

## CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

(Kèm theo Thông tư số:03/2017/TT-BLĐTBXH ngày 01/03/2017  
của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội)

**Tên mô đun: BẢO DƯỠNG – SỬA CHỮA HỆ THỐNG LÁI ĐIỆN TỬ**

**Mã mô đun: MĐ 31**

**Thời gian thực hiện mô đun:** 90 giờ; (Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành: 63 giờ; Kiểm tra: 07 giờ)

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí của mô đun: Mô đun bảo dưỡng – sửa chữa hệ thống lái trợ lực điện trong chương trình giảng dạy chuyên ngành nghề công nghệ ô tô bậc cao đẳng. Được bố trí dạy sau các môn học chung và các mô đun chuyên ngành kỹ thuật điện – điện tử; bảo dưỡng – sửa chữa hệ thống phun xăng; bảo dưỡng – sửa chữa hệ thống lái - treo.
- Tính chất: Là mô đun tích hợp chuyên môn nghề tự chọn.

### II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

#### - Kiến thức:

- + Trình bày được nguyên lý hoạt động của các bộ phận, cụm chi tiết của hệ thống lái điều khiển điện tử;
- + Lập được các quy trình kiểm tra chẩn đoán và sửa chữa bảo dưỡng hệ thống lái điều khiển điện tử;

#### - Kỹ năng:

- + Tháo lắp được hệ thống lái điều khiển điện tử đúng quy trình;
- + Xác định được các hư hỏng và đề ra biện pháp sửa chữa phù hợp, đúng yêu cầu kỹ thuật;

#### - Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Giải quyết công việc độc lập;
- + Hướng dẫn nhóm thực hiện và chịu trách nhiệm mọi hoạt động của nhóm
- + Đánh giá được kết quả thực hiện và chịu trách nhiệm kết quả công việc của nhóm

### III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

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

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
	Bài mở đầu	1	1	0	0
1	Bài 01: Khái quát hệ thống lái trợ lực điện 1.1. Tổng quan về hệ thống lái trợ lực điện 1.2. Công dụng, yêu cầu và phân loại 1.3. Nguyên lý chung của hệ thống lái trợ lực điện	11	2	8	1

	1.4. Thực tập: Kiểm tra tổng quát và vận hành hệ thống lái trợ lực điện				
2	<p>Bài 02: Bảo dưỡng, sửa chữa trục lái trợ lực điện</p> <p>1. Nguyên lý điều khiển trợ lực của trục lái trợ lực điện</p> <p>1.1. Sơ đồ nguyên lý</p> <p>1.2. Nguyên lý điều khiển trợ lực</p> <p>2. Kết cấu trục lái trợ lực điện</p> <p>2.1. Mô tơ trợ lực và bộ giảm tốc</p> <p>2.2. Cảm biến mô men</p> <p>1.3. Thực tập: Tháo lắp, bảo dưỡng trục lái trợ lực điện</p>	24	6	16	2
3	<p>Bài 03: Bảo dưỡng, sửa chữa thước lái trợ lực điện</p> <p>1. Nguyên lý điều khiển trợ lực của thước lái trợ lực điện</p> <p>1.1. Sơ đồ nguyên lý</p> <p>1.2. Nguyên lý điều khiển trợ lực</p> <p>2. Kết cấu thước lái trợ lực điện</p> <p>2.1. Thước lái và mô tơ trợ lực</p> <p>2.2. Cảm biến mô men</p> <p>1.3. Thực tập: Tháo lắp, bảo dưỡng thước lái trợ lực điện</p>	24	5	17	2
4	<p>Bài 04: Chẩn đoán, xử lý các hư hỏng trên hệ thống lái trợ lực điện</p> <p>1.1. Chức năng an toàn của hệ thống lái trợ lực điện</p> <p>1.2. Bảng mã lỗi hệ thống lái trợ lực điện</p> <p>1.3. Các hư hỏng thường gặp và cách khắc phục</p> <p>1.4. Thực tập: Sử dụng thiết bị chuyên dùng chẩn đoán hệ thống lái trợ lực điện</p> <p>1.5. Thực tập: Chẩn đoán hệ thống lái trợ lực điện bằng</p>	30	6	22	2

	tay				
	<b>Cộng:</b>	<b>90</b>	<b>20</b>	<b>63</b>	<b>7</b>

2. Nội dung chi tiết:

**Bài mở đầu**

**Thời gian: 01 giờ**

**Bài 01: Khái quát hệ thống lái trợ lực điện**

Thời gian: 11 giờ

**1. Mục tiêu:**

- Trình bày được đặc điểm kết cấu chung của hệ thống lái trợ lực điện trên ô tô;
- Nhận diện được các loại hệ thống lái trợ lực điện trên ô tô;
- Kiểm tra, bảo dưỡng tổng quát hệ thống lái trợ lực điện đúng kỹ thuật;
- Rèn luyện được tính cẩn thận, an toàn cho người và thiết bị khi làm việc.

**2. Nội dung:**

2.1. Tổng quan về hệ thống lái trợ lực điện

2.2. Công dụng, yêu cầu và phân loại

2.3. Nguyên lý chung của hệ thống lái trợ lực điện

2.4. Thực tập: Kiểm tra tổng quát và vận hành hệ thống lái trợ lực điện

**Bài 02: Bảo dưỡng, sửa chữa trục lái trợ lực điện**

Thời gian: 24 giờ

**1. Mục tiêu:**

- Phân tích được đặc điểm kết cấu, nguyên lý làm việc của trục lái trợ lực điện;
- Phân tích được các nguyên nhân hư hỏng và các phương pháp sửa chữa đúng theo yêu cầu kỹ thuật;
- Tháo lắp, kiểm tra, đánh giá được tình trạng kỹ thuật của trục lái trợ lực điện;
- Rèn luyện được tính cẩn thận, an toàn cho người và thiết bị khi làm việc.

**2. Nội dung:**

2.1. Nguyên lý điều khiển trợ lực của trục lái trợ lực điện

2.1.1. Sơ đồ nguyên lý

2.1.2. Nguyên lý điều khiển trợ lực

2.2. Kết cấu trục lái trợ lực điện

2.2.1. Mô tơ trợ lực và bộ giảm tốc

2.2.2. Cảm biến mô men

2.3. Thực tập: Tháo lắp, bảo dưỡng trục lái trợ lực điện

**Bài 03: Bảo dưỡng, sửa chữa thước lái trợ lực điện**

Thời gian: 24 giờ

**1. Mục tiêu:**

- Phân tích được đặc điểm kết cấu, nguyên lý làm việc của thước lái trợ lực điện;

- Phân tích được các nguyên nhân hư hỏng và các phương pháp sửa chữa đúng theo yêu cầu kỹ thuật;
- Tháo lắp, kiểm tra, đánh giá được tình trạng kỹ thuật của thước lái trợ lực điện;
- Rèn luyện được tính cẩn thận, an toàn cho người và thiết bị khi làm việc.

## **2. Nội dung:**

### 2.1. Nguyên lý điều khiển trợ lực của thước lái trợ lực điện

#### 2.1.1. Sơ đồ nguyên lý

#### 2.1.2. Nguyên lý điều khiển trợ lực

### 2.2. Kết cấu thước lái trợ lực điện

#### 2.2.1. Thước lái và mô tơ trợ lực

#### 2.2.2. Cảm biến mô men

### 2.3. Thực tập: Tháo lắp, bảo dưỡng thước lái trợ lực điện

## **Bài 04: Chẩn đoán, xử lý các hư hỏng trên hệ thống lái trợ lực điện**

Thời gian:

30 giờ

### **1. Mục tiêu:**

- Trình bày được chức năng an toàn của hệ thống lái trợ lực điện;
- Sử dụng được thiết bị chuyên dùng để chẩn đoán hư hỏng của hệ thống;
- Chẩn đoán và khắc phục các hư hỏng hệ thống lái trợ lực điện
- Tuân thủ các quy tắc an toàn cho người và thiết bị.

### **2. Nội dung:**

#### 2.1. Chức năng an toàn của hệ thống lái trợ lực điện

#### 2.2. Bảng mã lỗi hệ thống lái trợ lực điện

#### 2.3. Các hư hỏng thường gặp và cách khắc phục

#### 2.4. Thực tập: Sử dụng thiết bị chuyên dùng chẩn đoán hệ thống lái trợ lực điện

#### 2.5. Thực tập: Chẩn đoán hệ thống lái trợ lực điện bằng tay

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

1. Phòng học chuyên môn hóa nhà xưởng: Đầy đủ đồ dùng dạy học, nhà xưởng trang bị đủ thiết bị kiểm tra và sửa chữa
2. Trang thiết bị máy móc:
  - Mô hình hệ thống lái trợ lực điện các loại
  - Trục lái trợ lực điện
  - Thước lái trợ lực điện
  - Thiết bị chẩn đoán chuyên dùng
  - Khay đựng
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Học liệu:
    - + Tài liệu hướng dẫn mô đun
    - + Tài liệu tham khảo
    - + Bộ tranh ảnh, CD ROM về hệ thống lái trợ lực điện
    - + Phiếu kiểm tra.
  - Dụng cụ:
    - + Bộ dụng cụ cầm tay nghề sửa chữa ô tô
    - + Đồng hồ đo điện vạn năng VOM
  - Nguyên vật liệu:
    - + Giẻ sạch
    - + Giấy nhám, roăng đệm
    - + Mỡ, dầu bôi trơn, dầu Diesel
    - + Dây điện, công tắc, rơ le
4. Các điều kiện khác:  
 Cơ sở sửa chữa ô tô có đầy đủ dụng cụ, trang thiết bị hiện đại để học viên thực tập nâng cao tay nghề kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống lái trợ lực điện trên ô tô

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

### 1. Nội dung :

#### - Kiến thức:

Qua sự đánh giá của giáo viên và tập thể giáo viên bằng các bài kiểm tra viết và trắc nghiệm:

- + Công dụng, yêu cầu và phân loại của các bộ phận, cụm chi tiết của hệ thống lái trợ lực điện trên ô tô
- + Kết cấu, nguyên lý hoạt động của bộ phận, cụm chi tiết của hệ thống lái trợ lực điện
- + Nguyên lý điều khiển của các sơ đồ mạch điện hệ thống lái trợ lực điện

#### - Kỹ năng:

Qua sản phẩm tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh, qua quá trình thực hiện, áp dụng các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp đầy đủ đúng kỹ thuật và qua sự nhận xét, tự đánh giá của học viên và của giáo viên đạt các yêu cầu:

- + Tháo lắp được hệ thống lái điều khiển điện tử đúng quy trình.
- + Xác định và xử lý được các hư hỏng và đề ra biện pháp sửa chữa phù hợp, đúng yêu cầu kỹ thuật.

#### - Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Qua sự đánh giá trực tiếp trong quá trình học tập của học viên, đạt các yêu cầu:

- + Đọc lập hoàn thành công việc sửa chữa hệ thống lái trợ lực điện, nhận xét đánh giá công việc mình thực hiện, báo cáo cho giáo viên hướng dẫn
- + Có tinh thần trách nhiệm hoàn thành công việc đảm bảo chất lượng và đúng thời gian.

### 2. Phương pháp:

- Bài thi kết thúc mô đun được đánh giá thang điểm 10
- Thời gian làm bài 120 phút

- Sinh viên không được sử dụng tài liệu
- Hình thức thi gồm phần thi lý thuyết và phần thi thực hành. Cụ thể:
  - + Phần thi lý thuyết: Trắc nghiệm gồm 30 câu, thời gian làm bài 30 phút. Bao gồm các nội dung sau:
    - Công dụng, phân loại của các bộ phận trong hệ thống lái trợ lực điện
    - Cấu tạo và nguyên lý của các bộ phận trong hệ thống lái trợ lực điện
  - + Phần thi thực hành: 90 phút. Bài thi kết cấu từ 2-3 câu. Bao gồm các nội dung sau:
    - Vẽ sơ đồ các mạch điện điều khiển trong hệ thống lái trợ lực điện
    - Đấu dây hoàn chỉnh các mạch điện điều khiển
    - Tìm và xử lý các hư hỏng hệ thống lái trợ lực điện

## **VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

### **1. Phạm vi áp dụng chương trình:**

Chương trình mô đun đào tạo “Bảo dưỡng – sửa chữa hệ thống lái trợ lực điện” được sử dụng để giảng dạy cho trình độ cao đẳng ngành công nghệ ô tô.

### **2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy và học tập mô đun:**

#### **- Đối với giáo viên, giảng viên:**

- + Mỗi bài học trong mô đun sẽ giảng dạy phân lý thuyết tại phòng chuyên môn và tiếp theo rèn luyện kỹ năng tại xưởng thực hành
- + Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào chương trình chi tiết và điều kiện thực tế tại trường để chuẩn bị nội dung giảng dạy đầy đủ, phù hợp để đảm bảo chất lượng dạy và học.

#### **- Đối với người học:**

- + Sinh viên phải tham gia đầy đủ các bài học, nghiên cứu trước tài liệu và chuẩn bị tốt công tác bảo hộ an toàn cá nhân khi tham gia lớp học.
- + Sinh viên cần hoàn thành một sản phẩm sau khi kết thúc một bài học và giáo viên có đánh giá kết quả của sản phẩm đó

### **3. Những trọng tâm cần chú ý:**

- Nội dung trọng tâm: Kỹ năng tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa các sai hỏng bộ phận, chi tiết của hệ thống lái trợ lực điện trên ô tô đúng quy trình, quy phạm và đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật trong sửa chữa.

### **4. Tài liệu cần tham khảo:**

- Giáo trình mô đun Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống lái trợ lực điện trên ô tô do Tổng cục dạy nghề ban hành
- Giáo trình Kỹ thuật sửa chữa ô tô và máy nổ - NXB GD – 2002

### **5. Ghi chú và giải thích (nếu có): không**

**TRƯỞNG KHOA**

(Đã ký)

Lê Văn Đông

**GIÁO VIÊN BIÊN SOẠN**

(Đã ký)

Trịnh Thái Luân