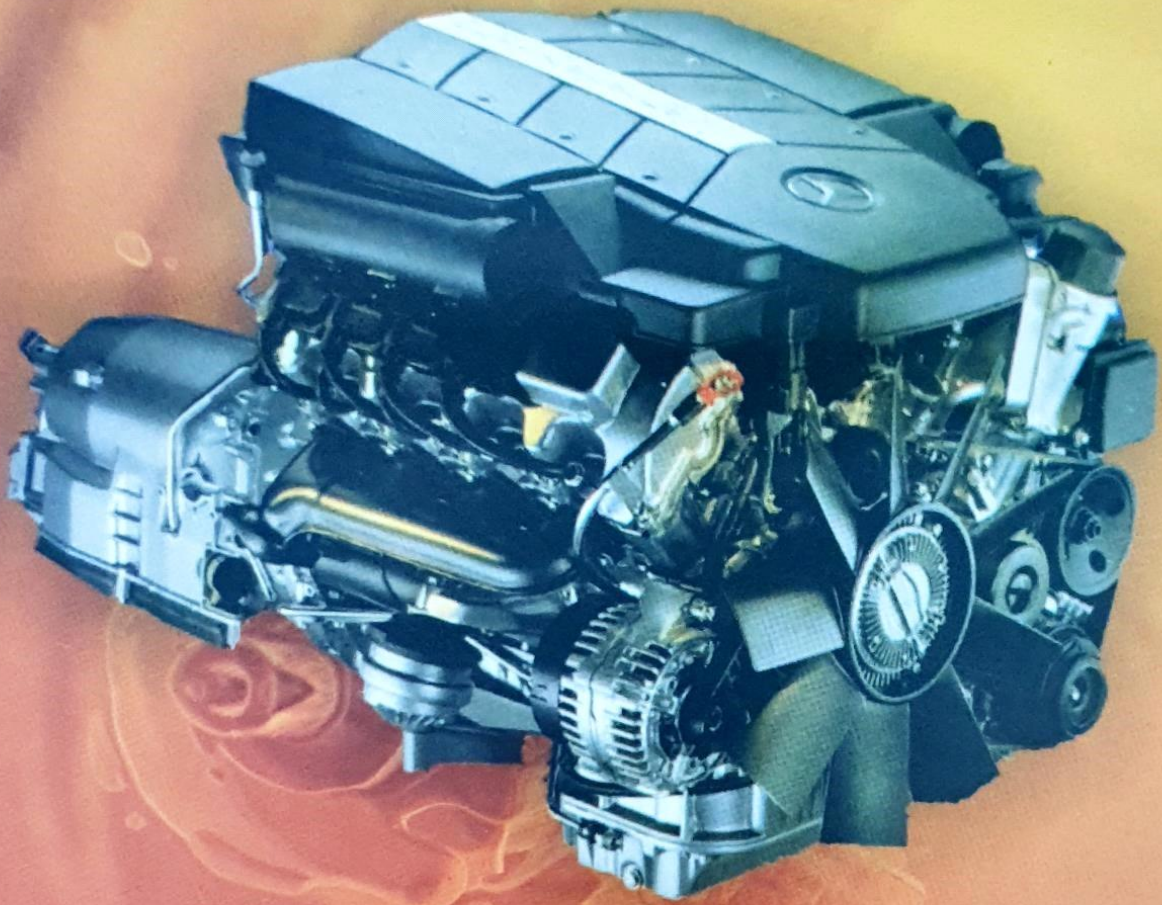


PHẠM MINH TUẤN



# ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG



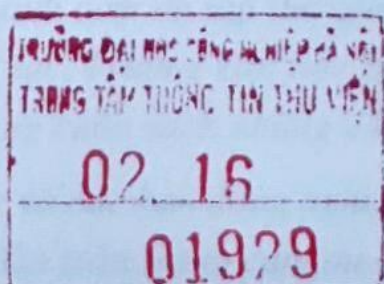
NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

PHẠM MINH TUẤN

# LỜI NÓI ĐẦU

# ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

(Giáo trình cho sinh viên cơ khí)



**NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT  
HÀ NỘI**

# LỜI NÓI ĐẦU

**Đ**ộng cơ đốt trong đóng vai trò quan trọng trong nền kinh tế, là nguồn động lực cho các phương tiện vận tải như ô tô, máy kéo, xe máy, tàu thủy, máy bay, hay các máy công tác như máy phát điện, bơm nước... Mặt khác, động cơ đốt trong, đặc biệt là động cơ ô tô là một trong những nguyên nhân chính gây ô nhiễm môi trường, nhất là ở thành phố.

Do tính phổ biến của động cơ đốt trong nên đã từ lâu, hầu như tất cả sinh viên cơ khí đều được học môn Động cơ đốt trong. Môn học này trang bị những kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc và kết cấu động cơ.

Cuốn sách này được viết trên cơ sở tập hợp những bài giảng của tác giả đã được tiến hành lâu nay, được xuất bản lần đầu vào năm 1997 và tái bản nhiều lần, có bổ sung những kiến thức mới và hiện đại về chuyên ngành sao cho phù hợp với thực tiễn Việt Nam.

Trước hết, cuốn sách là giáo trình phục vụ sinh viên cơ khí, ngoài ra có thể dùng làm tài liệu tham khảo cho sinh viên ngành động cơ, ngành ô tô khi bắt đầu học chuyên ngành.

Tác giả xin chân thành cảm ơn tập thể cán bộ giảng dạy Bộ môn Động cơ đốt trong, Viện Cơ khí Động lực, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội đã đóng góp cho đề cương cũng như nội dung cuốn sách những ý kiến quý báu.

Kính mong bạn đọc và các bạn đồng nghiệp lượng thứ cho những thiếu sót có thể còn trong cuốn sách. Xin trân trọng cảm ơn những ý kiến đóng góp của các bạn để cuốn sách được hoàn chỉnh hơn trong những lần xuất bản sau.

Các ý kiến xin gửi về Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 70 Trần Hưng Đạo, Hà Nội.

Hà Nội, ngày 25/8/2012

**TÁC GIẢ**

# MỤC LỤC

Lời nói đầu .....	3
-------------------	---

## PHẦN MỞ ĐẦU

### VÀI NÉT SƠ LƯỢC VỀ ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

1. Động cơ đốt trong là một loại động cơ nhiệt .....	5
2. Vài nét về lịch sử phát triển động cơ đốt trong .....	5
3. Phân loại động cơ đốt trong .....	6
4. Ưu nhược điểm của động cơ đốt trong .....	7

## PHẦN I

### NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

Chương I. Nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong .....	9
1.1. Nhiên liệu lỏng dùng trong động cơ đốt trong .....	9
1.2. Các khái niệm cơ bản .....	14
1.3. Nguyên lý làm việc của động cơ 4 kỳ không tăng áp .....	15
1.4. Nguyên lý làm việc của động cơ 2 kỳ .....	19
1.5. Nguyên làm việc của động cơ tăng áp .....	21
1.6. Nguyên lý làm việc của động cơ nhiều xylanh .....	23
1.7. Nguyên lý làm việc của động cơ piston quay (động cơ Wankel) .....	24
1.8 Những thông số kinh tế - kỹ thuật cơ bản của động cơ .....	26

## PHẦN 2

# CÁC CƠ CẤU VÀ HỆ THỐNG CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

<b>Chương II. Cơ cấu trục khuỷu thanh truyền</b> .....	33
<b>2.1. Động học, động lực học của cơ cấu trục khuỷu - thanh truyền</b> .....	33
<b>2.2. Kết cấu các chi tiết chính</b> .....	37
<b>Chương III. Thân máy và nắp xylanh</b> .....	66
<b>3.1. Thân máy</b> .....	66
<b>3.2. Nắp xylanh</b> .....	71
<b>Chương IV Cơ cấu phân phối khí</b> .....	76
<b>4.1. Yêu cầu và phân loại</b> .....	76
<b>4.2. Bố trí xupap và dẫn động cơ cấu phân phối khí</b> .....	77
<b>4.3. Kết cấu của các chi tiết chính</b> .....	80
<b>Chương V Hệ thống nhiên liệu</b> .....	96
<b>5.1. Hệ thống nhiên liệu của động cơ xăng</b> .....	96
<b>5.2. Hệ thống nhiên liệu và hình thành khí hỗn hợp trong động cơ diesel</b> .....	117
<b>5.3. Các phương pháp hình thành khí hỗn hợp trong động cơ diesel</b> .....	128
<b>5.4. Cơ cấu điều tốc</b> .....	134
<b>Chương VI. Hệ thống bôi trơn</b> .....	138
<b>6.1. Công dụng và các thông số sử dụng của dầu bôi trơn</b> .....	138
<b>6.2. Các loại hệ thống bôi trơn</b> .....	140
<b>6.3. Kết cấu một số bộ phận chính</b> .....	144

<b>Chương VII. Hệ thống làm mát .....</b>	<b>152</b>
<b>7.1. Công dụng của hệ thống làm mát .....</b>	<b>152</b>
<b>7.2. Các loại hệ thống làm mát.....</b>	<b>152</b>
<b>Chương VIII. Hệ thống đánh lửa trong động cơ xăng .....</b>	<b>160</b>
<b>8.1. Hệ thống đánh lửa thường, dùng acqui.....</b>	<b>160</b>
<b>8.2. Hệ thống đánh lửa bằng manhêrô .....</b>	<b>162</b>
<b>8.3. Hệ thống đánh lửa bán dẫn.....</b>	<b>164</b>
<b>Chương IX Hệ thống khởi động.....</b>	<b>167</b>
<b>9.1. Tốc độ vòng quay tối thiểu để khởi động .....</b>	<b>167</b>
<b>9.2. Các loại hệ thống khởi động.....</b>	<b>167</b>
<b>9.3. Thiết bị hỗ trợ khởi động .....</b>	<b>170</b>
<b>Chương X. Khí thải và vấn đề ô nhiễm môi trường.....</b>	<b>174</b>
<b>10.1. Khái niệm chung.....</b>	<b>174</b>
<b>10.2. Thành phần độc hại trong khí thải .....</b>	<b>175</b>
<b>10.3. Các phương pháp giảm nồng độ độc hại trong khí thải     động cơ.....</b>	<b>177</b>
<b>Tài liệu tham khảo .....</b>	<b>190</b>