

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 phun dầu điện tử

Mã mô đun: MĐ 25

Thời gian thực hiện mô đun: 120 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 82 giờ; Kiểm tra 8 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí:

Học phần học trước: BDSC động cơ xăng, BDSC hệ thống nhiên liệu DIESEL, BDSC HT phun xăng điện tử.

Học phần song hành: không

Giảng dạy cho các ngành: Công nghệ ô tô

- Tính chất:

Là mô đun tích hợp chuyên ngành bắt buộc.

- Ý Nghĩa:

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết và cấu tạo, nguyên lý làm việc của các mạch điện trên động cơ phun dầu. Hướng dẫn các phương pháp tháo lắp, kiểm tra và sửa chữa các cụm chi tiết của hệ thống nhiên liệu, hệ thống đánh lửa và các cảm biến trên động cơ phun dầu.

II. Mục tiêu mô đun:

- **Kiến thức:**

+ Mô tả được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các bộ phận trên hệ thống phun dầu điện tử;

+ Sử dụng và phân tích được các mạch điện trên hệ thống phun dầu điện tử.

+ Phân tích được các nguyên nhân hư hỏng và lựa chọn được biện pháp khắc phục trên hệ thống phun dầu điện tử;

- **Kỹ năng:**

+ Tháo lắp được các bộ phận của hệ thống phun dầu điện tử;

+ Chẩn đoán và sửa chữa được các hư hỏng thường gặp của hệ thống phun dầu điện tử;

+ Sử dụng và vận hành được hệ thống phun dầu điện tử đúng yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn cho người, thiết bị.

- **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 bổ thời gian:

Số	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)
----	--------------------------	-----------------

TT		Trong đó			
		Giáo viên giảng dạy			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài mở đầu	1	1	0	0
2	Bài 1: Tổng quan hệ thống phun dầu điện tử trên ô tô 1.1. Lịch sử phát triển. 1.2. Phân loại, ưu nhược điểm 1.3. Sơ đồ cấu trúc	3	2	1	0
3	Bài 2: Sửa chữa mạch nguồn ECU 1.1. Công dụng, phân loại. 1.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc. 1.3. Sơ đồ mạch 1.4. Kiểm tra và sửa chữa mạch nguồn ECU	12	3	8	1
4	Bài 3: Sửa chữa các cảm biến và các tín hiệu điều khiển trên động cơ phun dầu điện tử 1.1. Các cảm biến 1.1.1. Cảm biến trục khuỷu (CKPS) 1.1.2. Cảm biến vị trí trục cam (CMPS) 1.1.3. Cảm biến vị trí bả đạp ga (APS) 1.1.4. Cảm biến áp suất trên ống RAIL (RPS) 1.1.5. Cảm biến lưu lượng không khí nạp (MAFS)	28	7	19	2

	<p>1.1.6. Cảm biến nhiệt độ không khí nạp (IATS)</p> <p>1.1.7. Cảm biến nhiệt độ nhiên liệu (FTS)</p> <p>1.1.8. Cảm biến nhiệt độ nước làm mát động cơ (ECTS)</p> <p>1.1.9. Cảm biến tiếng rồ động cơ (KS)</p> <p>1.1.10. Cảm biến tốc độ xe (VSS)</p> <p>1.2. Các tín hiệu điều khiển</p> <p>1.2.1. Điều khiển xong buôn đốt động cơ</p> <p>1.2.2. Mạch đèn báo xong</p> <p>1.2.3. Mạch nguồn</p> <p>1.2.4. Mạch báo sự cố</p> <p>1.2.5. Van kiểm soát nhiên liệu đầu vào</p> <p>1.2.6. Van EGR</p>				
5	<p>Bài 4: Sửa chữa mạch điện kim phun nhiên liệu</p> <p>1.1. Công dụng phân loại</p> <p>1.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của kim phun nhiên liệu</p> <p>1.3. Sơ đồ và nguyên lý làm việc của mạch điện điều khiển kim phun nhiên liệu.</p> <p>1.4. Kiểm tra và sửa chữa mạch điện điều khiển kim phun nhiên liệu.</p>	16	4	11	1

6	Bài 5: Sửa chữa bơm thấp áp 1.1. Công dụng, phân loại 1.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc bơm thấp áp 1.3. Kiểm tra và sửa chữa bơm thấp áp	8	2	5	1
7	Bài 6: Sửa chữa bơm cao áp 1.1. Công dụng, phân loại 1.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc bơm thấp áp 1.3. Kiểm tra và sửa chữa bơm thấp áp	12	3	8	1
8	Bài 7: Chuẩn đoán, sửa chữa hệ thống phun dầu điện tử. 1.1. Các hư hỏng thường gặp và phương pháp kiểm tra 1.2. Các sơ đồ mạch điện điều khiển 1.3. Thực tập quy trình kiểm tra chuẩn đoán 1.4. Thực tập chuẩn đoán hệ thống bằng các thiết bị chuyên dùng	32	8	22	2
9	Thi kết thúc mô đun	08		8	
	Cộng	120	30	82	8

2. Nội dung chi tiết

Bài mở đầu

Thời gian: 01 giờ

Bài 1: Tổng quan hệ thống phun dầu điện tử trên ô tô

Thời gian: 03 giờ

Mục tiêu: Sau khi kết thúc Bài này, sinh viên có khả năng

- Trình bày được khái quát về lập trình cho động cơ ô tô.
- Phân tích được ưu nhược điểm của hệ thống trên ô tô.
- Phân tích được sơ đồ và chức năng của hệ thống lập trình trên động cơ ô tô

Nội dung

- 1.1. Lịch sử phát triển.
- 1.2. Phân loại, ưu nhược điểm
- 1.3. Sơ đồ cấu trúc

Bài 2: Sửa chữa mạch nguồn ECU

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu: Sau khi học xong bài này, sinh viên có khả năng:

- Trình bày được công dụng, phân loại, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của mạch điện nguồn ECU.
- Giải thích được các ký hiệu trên sơ đồ mạch điện nguồn ECU.
- Xác định được các đầu dây trên mạch điện nguồn ECU.
- Thực hiện được việc kiểm tra và sửa chữa mạch điện nguồn ECU đúng YCKT
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

Nội dung

- 1.1. Sơ đồ mạch nguồn ECU
- 1.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc.
- 1.3. Kiểm tra và sửa chữa mạch nguồn ECU

Bài 3: Sửa chữa các cảm biến và các tín hiệu điều khiển trên động cơ phun dầu điện tử

Thời gian: 28 giờ

Mục tiêu: Sau khi học xong bài này, sinh viên có khả năng

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các cảm biến và các mạch điện điều khiển trên động cơ phun dầu điện tử.
- Xác định được các ký hiệu chân của các cảm biến và các mạch điện tín hiệu điều khiển trên động cơ phun dầu.
- Thực hiện kiểm tra, xác định hư hỏng và đưa ra phương pháp sửa chữa cho các cảm biến và mạch điện cảm biến và các mạch điện tín hiệu điều khiển trên động cơ phun dầu điện tử.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

Nội Dung

1.1. Các cảm biến

- 1.1.1. Cảm biến trục khuỷu (CKPS)
- 1.1.2. Cảm biến vị trí trục cam (CMPS)
- 1.1.3. Cảm biến vị trí bả đạp ga (APS)
- 1.1.4. Cảm biến áp suất trên ống RAIL (RPS)
- 1.1.5. Cảm biến lưu lượng không khí nạp (MAFS)
- 1.1.6. Cảm biến nhiệt độ không khí nạp (IATS)
- 1.1.7. Cảm biến nhiệt độ nhiên liệu (FTS)
- 1.1.8. Cảm biến nhiệt độ nước làm mát động cơ (ECTS)
- 1.1.9. Cảm biến tiếng rồ động cơ (KS)
- 1.1.10. Cảm biến tốc độ xe (VSS)

1.2. Các tín hiệu điều khiển

- 1.2.1. Điều khiển xong buôn đốt động cơ
- 1.2.2. Mạch đèn báo xong
- 1.2.3. Mạch nguồn

1.2.4. Mạch báo sự cố

1.2.5. Van kiểm soát nhiên liệu đầu vào

1.2.6. Van EGR

Bài 4: Sửa chữa mạch điện kim phun nhiên liệu

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu: Sau khi học xong bài này, sinh viên có khả năng

- Trình bày được công dụng, phân loại, cấu tạo, nguyên lý hoạt động kim phun nhiên liệu trên động cơ phun dầu điện tử
- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của mạch điện điều khiển kim phun nhiên liệu trên động cơ phun dầu điện tử
- Xác định được các đầu dây chi tiết của mạch điện kim phun.
- Thực hiện được công việc kiểm tra hư hỏng và sửa chữa mạch điện kim phun đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

Nội dung

1.1. Công dụng phân loại

1.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của kim phun nhiên liệu

1.3. Sơ đồ và nguyên lý làm việc của mạch điện điều khiển kim phun nhiên liệu.

1.4. Kiểm tra và sửa chữa mạch điện điều khiển kim phun nhiên liệu.

Bài 5: Sửa chữa bơm thấp áp

Thời gian: 8 giờ

Mục tiêu: Sau khi học xong bài này, sinh viên có khả năng

- Trình bày được công dụng, phân loại, cấu tạo, nguyên lý hoạt động bơm thấp áp trên động cơ phun dầu điện tử
- Thực hiện được công việc kiểm tra hư hỏng và sửa chữa bơm thấp áp đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

Nội dung

1.1. Công dụng, phân loại

1.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc bơm thấp áp

1.3. Kiểm tra và sửa chữa bơm thấp áp

Bài 6: Sửa chữa bơm cao áp

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu: Sau khi học xong bài này, sinh viên có khả năng

- Trình bày được công dụng, phân loại, cấu tạo, nguyên lý hoạt động bơm cao áp trên động cơ phun dầu điện tử
- Thực hiện được công việc kiểm tra hư hỏng và sửa chữa bơm cao áp đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

Nội dung

1.1. Công dụng, phân loại

1.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc bơm thấp áp

1.3. Kiểm tra và sửa chữa bơm thấp áp

Bài 7: Chuẩn đoán, sửa chữa hệ thống phun dầu điện tử.

Thời gian: 32 giờ

Mục tiêu: Sau khi học xong bài này, sinh viên có khả năng

- Trình bày được các phương pháp kiểm tra, chuẩn đoán hệ thống phun dầu điện tử

- Đọc được các sơ đồ mạch điện điều khiển của hệ thống.

- Kiểm tra, chuẩn đoán và xử lý được các hư hỏng trên hệ thống.

- Rèn luyện được tính cẩn thận, an toàn cho người và thiết bị.

Nội dung

1.1. Các hư hỏng thường gặp và phương pháp kiểm tra

1.2. Các sơ đồ mạch điện điều khiển

1.3. Thực tập quy trình kiểm tra chuẩn đoán

1.4. Thực tập chuẩn đoán hệ thống bằng các thiết bị chuyên dùng

Thi Kết thúc Mô đun

Thời gian: 8 giờ

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng: Phòng học, máy chiếu, máy tính

2. Trang thiết bị máy móc:

+ Mô hình động cơ phun dầu điện tử.

+ Các cụm chi tiết của hệ thống phun dầu điện tử.

+ Ô tô dùng tháo lắp hệ thống phun dầu điện tử.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Học liệu:

+ Tranh vẽ sơ đồ cấu tạo các bộ phận của các hệ thống phun dầu điện tử trên ô tô.

+ Các ảnh, video mô tả về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các hệ thống phun dầu điện tử trên ô tô...

- Dụng cụ:

+ Bộ dụng cụ cầm tay nghề sửa chữa ô tô

+ Dụng cụ đo và các thiết bị kiểm tra của các hệ thống phun dầu điện tử trên ô tô.

- Vật liệu:

+ Dây điện, acquy, rơ le, nhiên liệu, Dầu bôi trơn, đèn LED, ...

+ Vật tư thay thế.

+ Các cụm chi tiết, ống dẫn nhiên liệu,...

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

Giải thích được sơ đồ mạch điện và nguyên lý làm việc của các hệ thống phun dầu điện tử trên ô tô.

+ Giải thích đúng những hiện tượng, nguyên nhân gây ra hư hỏng

+ Nêu được phương pháp bảo dưỡng, kiểm tra và sửa chữa những sai hỏng của các hệ thống phun dầu điện tử trên ô tô.

- Kỹ năng:

- + Thực hiện xác định đúng các vị trí chân trên sơ đồ mạch điện.
- + Đấu dây được các mạch điện của các hệ thống phun dầu điện tử trên ô tô.
- + Tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa được các sai hỏng chi tiết, bộ phận đúng quy trình, quy định và đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật trong sửa chữa.
- + Sử dụng các dụng cụ kiểm tra, và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Đánh giá được kết quả thực hiện và chịu trách nhiệm kết quả công việc của cá nhân
- + Cẩn thận, chu đáo trong công việc luôn quan tâm đúng, đủ không để xảy ra sai sót

1. Phương pháp:

Trình bày các nội dung về phương pháp đánh giá, cụ thể:

Thi thực hành: 90 phút, gồm các nội dung

- + Thực hiện tháo lắp và kiểm tra của các hệ thống phun dầu điện tử trên ô tô.
- + Thực hiện đấu dây và kiểm tra các hệ thống phun dầu điện tử trên ô tô.
- + Thực hiện xác định hư hỏng và đưa ra phương pháp sửa chữa các hệ thống phun dầu điện tử trên ô tô.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng mô đun: - Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng Công nghệ ô tô.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Để giảng dạy mô đun này, ngoài kiến thức chuyên môn giảng viên cần phải có kỹ năng và kiến thức thực tế. Đồng thời kết hợp nhiều phương pháp giảng dạy như: Trực quan, nêu vấn đề, gợi mở, đàm thoại ...kết hợp với mô hình, vật thật, video liên quan đến nội dung từng bài học và thao tác mẫu trong từng ca thực hành.

+ Giảng 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.

+ Tổ chức phân nhóm, phân công công việc cụ thể theo từng nhóm và theo dõi sát quá trình thực tập của sinh viên để sửa chữa sai sót.

+ Kiểm tra, đánh giá quá trình thực tập sau mỗi ca thực tập.

+ Hướng dẫn sinh viên tự tra cứu tài liệu, hướng dẫn Website để sinh viên tham khảo

- Đối với người học:

+ Nghiên cứu tài liệu trước khi đến lớp

+ Tích cực thực hiện đầy đủ các bài tập của giáo viên hướng dẫn. Đảm bảo hoàn thành các bài tập/các nội dung sau khi kết thúc một ca thực tập.

+ Tích cực trao đổi, thảo luận theo nhóm để trình bày những vấn đề liên quan đến nội dung thực tập

+ Đọc tài liệu và tham khảo Website...

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại, cấu tạo và nguyên lý làm việc các bộ phận cơ bản trong các hệ thống phun dầu điện tử trên ô tô.

- Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra sửa chữa.
- Tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa các chi tiết, bộ phận đúng quy trình, quy định và đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật trong sửa chữa.

4. Tài liệu tham khảo:

- Giáo trình mô đun Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống phun dầu điện tử trên ô tô do Tổng cục dạy nghề ban hành
- Giáo trình Kỹ thuật sửa chữa ô tô và máy nổ - NXB GD – 2002
- Tài liệu sửa chữa động cơ phun dầu điện tử Toyota

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

TRƯỞNG KHOA/BỘ MÔN

(Đã ký)

Lê Văn Đông

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Đã ký)

Nguyễn Bá long