắp bộ phận chỉ thị và bộ cảm biến

2.4.2. Mạch báo nhiệt độ nước làm mát:

2.4.2.1. Quy trình: Tháo lắp, bảo dưỡng mạch báo nhiệt độ nước làm mát

2.4.2.2. Tháo và nhận dạng: Bộ phận chỉ thị và bộ cảm biến

2.4.2.3. Bảo dưỡng: Làm sạch, và lắp bộ phận chỉ thị và bộ cảm biến

**Bài 14: Sửa chữa và bảo dưỡng mạch báo tốc độ và km**      Thời gian : 16 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của mạch báo tốc độ ô tô và km.
- Trình bày được sơ đồ cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của mạch báo tốc độ ô tô và km.
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được mạch báo tốc độ ô tô và km đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của mạch báo tốc độ ô tô và km.

2.2. Cấu tạo và hoạt động của mạch báo tốc độ ô tô và km.

2.2.1. Cấu tạo.

2.2.2. Nguyên tắc hoạt động.



2.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng mạch báo tốc độ ô tô và km.

2.3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.

2.3.2. Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng.

2.4. Bảo dưỡng mạch báo tốc độ ô tô và km.

2.4.1. Quy trình: Tháo lắp, bảo dưỡng mạch báo tốc độ ô tô và km.

2.4.2. Tháo và nhận dạng: Bộ phận chỉ thị và bộ cảm biến

2.4.3. Bảo dưỡng: Làm sạch, tra dầu, mỡ và lắp bộ phận chỉ thị và bộ cảm biến

## **Bài 15: Sửa chữa và bảo dưỡng bộ phun nước rửa kính và gạt nước mưa**

Thời gian: 18 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của bộ phun nước rửa kính và gạt nước mưa.
- Trình bày được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của bộ phun nước rửa kính và gạt nước mưa.
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được bộ phun nước rửa kính và gạt nước mưa đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của bộ phun nước rửa kính và gạt nước mưa.

2.2. Cấu tạo và hoạt động của bộ phun nước rửa kính và gạt nước mưa.

2.2.1. Cấu tạo của bộ phun nước rửa kính.

2.2.2. Nguyên tắc hoạt động của bộ phun nước rửa kính.

2.2.3. Cấu tạo của bộ gạt nước mưa.

2.2.4. Nguyên tắc hoạt động của bộ gạt nước mưa.

2.3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa bộ phun nước rửa kính và gạt nước mưa.

2.3.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng.

2.3.2. Phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa.

2.4. Bảo dưỡng và sửa chữa

2.4.1. Quy trình: Tháo lắp, bảo dưỡng và sửa chữa.

2.4.2. Bảo dưỡng:

2.4.2.1. Tháo và kiểm tra chi tiết: Stato, rô to, chổi than và các bộ phận của bộ phun nước rửa kính và gạt nước mưa.

2.4.2.2. Lắp: Tra mỡ và lắp các bộ phận của bộ phun nước rửa kính và gạt nước mưa.

2.4.3. Sửa chữa:

2.4.3.1. Tháo và kiểm tra chi tiết: Stato, rô to, chổi than và bộ phận phun nước rửa kính và gạt nước mưa.

2.4.3.2. Sửa chữa: Stato, rô to và bộ phận phun nước rửa kính và gạt nước mưa.

2.4.3.3. Lắp tra mỡ và lắp bộ phun nước rửa kính và gạt nước mưa.

#### **IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

1. Vật liệu:

- Mỡ bôi trơn, dung dịch rửa và dầu bôi trơn.
- Giẻ sạch
- Các đệm roăng bìa, giấy nhám, giấy cách điện, băng dán, thiếc hàn, nhựa thông.
- Các chi tiết hay hư hỏng cần thay thế.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Mô hình cắt bỏ của các hệ thống của trang bị điện ô tô.
- Động cơ ô tô có trang bị các hệ thống sẽ học trong mô đun
- Sa bàn các hệ thống sẽ học trong mô đun.
- Ắc quy, linh kiện trong các hệ thống
- Bộ dụng cụ cầm tay nghề sửa chữa ô tô
- Phòng học, xưởng thực hành có đủ bàn tháo lắp
- Đồng hồ VOM

#### **V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:**

1. Trong khi thực hiện mô đun: Đánh giá kiểm tra vấn đáp kết hợp giữa lý thuyết về cấu tạo, nguyên lý làm việc của các hệ thống và thực hành thao tác trong quá trình thực hiện các bài trong mô đun. Yêu cầu đạt được các mục tiêu của từng bài trong mô đun.

## 2. Sau khi thực hiện mô đun:

### 2.1. Kiến thức:

- Vẽ và giải thích được các sơ đồ mạch điện được học trong mô đun.
- Trình bày được nguyên lý làm việc của các mạch điện và chi tiết.

### 2.2. Kỹ năng:

- Sử dụng thành thạo thiết bị và dụng cụ.
- Nhận dạng và gọi tên được các chi tiết, cụm chi tiết trong các mạch điện.
- Kiểm tra và phát hiện được các hư hỏng, nguyên nhân gây ra hư hỏng.
- Thực hiện việc sửa chữa và bảo dưỡng các mạch điện, chi tiết, cụm chi tiết của hệ thống đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật và an toàn lao động.
- Kiểm tra được chất lượng công việc.

### 2.3. Thái độ:

- Ý thức tự giác, nghiêm túc, kỷ luật, tinh thần trách nhiệm trong công việc;
- Chăm thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu, vệ sinh sạch sẽ;
- Hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau

## VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

### 1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ sơ cấp nghề điện và điện lạnh ô tô.

### 2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học đảm bảo chất lượng giảng dạy.

- Khi giảng dạy cần giúp cho học viên thực hiện các thao tác, tư thế của từng kỹ năng chính xác, nhận thức đầy đủ vai trò, vị trí của từng bài.

- Nội dung lý thuyết cần thiết phải có mô hình, vật thật hoặc phim hình minh họa để làm rõ nội dung của bài học.

- Các nội dung lý thuyết liên quan đến các thao tác trên các mạch nên phân tích, giải thích, thao tác phải dứt khoát, rõ ràng và mang tính thực tế.

- Để giúp cho học viên nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài học phải giao bài tập cụ thể đến từng học sinh. Các bài tập chỉ cần ở mức độ

trung bình phù hợp với phân lý thuyết đã học. Các điểm kiểm tra và đánh giá kết quả phải công bố công khai.

- Tăng cường sử dụng thiết bị và đồ dùng dạy học tiên tiến để tăng hiệu quả dạy học và trình diễn các thao tác mẫu.

### 3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Kỹ năng đọc và giải thích các mạch điện
- Nhận biết được các chi tiết, cụm chi tiết từ đó giải thích cấu tạo, nguyên lý làm việc của các chi tiết, cụm chi tiết này.
- Ứng dụng được phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng phù hợp.
- Kiểm tra đánh giá được chất lượng của công việc bảo dưỡng sửa chữa, và biện pháp khắc phục.

### 4. Tài liệu cần tham khảo:

- Nguyễn tất Tiên, Đỗ Xuân Kính-Giáo trình kỹ thuật sửa chữa ô tô, Máy nông- NXB Giáo dục- 2002

- Nguyễn Tất Tiên-Nguyễn §úc Phú-Hồ Tấn Chuẩn, Trần Văn Tế-Kết cấu tính toán động cơ đốt trong, Tập 1-2-3: NXB giáo dục-1996

- Nguyễn Oanh-Kỹ thuật sửa chữa ô tô và động cơ nổ hiện đại: Trang bị điện ô tô-NXB ban GDCN.TP.Hồ Chí Minh-1990.

- Nguyễn Thanh Trí, Châu ngọc Thanh-Hướng dẫn sử dụng bảo trì và sửa chữa xe ô tô đời mới: NXB Trẻ-1996.

- Trần Duy Đức ( dịch)-Bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa ô tô-NXB Công nhân kỹ thuật Hà Nội: 1987.

- Sơ đồ cấu tạo của các bộ phận trang thiết bị điện ô tô.
- Ảnh, CD ROM của hệ thống khởi động và bộ máy chiếu.
- Các bản vẽ, tranh vẽ của các bộ phận của hệ thống khởi động.
- Các trang tài liệu hướng dẫn về cấu tạo và nguyên tắc hoạt động.



## **CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống điện lạnh ô tô**

**Mã số mô đun: MĐ03**

**Nghề: Sửa chữa điện và điện lạnh ô tô**

## **CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên mô đun: Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống điện lạnh ô tô**

**Mã số mô đun: MH 03**

**Thời gian thực hiện mô đun:** 120 giờ (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành: 85 giờ; Kiểm tra 5 giờ)

## **I, VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:**

- Vị trí: Là modul được bố trí học tập sau mô đun 02 và 03 của khóa học, nhằm trang bị cho học sinh các kiến thức về hệ thống điện lạnh trên ô tô

- Tính chất: là môn học chuyên môn nghề

## **II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức:

+ Trình bày đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ của hệ thống điện lạnh trên ô tô.

+ Trình bày được yêu cầu, nhiệm vụ, cấu tạo của các chi tiết, cụm chi tiết trong hệ thống điện lạnh.

+ Trình bày được nguyên tắc làm việc của hệ thống điện lạnh trên ô tô.

+ Phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng trong hệ thống điện lạnh trên ô tô.

+ Phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của các chi tiết, cụm chi tiết trong hệ thống điện lạnh trên ô tô.

+ Trình bày đúng phương pháp kiểm tra, sửa chữa và bảo dưỡng những hư hỏng của hệ thống điện lạnh, cũng như của các chi tiết, cụm chi tiết hệ thống này trên ô tô.

- Kỹ năng:

+ Nhận dạng được các chi tiết, cụm chi tiết trong hệ thống điện lạnh

+ Tháo lắp, kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa các chi tiết, bộ phận đúng quy trình, quy phạm và đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật trong sửa chữa.

+ Thực hiện được việc nạp môi chất cho hệ thống điều hòa của ô tô đảm bảo kỹ thuật và an toàn.

+ Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Thận trọng trong thao tác khi sử dụng dụng cụ và thiết bị.

+ Có tính nghiêm túc trong học tập.

+ Có ý thức tiết kiệm nguyên vật liệu.

## **III. Nội dung mô đun:**

1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian :

Số TT	Tên các bài trong modul	Thời gian (giờ học)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm* tra
1	<p>Bài 1 : Xả ga điều hòa</p> <p>1. Các phương pháp xả ga điều hòa</p> <p>1.1. Xả ga với trạm xả ga chuyên dụng</p> <p>1.2. Xả ga với bộ áp kế thông thường</p> <p>2. Xả ga hệ thống điều hòa.</p> <p>2.1. Xả ga với trạm xả ga chuyên dụng</p> <p>2.2. Xả ga với bộ áp kế thông thường</p> <p>3. Các nguyên nhân sai hỏng và biện pháp khắc phục.</p> <p>3.1. Nguyên nhân sai hỏng.</p> <p>3.2. Biện pháp khắc phục</p>	11	3	7	1
2	<p>Bài 2 : Sửa chữa và bảo dưỡng máy nén</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại của hệ thống điều hòa ô tô.</p> <p>1.1. Nhiệm vụ.</p> <p>1.2. Yêu cầu .</p> <p>1.3. Phân loại</p> <p>2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của máy nén trong hệ thống điều hòa.</p> <p>2.1. Sơ đồ cấu tạo.</p> <p>2.1.1. Máy nén kiểu piston</p> <p>2.1.2. Máy nén kiểu phiến gạt</p> <p>2.2. Nguyên tắc hoạt động.</p> <p>2.2.1. Máy nén kiểu piston</p>	21	5	15	1

	<p>2.2.2. Máy nén kiểu phiến gạt</p> <p>3. Sửa chữa, bảo dưỡng máy nén trong hệ thống điều hòa:</p> <p>3.1. Quy trình tháo lắp máy nén ra khỏi động cơ.</p> <p>3.2. Bảo dưỡng:</p> <p>3.2.1. Tháo các chi tiết của máy nén.</p> <p>3.2.2. Nhận dạng bảo dưỡng các chi tiết của máy nén: Piston, phiến gạt, ổ bi ...</p> <p>3.2.3. Lắp ráp các chi tiết của máy nén</p> <p>3.3. Sửa chữa:</p> <p>3.3.1. Tháo các chi tiết của máy nén</p> <p>3.3.2. Sửa chữa các bộ phận: Piston, phiến gạt, ....</p> <p>3.3.3. Lắp ráp các chi tiết của máy nén.</p> <p>3.3.4. Lắp các bộ phận lên động</p>		2	1	
3	<p>Bài 3 : Sửa chữa và bảo dưỡng giàn lạnh</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu của giàn lạnh trong hệ thống điều hòa ô tô.</p> <p>1.1. Nhiệm vụ.</p> <p>1.2. Yêu cầu .</p> <p>2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của giàn lạnh trong hệ thống điều hòa.</p> <p>2.1. Sơ đồ cấu tạo.</p> <p>2.2. Nguyên tắc hoạt động.</p> <p>3. Bảo dưỡng, sửa chữa giàn lạnh trong hệ thống điều hòa.</p> <p>3.1. Quy trình tháo lắp các giàn lạnh</p>	12	3	9	



	<p>ra khỏi động cơ.</p> <p>3.2. Bảo dưỡng:</p> <p>3.3. Sửa chữa</p> <p>3.4. Lắp giàn lạnh lên động cơ.</p>			3	
				3	
				3	
4	<p>Bài 4 : Sửa chữa và bảo dưỡng giàn nóng</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu của giàn nóng trong hệ thống điều hòa ô tô.</p> <p>1.1. Nhiệm vụ.</p> <p>1.2. Yêu cầu .</p> <p>2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của giàn nóng trong hệ thống điều hòa.</p> <p>2.1. Sơ đồ cấu tạo.</p> <p>2.2. Nguyên tắc hoạt động.</p> <p>3. Bảo dưỡng, sửa chữa giàn nóng trong hệ thống điều hòa:.</p> <p>3.1. Quy trình tháo lắp các giàn nóng ra khỏi động cơ.</p> <p>3.2. Bảo dưỡng:</p> <p>3.3. Sửa chữa</p> <p>3.4. Lắp giàn nóng lên động cơ.</p>	12	3	9	
			1		
			1		
			1		
				3	
				2	
				2	
				2	
5	<p>Bài 5 : Sửa chữa và bảo dưỡng các van giãn nở, bình lọc</p> <p>1. Nhiệm vụ, yêu cầu của các van giãn nở và bình lọc trong hệ thống điều hòa ô tô.</p> <p>1.1. Nhiệm vụ.</p> <p>1.2. Yêu cầu .</p> <p>2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của các van giãn nở và bình lọc trong hệ</p>	12	3	8	1
			1		
			1		

	<p>thống điều hòa.</p> <p>2.1. Sơ đồ cấu tạo.</p> <p>2.1.1. Các van giãn nở.</p> <p>2.1.2. Bình lọc.</p> <p>2.2. Nguyên tắc hoạt động.</p> <p>2.2.1.Các van giãn nở.</p> <p>2.2.2.Bình lọc.</p> <p>3. Bảo dưỡng, sửa chữa các van giãn nở và bình lọc trong hệ thống điều hòa.</p> <p>3.1. Quy trình tháo lắp các chi tiết ra khỏi động cơ.</p> <p>3.2. Bảo dưỡng.</p> <p>3.3. Sửa chữa.</p> <p>3.4. Lắp các chi tiết lên động cơ.</p>		1	2	2	2		
6	<p>Bài 6 : Rút chân không hệ thống điều hòa</p> <p>1. Rút chân không hệ thống điều hòa.</p> <p>1.1. Chuẩn bị dụng cụ</p> <p>1.2. Rút chân không hệ thống điều hòa</p> <p>2. Các nguyên nhân sai hỏng và biện pháp khắc phục.</p> <p>2.1. Nguyên nhân sai hỏng.</p> <p>2.2. Biện pháp khắc phục</p>	11	3	8	1	4	4	2
7	<p>Bài 7 : Nạp môi chất cho hệ thống điều hòa ô tô khi máy nén đang bom</p> <p>1. Yêu cầu, tính chất của môi chất nạp cho điều hòa ô tô.</p>	21	5	15	1			1

	<p>1.1. Yêu cầu</p> <p>1.2. Tính chất</p> <p>2. Các phương pháp nạp môi chất điều hòa cho ô tô.</p> <p>2.1. Phương pháp nạp môi chất cho hệ thống điều hòa ô tô khi máy nén đang bơm.</p> <p>2.2. Phương pháp nạp môi chất cho hệ thống điều hòa ô tô khi máy nén không bơm.</p> <p>3. Phương pháp nạp môi chất cho hệ thống điều hòa ô tô khi máy nén đang bơm</p> <p>3.1. Lựa chọn dụng cụ, vật tư để thực hiện.</p> <p>3.2. Thực hiện việc nạp môi chất cho điều hòa ô tô.</p> <p>3.3. Kiểm tra các thông số của hệ thống điều hòa ô tô sau khi nạp môi chất ( nhiệt độ, áp suất...)</p>		<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>	
8	<p>Bài 8 : Nạp môi chất cho hệ thống điều hòa ô tô khi máy nén không bơm</p> <p>1. Phương pháp nạp môi chất cho hệ thống điều hòa ô tô khi máy nén không bơm</p> <p>1.1. Lựa chọn dụng cụ, vật tư để thực hiện.</p> <p>1.2. Thực hiện việc nạp môi chất cho điều hòa ô tô.</p> <p>2. Kiểm tra các thông số của hệ thống điều hòa ô tô sau khi nạp môi chất (</p>	20	<p>5</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p>	<p>14</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>4</p>	1

	nhiệt độ, áp suất...)				
	<b>Cộng</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>85</b>	<b>5</b>

2. Nội dung chi tiết:

### Bài 1: **Xả ga điều hòa**

Thời gian : 11 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các phương pháp xả ga điều hòa.
- Thực hiện được công việc xả ga điều hòa đảm bảo an toàn và yêu cầu kỹ thuật.
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

2. Nội dung của bài:

#### 2.1. Các phương pháp xả ga điều hòa

##### 2.1.1. Xả ga với trạm xả ga chuyên dụng

##### 2.1.2. Xả ga với bộ áp kế thống thường

#### 2.2. Xả ga hệ thống điều hòa.

##### 2.2.1. Xả ga với trạm xả ga chuyên dụng

##### 2.2.2. Xả ga với bộ áp kế thông thường

#### 2.3. Các nguyên nhân sai hỏng và biện pháp khắc phục.

##### 2.3.1. Nguyên nhân sai hỏng.

##### 2.3.2. Biện pháp khắc phục

### Bài 2: **Sửa chữa và bảo dưỡng máy nén**

Thời gian : 21 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ, phân loại của máy nén trong hệ thống điều hòa trên ô tô.
- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy nén.
- Kiểm tra và sửa chữa được những hư hỏng của máy nén.
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

## 2. Nội dung của bài:

### 2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại của hệ thống điều hòa ô tô.

#### 2.1.1. Nhiệm vụ.

#### 2.1.2. Yêu cầu .

#### 2.1.3. Phân loại

### 2.2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của máy nén trong hệ thống điều hòa.

#### 2.2.1. Sơ đồ cấu tạo.

##### 2.2.1.1. Máy nén kiểu piston

##### 2.2.1.2 Máy nén kiểu phiến gạt

#### 2.2.2. Nguyên tắc hoạt động.

##### 2.2.2.1. Máy nén kiểu piston

##### 2.2.2.1. Máy nén kiểu phiến gạt

### 2.3. Sửa chữa, bảo dưỡng máy nén trong hệ thống điều hòa

#### 2.3.1. Quy trình tháo lắp máy nén ra khỏi động cơ.

#### 2.3.2. Bảo dưỡng:

##### 2.3.2. 1.Tháo các chi tiết của máy nén.

##### 2.3.2.2. Nhận dạng bảo dưỡng các chi tiết của máy nén: Piston, phiến gạt, ổ bi

##### 2.3.2.3. Lắp ráp các chi tiết của máy nén

#### 2.3.3. Sửa chữa

##### 2.3.3.1. Tháo các chi tiết của máy nén

##### 2.3.3.2. Sửa chữa các bộ phận: Piston, phiến gạt, ....

##### 2.3.3.3. Lắp ráp các chi tiết của máy nén.

##### 2.3.3.4. Lắp các bộ phận lên động

## Bài 3: Sửa chữa và bảo dưỡng giàn lạnh

Thời gian : 12 giờ

### 1. Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của giàn lạnh trong hệ thống điều hòa trên ô tô.
- Giải thích được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của giàn lạnh trong hệ thống điều hòa.

- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được những hư hỏng của giàn lạnh trong hệ thống điều hòa của ô tô đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

## 2. Nội dung của bài:

### 2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của giàn lạnh trong hệ thống điều hòa ô tô.

#### 2.1.1. Nhiệm vụ.

#### 2.1.2. Yêu cầu

### 2.2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của giàn lạnh trong hệ thống điều hòa.

#### 2.2.1. Sơ đồ cấu tạo.

#### 2.2.2. Nguyên tắc hoạt động.

### 2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa giàn lạnh trong hệ thống điều hòa.

#### 2.3.1. Quy trình tháo lắp các giàn lạnh ra khỏi động cơ.

#### 2.3.2. Bảo dưỡng:

#### 2.3.3. Lắp giàn lạnh lên động cơ.

## **Bài 4: Sửa chữa và bảo dưỡng giàn nóng**

Thời gian : 12 giờ

### 1. Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của giàn nóng trong hệ thống điều hòa trên ô tô.
- Giải thích được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của giàn nóng trong hệ thống điều hòa.
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được những hư hỏng của giàn nóng trong hệ thống điều hòa của ô tô đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

### 2. Nội dung của bài:

#### 2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của giàn nóng trong hệ thống điều hòa ô tô.

##### 2.1.1. Nhiệm vụ.

2.1.2. Yêu cầu .

2.2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của giàn nóng trong hệ thống điều hòa.

2.2.1. Sơ đồ cấu tạo.

2.2.2. Nguyên tắc hoạt động.

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa giàn nóng trong hệ thống điều hòa

2.3.1. Quy trình tháo lắp các giàn nóng ra khỏi động cơ.

2.3.2. Bảo dưỡng:

2.3.3. Sửa chữa

2.3.4. Lắp giàn nóng lên động cơ.

## **Bài 5: Sửa chữa và bảo dưỡng các van giãn nở, bình lọc**

Thời gian : 12 giờ

1.Mục tiêu của bài:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của các van giãn nở và bình lọc trong hệ thống điều hòa trên ô tô.
- Giải thích được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của các van giãn nở và bình lọc trong hệ thống điều hòa.
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được những hư hỏng của các van giãn nở và bình lọc trong hệ thống điều hòa của ô tô đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu của các van giãn nở và bình lọc trong hệ thống điều hòa ô tô.

2.1.1. Nhiệm vụ.

2.1.2. Yêu cầu

2.2. Sơ đồ cấu tạo và hoạt động của các van giãn nở và bình lọc trong hệ thống điều hòa.

2.2.1. Sơ đồ cấu tạo.

2.2.1.1. Các van giãn nở.

2.2.1. 2. Bình lọc.

2.2.2. Nguyên tắc hoạt động.

2.2.2.1 Các van giãn nở.

2.2.2.2 Bình lọc.

2.3. Bảo dưỡng, sửa chữa các van giãn nở và bình lọc trong hệ thống điều hòa.

2.3.1. Quy trình tháo lắp các chi tiết ra khỏi động cơ.

2.3.2. Bảo dưỡng.

2.3.3. Sửa chữa.

2.3.4. Lắp các chi tiết lên động cơ.

## **Bài 6: Rút chân không hệ thống điều hòa**

Thời gian : 11 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được phương pháp rút chân không hệ thống điều hòa
- Thực hiện được công việc rút chân không hệ thống điều hòa đảm bảo an toàn và yêu cầu kỹ thuật.
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Phương pháp rút chân không hệ thống điều hòa

2.2. Rút chân không hệ thống điều hòa.

2.2.1. Chuẩn bị dụng cụ

2.2.2. Rút chân không hệ thống điều hòa

## **Bài 7: Nạp môi chất cho hệ thống điều hòa ô tô khi máy nén đang bơm**

Thời gian : 21 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được yêu cầu, tính chất của các loại môi chất nạp cho điều hòa ô tô.
- Biết các phương pháp nạp môi chất cho điều hòa ô tô.
- Thực hiện được công việc nạp môi chất điều hòa cho ô tô khi máy nén đang bơm đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật, an toàn.
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.



## 2. Nội dung của bài:

### 2.1. Yêu cầu, tính chất của môi chất nạp cho điều hòa ô tô.

#### 2.1.1. Yêu cầu

#### 2.1.2. Tính chất

### 2.2. Các phương pháp nạp môi chất điều hòa cho ô tô.

#### 2.2.1. Phương pháp nạp môi chất cho hệ thống điều hòa ô tô khi máy nén đang bơm.

#### 2.2.2. Phương pháp nạp môi chất cho hệ thống điều hòa ô tô khi máy nén không bơm.

### 2.3. Phương pháp nạp môi chất cho hệ thống điều hòa ô tô khi máy nén đang bơm

#### 2.3.1. Lựa chọn dụng cụ, vật tư để thực hiện.

#### 2.3.2. Thực hiện việc nạp môi chất cho điều hòa ô tô.

#### 2.3.3. Kiểm tra các thông số của hệ thống điều hòa ô tô sau khi nạp môi chất ( nhiệt độ, áp suất...)

## **Bài 8: Nạp môi chất cho hệ thống điều hòa ô tô khi máy nén không bơm**

Thời gian : 20 giờ

### 1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được yêu cầu, tính chất của các loại môi chất nạp cho điều hòa ô tô.
- Thực hiện được công việc nạp môi chất điều hòa cho ô tô khi máy nén không bơm đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật, an toàn.
- Có ý thức tự giác, cẩn thận và tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Tự giác thực hiện công tác an toàn, vệ sinh xưởng làm việc.

### 2. Nội dung của bài:

#### 2.1. Phương pháp nạp môi chất cho hệ thống điều hòa ô tô khi máy nén không bơm

##### 2.1.1. Lựa chọn dụng cụ, vật tư để thực hiện.

##### 2.1.2. Thực hiện việc nạp môi chất cho điều hòa ô tô.

#### 2.2. Kiểm tra các thông số của hệ thống điều hòa ô tô sau khi nạp môi chất ( nhiệt độ, áp suất...)

## **IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

### 1. Vật liệu:

- Mỡ bôi trơn, dung dịch rửa và dầu bôi trơn.

- Giẻ sạch, chậu, phễu nhựa.
- Dụng cụ tháo lắp cần thiết.
- Các chi tiết hay hư hỏng cần thay thế.
- Môi chất để nạp cho điều hòa ô tô.

## 2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Mô hình tổng quan hệ thống điện lạnh
- Mô hình cắt bỏ của hệ thống điều hòa ô tô
- Sa bàn hệ thống điều hòa ô tô
- Ô tô có hệ thống điều hòa.
- Các trang thiết bị, dụng cụ phục vụ cho việc nạp môi chất cho hệ thống điều hòa ô tô.
- Bộ dụng cụ cầm tay nghề sửa chữa ô tô
- Phòng học, xưởng thực hành có đủ bàn tháo lắp
- Máy nạp điện ắc quy, đồng hồ VOM và ampe kim, đồng hồ đo áp suất...

## **V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:**

1. Trong khi thực hiện mô đun: Đánh giá kiểm tra vấn đáp kết hợp giữa lý thuyết về cấu tạo, nguyên lý làm việc của các hệ thống và thực hành thao tác trong quá trình thực hiện các bài trong mô đun. Yêu cầu đạt được các mục tiêu của từng bài trong mô đun.

2. Sau khi thực hiện mô đun:

### 2.1. Kiến thức:

Được đánh giá bằng kiểm tra thực hành và vấn đáp:

- Trình bày được nguyên lý làm việc của các chi tiết, cụm chi tiết của hệ thống điều hòa ô tô.
- Nắm được cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống điện lạnh, hệ thống điều hòa trên ô tô.

### 2.2. Kỹ năng:

Được đánh giá bằng quan sát có bảng thang điểm đạt mức độ thực hiện công việc:

- Sử dụng thành thạo thiết bị và dụng cụ.
- Nhận dạng và gọi tên được các chi tiết, cụm chi tiết hệ thống điện lạnh, hệ thống điều hòa trên ô tô.

- Kiểm tra và phát hiện được các hư hỏng, nguyên nhân gây ra hư hỏng.
- Thực hiện việc sửa chữa và bảo dưỡng các chi tiết, cụm chi tiết của hệ thống điều hòa trên ô tô.
- Thực hiện được việc nạp môi chất cho hệ thống điều hòa trên ô tô đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật an toàn.
- Kiểm tra được chất lượng công việc.

### 2.3. Thái độ:

Được đánh giá bằng phương pháp quan sát, giám sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu:

- Ý thức tự giác, nghiêm túc, kỷ luật, tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu, vệ sinh sạch sẽ.
- Hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.

## VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

### 1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ sơ cấp nghề điện và điện lạnh ô tô.

### 2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học đảm bảo chất lượng giảng dạy.
- Khi giảng dạy cần giúp cho học viên thực hiện các thao tác, tư thế của từng kỹ năng chính xác, nhận thức đầy đủ vai trò, vị trí của từng bài.
- Nội dung lý thuyết cần thiết phải có mô hình, vật thật hoặc phim hình minh họa để làm rõ nội dung của bài học.
- Các nội dung lý thuyết liên quan đến các thao tác trên các mạch nên phân tích, giải thích, thao tác phải dứt khoát, rõ ràng và mang tính thực tế.
- Để giúp cho học viên nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài học phải giao bài tập cụ thể đến từng học sinh. Các bài tập chỉ cần ở mức độ trung bình phù hợp với phần lý thuyết đã học. Các điểm kiểm tra và đánh giá kết quả phải công bố công khai.
- Tăng cường sử dụng thiết bị và đồ dùng dạy học tiên tiến để tăng hiệu quả dạy học và trình diễn các thao tác mẫu.

### 3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Kỹ năng đọc và giải thích các mạch điện
- Nhận biết được các chi tiết, cụm chi tiết từ đó giải thích cấu tạo, nguyên lý làm việc của các chi tiết, cụm chi tiết .
- Ứng dụng được phương pháp sửa chữa, bảo dưỡng phù hợp.
- Kiểm tra đánh giá được chất lượng của công việc bảo dưỡng, sửa chữa và biện pháp khắc phục.