

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: PHUN XĂNG ĐIỆN TỬ VÀ CHẨN ĐOÁN ĐỘNG CƠ

Mã mô đun: MĐ 11

Thời gian thực hiện môn học: 120 giờ (Lý thuyết: 38 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 78 giờ; Kiểm tra: 04 giờ).

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

1. **Vị trí của mô đun:** Mô đun được thực hiện sau khi học xong các môn học, mô đun sau: Chính trị (MH 01); Pháp luật (MH 02); Giáo dục thể chất (MH 03), Giáo dục quốc phòng (MH 04), Tin học (MH 05), Ngoại ngữ (MH 06), Hàn cơ bản (MĐ 01), Nguồ cơ bản (MĐ 02), Vẽ kỹ thuật (MĐ 09); An toàn lao động (MH 08); Động cơ xăng (MĐ 04), Động cơ Diesel (MĐ 06), Sửa chữa hệ thống gầm (MĐ 09), Sửa chữa hệ thống điện động cơ (MĐ 08), Sửa chữa hệ thống điện thân xe (MĐ 07), Sửa chữa hệ thống điện lạnh Ôtô (MĐ 10), Bảo dưỡng Ôtô (MĐ 03). Mô đun này được bố trí giảng dạy ở học kỳ VI của khóa học. Một số môn học, mô đun tự chọn.

2 **Tính chất của mô đun:** Mô đun chuyên môn nghề bắt buộc.

II. Mục tiêu của mô đun:

Học xong mô đun này học viên sẽ có khả năng:

1. Về kiến thức:

- Trình bày đúng khái niệm, phân loại, ưu nhược điểm của hệ thống phun xăng điện tử.
- Trình bày đúng thành phần cấu tạo của hệ thống phun xăng điện tử.
- Trình bày đúng nhiệm vụ, cấu tạo và nguyên tắc làm việc của: Môđun điều khiển điện tử, các bộ cảm biến, bầu lọc xăng, bơm xăng điện tử, vòi phun xăng điện tử.

2. Về kỹ năng:

- Phân tích đúng hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng các bộ phận hệ thống phun xăng điện tử.
- Nhận dạng cấu tạo, kiểm tra, sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống phun xăng điện tử đúng quy trình, quy phạm, đúng phương pháp và đúng tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định
- Sử dụng đúng, hợp lý dụng cụ, thiết bị dùng tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống phun xăng điện tử.

3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Rèn luyện tác phong làm việc nghiêm túc, cẩn thận, chủ động trong công việc

III. Nội dung mô đun:

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

Số	Tên các bài trong mô đun	Thời gian	Ghi chú
----	--------------------------	-----------	---------

TT		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra	(Hình thức tổ chức giảng dạy Lý thuyết/Thực hành/Tích hợp)
1	Bài 1: Đại cương về hệ thống phu xăng điện tử 1. Khái Niệm 2. Phân loại 3. Sơ đồ cấu tạo và nguyên tắc hoạt động chung của hệ thống phu xăng điện tử 4. Quy trình và yêu cầu tháo lắp hệ thống phu xăng điện tử 5. Tháo, lắp hệ thống	12	7	5		
2	Bài 2: Kiểm tra, bảo dưỡng máy tính và các bộ cảm biến 1. Mô đun điều khiển điện tử. 2. Nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên tắc làm việc của các bộ cảm biến. 3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của mô đun điều khiển điện tử và các bộ cảm biến. 4. Kiểm tra, bảo dưỡng máy tính và các bộ cảm biến.	22	7	15		
3	Bài 3: Kiểm tra, bảo dưỡng bầu lọc 1. Nhiệm vụ, cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của bầu lọc không khí. 2. Nhiệm vụ, cấu tạo và nguyên tắc của bầu lọc nhiên liệu. 3. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bầu lọc không khí. 4. Kiểm tra, bảo dưỡng bầu lọc không khí và bầu lọc khí quyển.	20	6	12	2	
4	Bài 4: Kiểm tra, bảo dưỡng vòi phu xăng điện tử 1. Nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo và nguyên tắc làm việc của vòi phu xăng điện tử. 2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra,	16	6	10		

	bảo dưỡng vòi. 3. Kiểm tra, bảo dưỡng vòi phun xăng điện tử.					
5	Bài 5: Kiểm tra, bảo dưỡng bơm xăng điện tử 1. Nhiệm vụ, cấu tạo và nguyên tắc làm việc của bơm xăng điện tử. 2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng bơm. 3. Kiểm tra, bảo dưỡng bơm xăng điện tử.	12	6	6		
6	Bài 6: Kiểm tra, bảo dưỡng bộ điều áp 1. Nhiệm vụ, cấu tạo và nguyên tắc làm việc của bộ điều áp. 2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng bộ điều áp. 3. Kiểm tra bảo dưỡng bộ điều áp.	10		10		
7	Bài 7: Kỹ thuật chẩn đoán 1. Khái quát hệ thống chẩn đoán. 2. Nguyên lý của hệ thống chẩn đoán. 3. Kiểm tra và xóa mã chẩn đoán.	28	6	20	2	
	Cộng:	120	38	78	4	

*Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Đại cương về hệ thống phun xăng điện tử

1. Mục tiêu của bài:

Học xong Bài này học viên sẽ có khả năng:

- Phát biểu được khái niệm, phân loại, hệ thống phun xăng điện tử.
- Trình bày được thành phần cấu tạo và nguyên tắc làm việc của hệ thống phun xăng điện tử.
- Nhận dạng đúng thành phần và vị trí lắp đặt trên động cơ.

2. Nội dung của bài:

Thời gian: 12 h (LT: 7h; TH: 5h)

2.1: Khái niệm.

2.2: Phân loại.

- Phun xăng một điểm.
- Phun xăng nhiều điểm.

2.3: Sơ đồ cấu tạo và nguyên tắc hoạt động chung của hệ thống phun xăng điện tử

- Sơ đồ cấu tạo.
- Nguyên tắc hoạt động.

2.4: Quy trình và yêu cầu tháo lắp hệ thống phun xăng điện tử.

2.5: Tháo, lắp hệ thống.

- Nhận dạng và xác định vị trí lắp đặt các bộ phận trên động cơ.
- Tháo các bộ phận khỏi động cơ.
- Làm sạch bên ngoài.
- Lắp các bộ phận vào động cơ.

Bài 2: Kiểm tra, bảo dưỡng máy tính và các bộ cảm biến

1. Mục tiêu của bài:

Học xong bài này người học có khả năng:

- Phát biểu được nhiệm vụ, cấu tạo và nguyên tắc làm việc của máy tính và các bộ cảm biến.
- Phát biểu được hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng Môđun điều khiển điện tử và các bộ cảm biến.
- Bảo dưỡng Môđun điều khiển điện tử và các cảm biến đúng phương pháp và đúng tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định.

2. Nội dung của bài:

Thời gian: 22h (LT: 7h; TH: 15h)

2.1: Mô đun điều khiển điện tử.

- Nhiệm vụ.
- Cấu tạo.
- Nguyên tắc làm việc.

2.2: Nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên tắc làm việc của các bộ cảm biến.

- Bộ cảm biến lượng oxy trong khí xả.
- Bộ cảm biến nhiệt độ động cơ.
- Bộ cảm biến nhiệt độ không khí nạp.
- Bộ cảm biến số vòng quay và ĐCT của động cơ.
- Bộ cảm biến tiếng gõ trong xi lanh động cơ.
- Bộ cảm biến áp suất của không khí nạp.
- Bộ cảm biến độ mở bướm ga.

2.3: Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của Môđun điều khiển điện tử và các bộ cảm biến.

2.4: Kiểm tra, bảo dưỡng máy tính và các bộ cảm biến.

- Phương pháp kiểm tra: + Dùng đồng hồ điện vạn năng.
+ Dùng đèn báo bằng tần số chớp sáng.

Bài 3: Kiểm tra, bảo dưỡng bầu lọc

1. Mục tiêu của bài:

Học xong bài này người học có khả năng:

- Trình bày được nhiệm vụ, cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của bầu lọc không khí, bầu lọc nhiên liệu.
- Trình bày được hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng của bầu lọc không khí, bầu lọc nhiên liệu.
- Kiểm tra và bảo dưỡng được bầu lọc không khí, bầu lọc nhiên liệu đúng quy trình, quy phạm, đúng phương pháp và đúng tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định.

2. Nội dung của bài:

Thời gian: 20 h (LT: 6h; TH: 12h; KT: 2h)

2.1: Nhiệm vụ, cấu tạo và nguyên hoạt động của bầu lọc không khí.

- Nhiệm vụ.
- Cấu tạo.

- Nguyên tắc hoạt động.
- 2.2: Nhiệm vụ, cấu tạo và nguyên hoạt động của bầu lọc nhiên liệu.
 - Nhiệm vụ.
 - Cấu tạo.
 - Nguyên tắc hoạt động.
- 2.3: Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bầu lọc không khí và bầu lọc nhiên liệu.
 - Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng.
 - Phương pháp kiểm tra.
- 2.4: Kiểm tra, bảo dưỡng bầu lọc không khí và bầu lọc nhiên liệu.
 - Kiểm tra: + Các vòng đệm kín.
 - + Phần tử lọc.
 - Bảo dưỡng: + Thay các vòng đệm bị hỏng
 - + Thay phần tử lọc theo định kỳ

Bài 4: Kiểm tra, bảo dưỡng vòi phun xăng điện tử

1. Mục tiêu của bài: Học xong bài này người học có khả năng:

- Trình bày được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo và nguyên tắc làm việc của vòi phun xăng điện tử.
- Trình bày được hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng vòi phun xăng điện tử.
- Kiểm tra và bảo dưỡng được vòi phun xăng điện tử đúng quy trình, quy phạm, đúng phương pháp và tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định.

2. Nội dung của bài:

Thời gian: 16h (LT: 6h; TH: 10h)

- 2.1: Nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo và nguyên tắc làm việc của vòi phun xăng điện tử.
 - Nhiệm vụ, phân loại.
 - Cấu tạo, nguyên tắc làm việc.
- 2.2: Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng vòi phun xăng điện tử.
 - Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng.
 - Phương pháp kiểm tra bảo dưỡng.
- 2.3: Kiểm tra, bảo dưỡng vòi phun xăng điện tử.
 - Kiểm tra. + Điện trở của vòi phun xăng.
 - + Tần số phun.
 - + Sự rò rỉ nhiên liệu.
 - Bảo dưỡng: + Làm sạch các đầu cắm.
 - + Thay các dây dẫn điện bị đứt.
 - + Thông các lỗ phun xăng.
 - + Thay vòi phun khi bị hỏng.

Bài 5: Kiểm tra, bảo dưỡng bơm xăng điện tử

1. Mục tiêu của bài:

Học xong bài này người học có khả năng:

- Trình bày được nhiệm vụ, cấu tạo và nguyên tắc làm việc của bơm xăng điện tử.
- Trình bày được hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng bơm xăng điện tử.

- Kiểm tra và bảo dưỡng bơm xăng điện tử đúng quy trình, quy phạm, đúng phương pháp và đúng tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định.

2. Nội dung của bài:

Thời gian: 12h (LT: 6h; TH: 6h)

2.1: Nhiệm vụ, cấu tạo và nguyên tắc làm việc của bơm xăng điện tử.

- Nhiệm vụ.
- Cấu tạo.
- Nguyên tắc hoạt động.

2.2: Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng bơm xăng điện tử.

- Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng.
- Phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng.

2.3: Kiểm tra, bảo dưỡng bơm xăng điện tử.

- Kiểm tra: + Kiểm tra bên ngoài.
+ Áp suất xăng.
+ Lưu lượng xăng.
- Bảo dưỡng: + Làm sạch bên ngoài.
+ Thay mới bơm khi bị hư hỏng.
+ Lắp bơm, kiểm tra tổng quát.

Bài 6: Kiểm tra, bảo dưỡng bộ điều áp

1. Mục tiêu thực hiện:

Học xong Bài này, học viên có khả năng:

- Trình bày được nhiệm vụ, cấu tạo và nguyên tắc làm việc của bộ điều áp trên hệ thống phun xăng điện tử.
- Trình bày được hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng bộ điều áp.
- Kiểm tra và bảo dưỡng được bộ điều áp đúng quy trình, quy phạm, đúng phương pháp và đúng tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định.

2. Nội dung của bài:

Thời gian: 10 h (LT: 0h; TH: 10h)

2.1: Nhiệm vụ, cấu tạo và nguyên tắc làm việc bộ điều áp.

- Nhiệm vụ.
- Cấu tạo.
- Nguyên tắc hoạt động.

2.2: Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng bộ điều áp.

- Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng.
- Phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng.

2.3: Kiểm tra, bảo dưỡng bộ điều áp.

- kiểm tra: + Kiểm tra bên ngoài.
+ Sự rò rỉ nhiên liệu.
+ Sự điều tiết áp suất.
- Bảo dưỡng: Thay mới bộ điều áp khi bị hư hỏng

Bài 7: Kỹ thuật chẩn đoán

1. Mục tiêu thực hiện:

Học xong Bài này, học viên có khả năng:

- Trình bày được khái quát hệ thống chẩn đoán.
- Trình bày được nguyên lý của hệ thống chẩn đoán.

- Kiểm tra và xóa mã chẩn đoán đúng quy trình.

2. Nội dung của bài:

Thời gian: 28 h (LT: 6h; TH: 20h; KT: 2h)

2.1: Khái quát hệ thống chẩn đoán.

- Nhiệm vụ.

- Các chuẩn chẩn đoán.

2.2: Nguyên lý của hệ thống chẩn đoán.

- Chế độ chẩn đoán.

- Mã chẩn đoán.

2.3: Kiểm tra và xóa mã chẩn đoán.

- Kiểm tra.

- Xóa mã chẩn đoán.

IV. Điều kiện thực hiện của mô đun:

- Vật liệu:

+ Giẻ sạch.

+ Giấy nhám, dây điện.

+ Dầu bôi trơn, nhiên liệu.

+ Các linh kiện hay hư hỏng cần thay thế.

- Dụng cụ và trang thiết bị:

+ Bộ dụng cụ cầm tay nghề sửa chữa ô tô.

+ Đồng hồ điện vạn năng.

+ Thiết bị đèn chớp dùng kiểm tra tín hiệu các cảm biến.

+ Thiết bị kiểm tra tín hiệu của ECU.

+ Khay đựng.

+ Máy chiếu Overhead.

+ Máy vi tính.

+ Projector.

+ Phòng học, xưởng thực hành đầy đủ thiết bị kiểm tra và sửa chữa.

- Học liệu:

+ Tài liệu hướng dẫn môđun kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống phun xăng điện tử.

+ Tài liệu tham khảo:

+ Nguyễn Oánh- Phun xăng điện tử EFI- Nhà xuất bản Đồng nai.

+ Giấy trong vẽ hình sẵn.

+ Ảnh, CD ROM về hệ thống phun xăng.

+ Phiếu kiểm tra.

- Nguồn lực khác:

+ Xưởng phục hồi chi tiết chi tiết hư hỏng.

+ Cơ sở sửa chữa ô tô có đầy đủ các trang thiết bị, dụng cụ phục hồi hiện đại.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

Phương pháp kiểm tra, đánh giá khi thực hiện MÔ ĐUN: Được đánh giá qua bài viết, kiểm tra, vấn đáp hoặc trắc nghiệm, tự luận, thực hành trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức, kỹ năng và thái độ.

Nội dung kiểm tra, đánh giá khi thực hiện MÔ ĐUN:

- Kiến thức: Qua sự đánh giá của giáo viên và tập thể giáo viên bằng các bài kiểm tra viết và trắc nghiệm điền khuyết:

- + Trình bày được nhiệm vụ, cấu tạo, hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng các bộ phận của hệ thống phun xăng điện tử.
- + Giải thích đúng những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp bảo dưỡng, kiểm tra và sửa chữa được những hư hỏng của các bộ phận cố định ô tô đúng tiêu chuẩn kỹ thuật.
- + Qua các bài kiểm tra viết và trắc nghiệm điền khuyết đạt yêu cầu 60%.
- 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:
 - + Nhận dạng được các bộ phận, kiểm tra và bảo dưỡng hệ thống phun xăng điện tử.
 - + Tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa được các hư hỏng chi tiết, bộ phận cố định 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.
 - + Chuẩn bị, bố trí và sắp xếp nơi làm việc vệ sinh, an toàn và hợp lý.
 - + Qua sản phẩm tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa và điều chỉnh đạt yêu cầu kỹ thuật 70% và đúng thời gian quy định.
 - + Các quá trình thực hiện, áp dụng các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp đầy đủ đúng kỹ thuật.
- Thái độ: Qua sự đánh giá trực tiếp trong quá trình học tập của học viên, đạt các yêu cầu:
 - + Chấp hành nghiêm túc các quy định về kỹ thuật, an toàn và tiết kiệm trong bảo dưỡng, sửa chữa.
 - + Có tinh thần trách nhiệm hoàn thành công việc đảm bảo chất lượng và đúng thời gian.
 - + Chăm thận, chu đáo trong công việc luôn quan tâm đúng, đủ không để xảy ra sai sót.
 - + Qua sự quan sát trực tiếp trong quá trình học tập và sinh hoạt của học viên.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:
 - Chương trình mô đun đào tạo sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống phun xăng điện tử được sử dụng để giảng dạy cho trình độ cao đẳng nghề.
2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy Môđun:
 - Mỗi bài học trong mô đun sẽ giảng dạy phần lý thuyết tại phòng chuyên đề và tiếp theo rèn luyện kỹ năng tại xưởng thực hành.
 - Học sinh 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.
 - Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào chương trình khung và điều kiện thực tế tại trường để chuẩn bị chương trình chi tiết và nội dung giảng dạy đầy đủ, phù hợp để đảm bảo chất lượng dạy và học.
3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:
 - Nội dung trọng tâm: kỹ năng đọc sơ đồ và đo kiểm các thông số kỹ thuật của mạch điện.
4. Tài liệu cần tham khảo:
 - Giáo trình mô đun Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống phun xăng điện tử do Tổng cục dạy nghề ban hành.

- Giáo trình Kỹ thuật sửa chữa ô tô và máy nổ - NXB Giáo dục năm 2002.
 - Tài liệu Động cơ đốt trong - NXB Khoa học Kỹ thuật năm 2001.
 - Giáo trình Động cơ ô tô - NXB ĐH Quốc gia TP HCM năm 2001.
 - Giáo trình Hệ thống điện động cơ ô tô - NXB ĐH Quốc gia TP HCM năm 2004
5. Ghi chú và giải thích (nếu cần).

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**

**TP. ĐÀO TẠO
KHOA CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC**

Quận 5, ngày ... tháng ... năm 2021
GIÁO VIÊN BIÊN SOẠN

Nguyễn Ngọc Hạnh

Nguyễn Đức Hiền

Lương Hữu Thoại