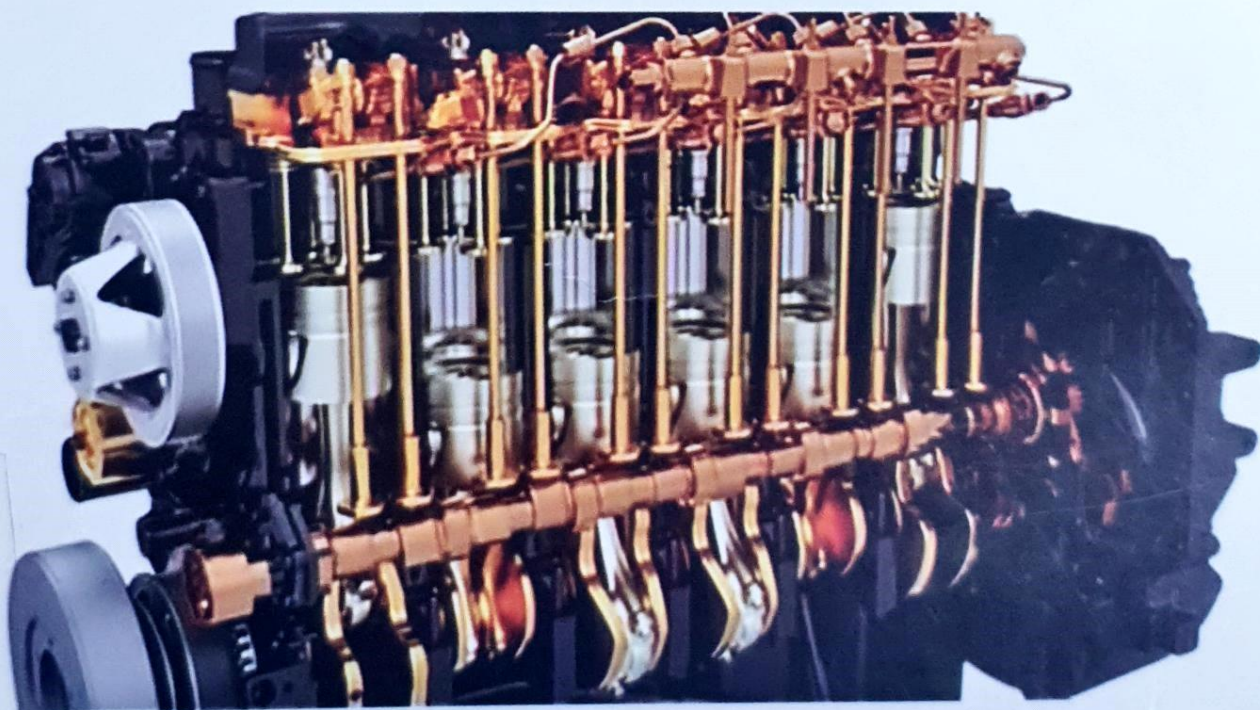




TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

GIÁO TRÌNH

NGUYÊN LÝ ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

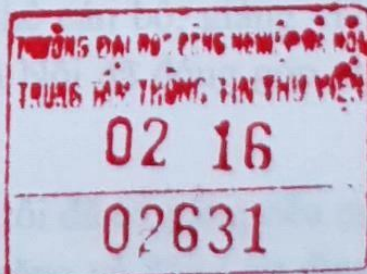
Lê Văn Anh (Chủ biên)

Nguyễn Thanh Quang

Nguyễn Tuấn Nghĩa

Giáo trình

NGUYÊN LÝ ĐỘNG CƠ ĐÒT TRONG



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

LỜI NÓI ĐẦU

Trên các phương tiện giao thông vận tải chủ yếu sử dụng nguồn động lực là động cơ đốt trong. Để góp phần nâng cao chất lượng đào tạo và khai thác có hiệu quả hơn khi sử dụng động cơ đốt trong, chúng tôi đã biên soạn cuốn giáo trình *Nguyên lý động cơ đốt trong* theo đề cương chi tiết học phần “Nguyên lý động cơ đốt trong” của Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội năm 2014. Giáo trình nhằm phục vụ cho công việc học tập, nghiên cứu của sinh viên ngành ô tô, đồng thời có thể làm tài liệu tham khảo cho học sinh, cán bộ kỹ thuật trong ngành khi nghiên cứu về động cơ đốt trong.

Nội dung cuốn giáo trình đề cập đến các kiến thức cơ bản về nguyên lý, các quá trình làm việc của động cơ đốt trong, chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của động cơ, nhiên liệu sử dụng cho động cơ, thay đổi môi chất trong động cơ, cung cấp nhiên liệu và hình thành hỗn hợp hòa khí trong động cơ xăng, động cơ diesel và các chế độ làm việc đặc tính của động cơ.

Tác giả chân thành cảm ơn tập thể cán bộ, giảng viên Khoa Công nghệ ô tô, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội đã đóng góp những ý kiến quý báu cho giáo trình.

Trong quá trình biên soạn, chúng tôi đã cố gắng nêu ra những vấn đề cơ bản có tính chất đặc trưng cho động cơ xăng và động cơ diesel, song không thể tránh khỏi những thiếu sót, kính mong các bạn đồng nghiệp, sinh viên và bạn đọc đóng góp ý kiến xây dựng để nội dung cuốn sách được hoàn thiện hơn.

Các tác giả

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU.....	3
------------------	---

Chương 1

NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

1.1. KHÁI NIỆM VÀ PHÂN LOẠI ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG.....	9
1.1.1. Khái niệm về động cơ đốt trong.....	9
1.1.2. Ưu, nhược điểm của động cơ đốt trong so với các loại động cơ nhiệt khác.....	10
1.1.3. Phân loại động cơ đốt trong.....	11
1.2. NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG.....	14
1.2.1. Các thuật ngữ và định nghĩa cơ bản.....	14
1.2.2. Nguyên lý làm việc của động cơ bốn kỳ.....	15
1.2.3. Nguyên lý làm việc của động cơ hai kỳ.....	20
1.3. SO SÁNH ĐỘNG CƠ.....	23
1.3.1. So sánh động cơ hai kỳ với động cơ bốn kỳ.....	23
1.3.2. So sánh động cơ diesel với động cơ xăng.....	24

Chương 2

NHIÊN LIỆU VÀ MÔI CHẤT CÔNG TÁC

2.1. NHỮNG CHỈ TIÊU KINH TẾ KỸ THUẬT CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG.....	25
2.1.1. Áp suất chỉ thị trung bình.....	25

2.1.2. Công suất của động cơ	26
2.1.3. Hiệu suất	29
2.2. NHIÊN LIỆU VÀ MÔI CHẤT CÔNG TÁC CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG	31
2.2.1. Khái niệm.....	31
2.2.2. Nhiên liệu thể khí.....	31
2.2.3. Nhiên liệu thể lỏng.....	32
2.2.4. Tính chất chủ yếu của nhiên liệu	33
2.2.5. Lượng không khí cần thiết để đốt cháy 1 kg nhiên liệu lỏng.....	39

Chương 3

CHU TRÌNH CÔNG TÁC ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

3.1. CHU TRÌNH LÝ TƯỞNG CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG	41
3.1.1. Khái niệm về chu trình lý tưởng	41
3.1.2. Chu trình lý tưởng của động cơ	43
3.2. CHU TRÌNH CÔNG TÁC CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG	59
3.2.1. Quá trình thay đổi môi chất	59
3.2.2. Quá trình nén.....	67
3.2.3. Quá trình cháy	69
3.2.4. Quá trình giãn nở	81
3.2.5. Quá trình thải	84
3.2.6. Cân bằng nhiệt động cơ	85

Chương 4

QUÁ TRÌNH CUNG CẤP NHIÊN LIỆU TRONG ĐỘNG CƠ

4.1. CUNG CẤP NHIÊN LIỆU TRONG ĐỘNG CƠ XĂNG SỬ DỤNG BỘ CHẾ HÒA KHÍ.....	88
--	-----------

4.1.1. Khái niệm	88
4.1.2. Đặc tính của bộ chế hòa khí đơn giản	88
4.1.3. Đặc tính của bộ chế hòa khí lý tưởng.....	90
4.1.4. Các hệ thống trong bộ chế hòa khí hiện đại	91
4.2. CUNG CẤP NHIÊN LIỆU TRONG ĐỘNG CƠ PHUN XĂNG	97
4.2.1. Khái niệm	97
4.2.2. Ưu nhược điểm của hệ thống phun xăng	97
4.2.3. Hệ thống phun xăng điện tử Bosch Motronic	98
4.2.4. Hệ thống phun xăng điện tử EFI	106
4.3. CUNG CẤP NHIÊN LIỆU VÀ HÌNH THÀNH HỖN HỢP TRONG ĐỘNG CƠ DIESEL	108
4.3.1. Khái niệm chung	108
4.3.2. Các phương pháp hình thành khí hỗn hợp trong động cơ diesel	112

Chương 5

CHẾ ĐỘ LÀM VIỆC VÀ ĐẶC TÍNH CỦA ĐỘNG CƠ

5.1. CHẾ ĐỘ LÀM VIỆC CỦA ĐỘNG CƠ.....	121
5.2. CÁC LOẠI ĐẶC TÍNH CỦA ĐỘNG CƠ.....	123
5.2.1. Đặc tính tốc độ	123
5.2.2. Đặc tính không tải	129
5.2.3. Đặc tính tải	130
5.2.4. Đặc tính điều chỉnh	132
5.2.5. Đặc tính chân vịt	137
TÀI LIỆU THAM KHẢO	139