

TS. HOÀNG ĐÌNH LONG

GIÁO TRÌNH KỸ THUẬT SỬA CHỮA ÔTÔ



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

TS. HOÀNG ĐÌNH LONG

GIÁO TRÌNH

KỸ THUẬT SỬA CHỮA Ô TÔ

(Tái bản lần thứ sáu)



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Lời nói đầu

Ô tô đang ngày càng được sử dụng rộng rãi ở nước ta như một phương tiện đi lại cá nhân cũng như vận chuyển hành khách và hàng hoá. Sự gia tăng nhanh chóng số lượng ô tô sử dụng trong xã hội, đặc biệt là các loại ô tô đời mới, đang kéo theo nhu cầu đào tạo rất lớn về nguồn nhân lực phục vụ bảo dưỡng và sửa chữa ô tô.

Giáo trình *Kỹ thuật sửa chữa ô tô* được biên soạn nhằm cung cấp cho cán bộ hướng dẫn, học viên học nghề và thợ sửa chữa ô tô những kiến thức cơ bản cả về lý thuyết và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa ô tô. Kiến thức trong giáo trình được sắp xếp logic từ đặc điểm cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của các cơ cấu, hệ thống đến cách phân tích các hư hỏng, phương pháp kiểm tra và quy trình thực hành sửa chữa lần lượt từng bộ phận của động cơ, của phần gầm và hệ thống điện của ô tô. Do đó, người đọc có thể hiểu một cách dễ dàng mà không cần phải tham khảo các giáo trình liên quan khác.

Trong quá trình biên soạn giáo trình này, tác giả đã kết hợp kinh nghiệm giảng dạy lý thuyết ở trường với kinh nghiệm hướng dẫn thực hành và thực tiễn sửa chữa ô tô ở các cơ sở, trạm và nhà máy sửa chữa. Tác giả đã cố gắng cập nhật những kiến thức mới nhằm đáp ứng yêu cầu sửa chữa các xe đời mới, hiện đại. Đó là kiến thức về kiểm tra, sửa chữa hệ thống phun xăng điện tử, bộ chế hòa khí điện tử và hệ thống đánh lửa bán dẫn trên các xe dùng động cơ xăng hiện đại; kiểm tra, sửa chữa thiết bị nhiên liệu diesel hiện đại trên các xe dùng động cơ diesel cũng như kiểm tra, sửa chữa biến mô thủy lực và hộp số tự động. Nội dung chẩn đoán các hư hỏng theo mã code hư hỏng chỉ báo trên các xe hiện đại cũng được đề cập.

Đối với học viên học nghề sửa chữa ô tô, nội dung giáo trình được dự định dạy trong 180 tiết lý thuyết và dạy xen kẽ trong quá trình học thực hành sửa chữa từng bộ phận của ô tô. Số tiết học thực hành sửa chữa trung bình ít nhất là một buổi ứng với mỗi tiết lý thuyết. Tuy nhiên, tổng số tiết thực hành cho mỗi chương có thể được điều

chỉnh, thay đổi tùy thuộc vào đối tượng đào tạo và phương tiện thực hành sẵn có của mỗi cơ sở đào tạo.

Giáo trình cũng được dùng làm tài liệu tham khảo cho thợ sửa chữa ô tô trong quá trình làm việc, cho sinh viên các trường đại học và cao đẳng liên quan đến ngành động cơ và ô tô trước khi đi thực tập ở các cơ sở và nhà máy sửa chữa ô tô.

Mặc dù đã rất cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi sai sót tác giả rất mong nhận được ý kiến đóng góp của người đọc để lần xuất bản sau giáo trình được hoàn chỉnh hơn. Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam - 81 Trần Hưng Đạo, Hà Nội.

Tác giả

MỤC LỤC

	Trang
Chương 1. Cấu tạo chung của ô tô và yêu cầu bảo dưỡng, sửa chữa	
1.1. Cấu tạo chung của ô tô	5
1.2. Yêu cầu bảo dưỡng, sửa chữa ô tô	6
1.3. Thiết bị và dụng cụ dùng trong sửa chữa	8
1.4. Yêu cầu về an toàn trong sửa chữa	12
Câu hỏi ôn tập	14
Chương 2. Nguyên lý hoạt động và cấu tạo chung của động cơ ô tô	
2.1. Phân loại động cơ ô tô	15
2.2. Chu trình làm việc của động cơ bốn kỳ	15
2.3. Các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật của động cơ	21
2.3. So sánh động cơ diesel với động cơ xăng	22
2.5. Nhiên liệu và môi chất công tác của động cơ	23
2.6. Cấu tạo chung của động cơ	24
Câu hỏi ôn tập	26
Chương 3. Tháo động cơ, rửa và kiểm tra chi tiết	
3.1. Chẩn đoán hư hỏng của động cơ trước khi tháo	27
3.2. Yêu cầu và nguyên tắc tháo động cơ	32
3.3. Tháo động cơ trên xe xuống	33
3.4. Tháo rời các cụm và chi tiết của động cơ	36
3.5. Rửa và làm sạch chi tiết	40
3.6. Kiểm tra, phân loại chi tiết	43
Câu hỏi ôn tập	51
Chương 4. Sửa chữa thân máy, nắp xilanh và xilanh	
4.1. Cấu tạo và điều kiện làm việc	53
4.2. Kiểm tra và sửa chữa thân máy, nắp xilanh	54
4.3. Kiểm tra, sửa chữa xilanh	57
Câu hỏi ôn tập	63
Chương 5. Sửa chữa cơ cấu trục khuỷu - thanh truyền	
5.1. Cấu tạo và điều kiện làm việc của cơ cấu	64
5.2. Kiểm tra, sửa chữa trục khuỷu	70
5.3. Kiểm tra, sửa chữa bánh đà	74
5.4. Kiểm tra, sửa chữa bạc lót	75
5.5. Kiểm tra, sửa chữa thanh truyền	78
5.6. Kiểm tra các chi tiết của nhóm pit-tông	83
Câu hỏi ôn tập	90
Chương 6. Sửa chữa cơ cấu phân phối khí	
6.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cơ cấu	92
6.2. Các hư hỏng của cơ cấu phân phối khí	98
6.3. Kiểm tra, sửa chữa nhóm xupáp	99
6.4. Kiểm tra, sửa chữa trục cam, bạc lót và con đội	108
6.5. Kiểm tra cần bẩy và trục cần bẩy	112
6.6. Sửa chữa bộ truyền dẫn động cơ cấu phân phối khí	113
6.7. Kiểm tra, điều chỉnh cơ cấu phân phối khí	115
Câu hỏi ôn tập	122
Chương 7. Sửa chữa hệ thống bôi trơn	
7.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống	123
7.2. Các hư hỏng của hệ thống bôi trơn	130
7.3. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống bôi trơn	131
Câu hỏi ôn tập	136
Chương 8. Sửa chữa hệ thống làm mát	
8.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống	137
8.2. Các hư hỏng của hệ thống làm mát	142
8.3. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống làm mát	144
Câu hỏi ôn tập	151

Chương 9. Sửa chữa hệ thống cung cấp nhiên liệu của động cơ xăng	152
9.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động	173
9.2. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống vận chuyển xăng	177
9.3. Kiểm tra, sửa chữa bộ chế hoà khí	188
9.4. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống nhiên liệu phun xăng	209
9.5. Kiểm tra bộ xúc tác trung hoà khí thải	210
Câu hỏi ôn tập	
Chương 10. Sửa chữa hệ thống cung cấp nhiên liệu của động cơ diesel	212
10.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống	225
10.2. Các hư hỏng của hệ thống nhiên liệu diesel	230
10.3. Sửa chữa hệ thống nhiên liệu diesel	252
Câu hỏi ôn tập	
Chương 11. Sửa chữa hệ thống đánh lửa	253
11.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống	263
11.2. Các hư hỏng của hệ thống đánh lửa	264
11.3. Kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống đánh lửa	273
Câu hỏi ôn tập	
Chương 12. Lắp và chạy rà động cơ	274
12.1. Lắp động cơ	278
12.2. Chạy rà và thử công suất động cơ	282
12.3. Vận hành động cơ sau chạy rà	283
Câu hỏi ôn tập	
Chương 13. Sửa chữa hệ thống truyền lực	284
13.1. Sơ đồ cấu tạo của hệ thống truyền lực	285
13.2. Bộ ly hợp	300
13.3. Hộp số và hộp số phụ	327
13.4. Trục truyền và khớp các-dăng	330
13.5. Cầu xe	342
Câu hỏi ôn tập	
Chương 14. Sửa chữa hệ thống treo, chạy	343
14.1. Công dụng và cấu tạo của hệ thống treo, chạy	347
14.2. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống treo, chạy	352
Câu hỏi ôn tập	
Chương 15. Sửa chữa hệ thống lái	353
15.1. Cấu tạo và công dụng của hệ thống lái	357
15.2. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống lái	361
Câu hỏi ôn tập	
Chương 16. Sửa chữa hệ thống phanh	362
16.1. Công dụng và cấu tạo của hệ thống phanh	369
16.2. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống phanh	374
Câu hỏi ôn tập	
Chương 17. Sửa chữa hệ thống điện và điều hoà không khí	375
17.1. Acquy	378
17.2. Máy phát điện	383
17.3. Hệ thống khởi động điện	386
17.4. Hệ thống chiếu sáng và thông tin tín hiệu	388
17.5. Hệ thống điều hoà không khí trên ô tô	393
Câu hỏi ôn tập	
Chương 18. Chẩn đoán hư hỏng dựa vào hệ thống chẩn đoán trên xe	394
18.1. Hệ thống vi xử lý trên ô tô	394
18.2. Kiểm tra, chẩn đoán qua mã báo hư hỏng	397
Tài liệu tham khảo	398
Mục lục	399

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Chủ tịch Hội đồng Thành viên MẠC VĂN THIÊN

Tổng Giám đốc GS.TS. VŨ VĂN HÙNG

Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập TS. PHAN XUÂN THÀNH

Tổ chức bản thảo và chịu trách nhiệm nội dung:

Phó Tổng biên tập NGÔ ÁNH TUYẾT

Giám đốc Công ty CP Sách ĐH – DN NGÔ THỊ THANH BÌNH

Biên tập nội dung và sửa bản in:

HOÀNG THỊ QUY

Biên tập tái bản:

NGUYỄN THỊ HÀ XUÂN

Trình bày bìa :

QUANG TUẤN

Thiết kế sách và chế bản :

HUYỀN TRANG

Công ty CP Sách Đại học – Dạy nghề, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam
giữ quyền công bố tác phẩm.

GIÁO TRÌNH KỸ THUẬT SỬA CHỮA ÔTÔ

Mã số: 6G120y6-DAI

In 600 bản (QĐ in số : 98), khổ 16 x 24 cm.

Đơn vị in : In tại Công ty CP Văn hóa Hà Nội.

240 Minh Khai, Quận Hai Bà Trưng, TP Hà Nội.

Cơ sở in : Khu công nghiệp Đình Bảng, Từ Sơn, Bắc Ninh.

Số ĐKXB : 116 - 2016/CXBIPH/9- 66/GD.

Số QĐXB : 5508/QĐ-GD-HN ngày 07 tháng 11 năm 2016.

In xong và nộp lưu chiểu tháng 11 năm 2016.

Mã số ISBN : 978-604-0-08390-6