

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC
Môn: Nguyên lý động cơ đốt trong

1. Số tín chỉ: 3

- Lý thuyết: 2
- Thực hành: 1

2. Đối tượng học: Bậc học Đại học

Ngành: Công nghệ kỹ thuật cơ khí; Chuyên ngành: Công nghệ Ô tô
Hệ: Chính qui

3. Điều kiện tiên quyết: *Kỹ thuật nhiệt.*

4. Mục tiêu/Kết quả học tập của môn học: Sau khi học xong môn học này sinh viên sẽ có khả năng:

4.1. Về kiến thức:

- Mô tả nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong. Các quá trình lý hóa cơ bản xảy ra trong động cơ. Các chu trình nhiệt động, chu trình làm việc lý tưởng và chu trình làm việc thực tế của động cơ, lý thuyết về quá trình cháy, các biện pháp giảm lượng khí xả trên động cơ. Các thông số đặc trưng cho các quá trình làm việc của động cơ đốt trong và các yếu tố ảnh hưởng trong quá trình làm việc. Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật. Các đặc tính của động cơ.

- Mô tả được kết cấu và nguyên lý làm việc của những chi tiết cố định, chi tiết di động, cơ cấu phân phối khí, hệ thống bôi trơn, hệ thống làm mát, hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng, hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ Diesel;

4.2. Về kỹ năng nghề nghiệp:

- Mô tả tổng quan về các loại động cơ đốt trong
- Trình bày nhiên liệu dùng trong động cơ đốt trong
- Trình bày chu trình nhiệt động của động cơ đốt trong
- Trình bày tính năng kinh tế kỹ thuật của động cơ đốt trong
- Trình bày tăng áp động cơ đốt trong.
- Vận dụng được các kiến thức về nguyên lý hoạt động, cấu tạo của động cơ đốt trong trong thực tế để kiểm tra, sửa chữa, lắp ráp động cơ.
- Vận dụng các kiến thức được trang bị trong môn học để sinh viên thực hành động cơ ở xưởng và trong các công việc thực tế.

4.3. Về thái độ và kỹ năng mềm:

- + Ý thức được tầm quan trọng của môn học trong thực tế công việc.
- + Có ý thức kỷ luật, có kỹ năng làm việc nhóm, Kỹ năng thuyết trình.
- + Có phương pháp làm việc khoa học, phát triển khả năng tư duy sáng tạo.

5. Nội dung môn học:

<i>Chủ đề/bài học</i>	<i>Số tiết</i>		
	LT	TH	HT khác
Chương 1: Tổng quan về các loại động cơ đốt trong. 1.1 Giới thiệu chung về động cơ đốt trong. 1.2 Các định nghĩa, nguyên lý hoạt động, phân loại và nhận dạng động cơ đốt trong. 1.3 Động cơ đốt trong sử dụng trên ô tô - máy kéo. 1.4 Danh từ kỹ thuật cơ bản của động cơ đốt trong.	3		
Chương 2: Nhiên liệu dùng trong động cơ đốt trong. 2.1 Môi chất công tác. 2.2 Dầu mỡ và các sản phẩm từ dầu mỡ. 2.3 Phản ứng cháy và sản phẩm cháy của Xăng và Diesel. 2.4 Các loại nhiệt trị và ý nghĩa của chúng.	3	2	
Chương 3: Chu trình nhiệt động của động cơ đốt trong. 3.1 Các chỉ tiêu đánh giá chu trình. 3.2 Các chu trình lý tưởng của động cơ đốt trong. 3.3 Các chu trình thực của động cơ đốt trong.	5		
Chương 4: Tính năng kinh tế kỹ thuật của ĐCĐT 4.1 Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật chính của ĐCĐT 4.2 Tính toán các thông số của chu trình công tác. 4.3 Xác định kích thước cơ bản của động cơ ô tô, máy kéo. 4.4 Cân bằng nhiệt động cơ.	2	3	
Chương 5: Trình bày tăng áp động cơ đốt trong. 5.1 Mục đích của tăng áp động cơ. 5.2 Các phương pháp tăng áp động cơ. 5.3 Xác định sự thay đổi các chỉ tiêu khi tăng áp động cơ.	2	3	
Chương 6. Những chi tiết cố định trong động cơ đốt trong. 6.1. Thân máy – xy lanh 6.2. Nắp máy. 6.3 Các-te, Joint nắp máy, bu-lông	2	3	
Chương 7: Nhóm Pittông – Thanh truyền – Trục	2		

khủy – Bánh đà 7.1 Pít-tông (piston) – Chốt pít-tông 7.2 Xéc- măng (segment) 7.3 Thanh truyền 7.4 Trục khuỷu 7.5 Bánh đà		3	
Chương 8. Hệ thống phân phối khí của động cơ đốt trong. 8.1. Nhiệm vụ của cơ cấu phân phối khí. 8.2. Phân loại và yêu cầu của cơ cấu phân phối khí. 8.3. Các phương án bố trí supap và dẫn động cơ cấu phân phối khí. 8.4. Kết cấu các chi tiết chính trong cơ cấu phân phối khí.	2	3	
Chương 9: Hệ thống bôi trơn trong động cơ đốt trong. 9.1. Nhiệm vụ của hệ thống bôi trơn. 9.2. Dầu bôi trơn và các đặc tính cơ bản. 9.3. Phân loại hệ thống bôi trơn. 9.4. Kết cấu một số thiết bị chính trong hệ thống bôi trơn.	2	3	
Chương 10: Hệ thống làm mát trong động cơ đốt trong. 10.1. Nhiệm vụ của hệ thống làm mát. 10.2. Phân loại hệ thống làm mát. 10.3. Kết cấu một số bộ phận chính của hệ thống làm mát. 10.4. Chất lỏng làm mát	2	3	
Chương 11. Hệ thống nhiên liệu trong động cơ đốt trong đánh lửa cưỡng bức. 11.1. Các phương pháp tạo hỗn hợp đốt trong động cơ xăng. 11.2. Bộ chế hòa khí. 11.3. Nguyên lý phun xăng trên đường ống nạp. 11.4. Nguyên lý phun xăng trực tiếp vào buồng cháy động cơ.	2	3	
Chương 12. Hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel. 12.1. Công dụng – Yêu cầu. 12.2. Sơ đồ hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel. 12.3. Nguyên lý làm việc và kết cấu của bơm cao áp VE, PE. 12.4. Đặc tính bơm cao áp 12.5. Vòi phun - Đặc tính của vòi phun 12.6. Quá trình phun nhiên liệu và những thông số ảnh hưởng 12.7. Giới thiệu hệ thống EDC 12.8. Giới thiệu hệ thống Common-rail	2	3	
Chương 13 Tự động điều chỉnh số vòng quay động cơ. 13.1. Cơ sở lý thuyết.	1		

13.2. Nguyên lý làm việc của bộ điều tốc.		1	
13.3. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng của bộ điều tốc.			

6. Đánh giá:

❖ Tiêu chuẩn đánh giá Sinh viên

- Điểm quá trình: 50% + Bài tập + Kiểm tra tự luận hoặc trắc nghiệm(2-3 bài)
- Điểm kết thúc: 50% (trắc nghiệm, Bài tập tổng hợp hoặc tiểu luận báo cáo)

❖ Nội dung đánh giá cuối môn học:

- Tổng quan về các loại động cơ đốt trong.
- Nhiên liệu dùng trong động cơ đốt trong.
- Chu trình nhiệt động của động cơ đốt trong.
- Tính năng kinh tế kỹ thuật của ĐCĐT
- Trình bày tăng áp động cơ đốt trong.
- Những chi tiết cố định trong động cơ đốt trong.
- Nhóm Pítông – Thanh truyền – Trục khuỷu – Bánh đà.
- Hệ thống phân phối khí của động cơ đốt trong.
- Hệ thống bôi trơn, làm mát trong động cơ đốt trong.
- Hệ thống nhiên liệu trong động cơ đốt trong.
- Tự động điều chỉnh số vòng quay động cơ.

7. Tài liệu học tập

- Tài liệu học tập chính: Bộ môn Cơ khí – Động lực, *Tài liệu Động cơ đốt trong (lưu hành nội bộ)*, Trường Đại học Trà Vinh.
- Tài liệu tham khảo

[1]. GS-TSKH Bùi Văn Ga, Quá trình cháy trong động cơ đốt trong, NXB KH&KT 2002.

[2]. Nguyễn Văn Trạng, *Động cơ đốt trong 1*, Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật, 2005.

[3]. Phạm Minh Tuấn, *Động cơ đốt trong*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 1999

[4]. Nguyễn Tất Tiến – Nguyên lý động cơ đốt trong. Nhà xuất bản Giáo dục – 1999.

[5]. Văn Thị Bông – Vy Hữu Thành – Nguyễn Đình Hùng – Hướng dẫn đồ án môn học động cơ đốt trong. NXB Đại học quốc gia Tp.HCM – 2007.

[6]. Lê Kim Đĩnh - Phạm Kim Khuông - Nhiệt động học và động học ứng dụng. NXB KHKT- 2006.

[7]. The Internal Combustion Engine in Theory and Practice. The MIT – 1998.

Bộ môn Cơ khí – Động lực

Đã kí

Giảng viên biên soạn

Đã kí

Phan Văn Tuân

Giảng viên phản biện

Đã kí

Huỳnh Thanh Bảnh