

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ CƠ KHÍ MỎ

1. Tên học phần

Tiếng việt: Động cơ đốt trong

Tiếng Anh: Internal combustion engine

Mã học phần: O2DHOTO204

Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ. Trong đó (LT: 02, TH: 0)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 30 tiết ; thực hành/thí nghiệm: 0

Tự học: 70 tiết

2. Đơn vị quản lý học phần:

2.1. Giảng viên giảng dạy

1. ThS. Nguyễn Sĩ Sơn

2. ThS. Nguyễn Văn Hậu

3. ThS. Nguyễn Bá Thiện

2.2. Bộ môn: Cơ khí ô tô

2.3. Khoa: Cơ khí – Động lực

3. Điều kiện tiên quyết:

Học sau học phần cơ sở ngành: vật lý đại cương, kỹ thuật nhiệt, hóa đại cương, Công nghệ kim loại.

4. Mục tiêu của học phần:

Học xong học phần này người học được trang bị những kiến thức và kỹ năng cốt lõi:

4.1. Kiến thức

4.1.1. Hiểu được những kiến thức cốt lõi về cấu tạo và nguyên lý làm việc của các hệ thống trên động cơ ô tô bao gồm: Cơ cấu trục khuỷu thanh truyền, cơ cấu phân phối khí, hệ thống bôi trơn, hệ thống làm mát, hệ thống cung cấp hỗn hợp đốt.

4.1.2. Nắm được công dụng của từng chi tiết, cụm chi tiết cách vận hành khi làm việc, những chú ý khi chăm sóc bảo dưỡng.

4.1.3. Có những kiến thức tổng hợp về cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ từ đó biết tổng hợp và phân tích các chỉ tiêu nâng cao tính kinh tế- kỹ thuật của động cơ, phục vụ cho công tác nghiên cứu khoa học trong học tập cũng như trong thực tế sản xuất.

4.1.4. Hiểu biết và tiếp thu tốt kiến thức của môn học khác như: Tháo lắp bảo dưỡng, thực hành nghề để hình thành kỹ năng sử dụng, vận hành, chăm sóc bảo dưỡng xe máy được giao sử dụng.

4.2. Kỹ năng

4.2.1. Kỹ năng vận dụng các kiến thức lý thuyết, các nguyên lý của động cơ đốt trong để giải thích được bản chất các vấn đề chính đặt ra trong thực tế sản xuất của các động cơ ô tô và máy động lực

4.2.2. Kỹ năng phân tích các kết cấu để tìm ra các nguyên nhân hỏng hóc của cụm chi tiết và chi tiết trên động cơ

4.2.3. Kỹ năng đọc các bản vẽ kỹ thuật, các sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ.

4.2.4. Vận dụng kiến thức đã học kết hợp với kiến thức từ thực tế chuyên môn, để giải quyết những vấn đề phát sinh.

4.2.5. Nâng cao kỹ năng tìm kiếm tài liệu qua các phương tiện thông tin đại chúng, các kênh tài liệu học thuật trong ngành.

4.2.6. Sinh viên nâng cao và vận dụng tốt kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học và làm việc nhóm; Biết cách trình bày, thuyết trình và phản biện các vấn đề khoa học.

5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, sinh viên có thể:

1. Hình thành kỹ năng vận dụng các kiến thức lý thuyết, các nguyên lý của động cơ đốt trong để giải thích được bản chất các vấn đề chính đặt ra trong thực tế sản xuất của các động cơ ô tô và máy động lực

2. Hình thành kỹ năng phân tích các kết cấu để tìm ra các nguyên nhân hỏng hóc của cụm chi tiết và chi tiết trên động cơ

3. Hình thành kỹ năng đọc các bản vẽ kỹ thuật, các sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ.

4. Vận dụng kiến thức đã học kết hợp với kiến thức từ thực tế chuyên môn, để giải quyết những vấn đề phát sinh.

5. Nâng cao kỹ năng tìm kiếm tài liệu qua các phương tiện thông tin đại chúng, các kênh tài liệu học thuật trong ngành.

6. Hình thành kỹ năng tự học, tự nghiên cứu tài liệu.

7. Nâng cao khả năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, thuyết trình.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Nội dung môn học gồm 5 chương: trình bày về cấu tạo, phân loại, nguyên lý làm việc của các cơ cấu chính:

+ Cơ cấu trục khuỷu thanh truyền.

+ Cơ cấu phân phối khí.

+ Hệ thống bôi trơn.

+ Hệ thống làm mát.

+ Hệ thống cung cấp hỗn hợp đốt

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	Khái quát về động cơ đốt trong	5			
1.1	Động cơ động cơ đốt trong là một loại động cơ nhiệt	0.5	0.5		4.1.1 ; 4.1.2; 4.1.3 ; 4.2.1;4.2.2; 4.2.3;4.2.4
1.2	So sánh động cơ đốt trong với các động cơ nhiệt khác	0.5	0.5		
1.3	Phân loại động cơ đốt trong	0.5	0.5		
1.4	Nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong				
1.4.1	Những khái niệm và định nghĩa cơ bản	0.5	0.5		
1.4.2	Nguyên lý làm việc của động cơ bốn kỳ không tăng áp.	1	1		
1.4.2.1	Động cơ xăng bốn kỳ				
1.4.2.2	Động cơ diesel bốn kỳ				
1.4.3	Nguyên lý làm việc của động cơ hai kỳ	1	1		
1.4.4	So sánh động cơ 2 kỳ với động cơ 4 kỳ	1	1		
Chương 2	Cơ cấu trục khuỷu thanh truyền.	6			
2.1	Các chi tiết cố định của cơ cấu trục khuỷu thanh truyền.	3	3		4.1.1 ; 4.1.2; 4.1.3 ; 4.2.1;4.2.2; 4.2.3;4.2.4
2.1.1	Thân máy				
2.1.2	Nắp máy				
2.1.3	Xilanh – Các te				
2.2	Các chi tiết chuyển động của cơ cấu trục khuỷu thanh truyền	3	3		
2.2.1	Pit tông+ Xéc măng				
2.2.2	Chốt pittông+Thanh truyền				
2.2.3	Trục khuỷu – Bánh đà				

CÔNG
 TR
 ĐA
 CÔNG
 QUẢ

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 3	Cơ cấu phân phối khí	3			
3.1	Nhiệm vụ, phân loại.	0.5	0.5		4.1.1 ; 4.1.2; 4.1.3 ; 4.2.1;4.2.2; 4.2.3;4.2.4
3.2	Cơ cấu phối khí dùng xu páp	1	1		
3.2.1	Cơ cấu phối khí dùng xu páp đặt.				
3.2.2	Cơ cấu phối khí dùng xu páp treo.				
3.3	Các bộ phận của cơ cấu phối khí.	1	1		
3.4	Khe hở nhiệt của xupáp-phương pháp điều chỉnh	0.5	0.5		
Chương 4	Hệ thống bôi trơn	4	3	1	
4.1	Nhiệm vụ của hệ thống bôi trơn	0.5	0.5		4.1.1 ; 4.1.2; 4.1.3 ; 4.2.1;4.2.2; 4.2.3;4.2.4
4.2	Các phương pháp bôi trơn	1	1		
4.2.1	Bôi trơn bằng phương pháp vung té dầu				
4.2.2	Phương pháp bôi trơn cưỡng bức.				
4.2.3	Phương pháp bôi trơn pha dầu nhớt trong nhiên liệu				
4.3	Các bộ phận của hệ thống bôi trơn.	1.5	1.5		
4.3.1	Bơm dầu				
4.3.2	Bình dầu				
4.3.3	Kết làm mát dầu				
4.3.4	Thông gió hộp trục khuỷu			1	
Chương 5.	Hệ thống làm mát	3			
5.1	Nhiệm vụ của hệ thống làm mát	0.5	0.5		4.1.1 ; 4.1.2; 4.1.3 ; 4.2.1;4.2.2; 4.2.3;4.2.4
5.2	Các loại hệ thống làm mát động cơ	0.5	0.5		
5.2.1	Hệ thống làm mát bằng không khí	0.5	0.5		
5.2.2	Hệ thống làm mát bằng nước	0.5	0.5		
5.3	Các bộ phận chính của hệ thống làm mát bằng nước	1	1		
5.3.1	Kết nước				
5.3.2	Bơm nước				
5.3.3	Quạt gió				

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 6	Hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng	4			
6.1	Yêu cầu của hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng	1	1		4.1.1 ; 4.1.2; 4.1.3 ; 4.2.1;4.2.2; 4.2.3;4.2.4
6.2	Sơ đồ cấu tạo, nguyên lý làm việc	1	1		
6.3	Cấu tạo các bộ phận chính của hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng	2	2		
6.3.1	Bơm xăng, lọc xăng				
6.3.2	Kim phun nhiên liệu				
Chương 7	Hệ thống cung cấp nhiên liệu của động cơ diesel.	5			
7.1	Nhiệm vụ và yêu cầu	0.5	0.5		4.1.1 ; 4.1.2; 4.1.3 ; 4.2.1;4.2.2; 4.2.3;4.2.4
7.2	Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động	2	2		
7.2.1	Sơ đồ hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ diesel				
7.2.2	Nguyên lý làm việc				
7.3	Cấu tạo các bộ phận chính của hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ diesel	2.5	2.5		
7.3.1	Bơm chuyên nhiên liệu				
7.3.2	Bơm cao áp				
7.3.3	Kim phun, ống dẫn				
7.3.4	Bộ tự động điều chỉnh tốc độ động cơ				
	Tổng cộng	30	29	1	

8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy theo hướng giao tiếp.
- Phương pháp thuyết trình, phỏng vấn;
- Phương pháp thảo luận nhóm, hoạt động cặp đôi.
- Hướng dẫn các nội dung tự học, nghiên cứu của sinh viên.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thảo luận, bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Chủ động chuẩn bị các nội dung và thực hiện giờ tự học theo mục 12.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần	Số tiết sinh viên tham dự học/tổng số tiết quy định. Ý thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập ... của sinh viên.	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp theo quy định của học phần trong chương trình đào tạo thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm quá trình	1 bài kiểm tra viết (1 tiết)	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	1 bài thi viết (tự luận) 60'	60%	

10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm quá trình} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm thi kết thúc học phần} \times 0.6}$$

Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy chế đào tạo của Nhà trường.

11. Tài liệu học tập:

Tài liệu học tập

- Giáo trình bắt buộc:

[1] Động cơ đốt trong - Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh

- Tài liệu tham khảo:

[1] Động cơ đốt trong - NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội 2006

[2] Giáo trình Động cơ đốt trong-Nhà xuất bản GTVT,1999.

[3] Giáo trình động cơ đốt trong- Nguyễn Tất Tiến- NXB Giáo dục 2000.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1	Khái quát về động cơ đốt trong	10			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1.1.	Động cơ động cơ đốt trong là một loại động cơ nhiệt	2,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
1.2.	So sánh động cơ đốt trong với các động cơ nhiệt khác	3,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
1.3.	Phân loại động cơ đốt trong	2,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
1.4.	Nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong	3,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2	Cơ cấu trục khuỷu thanh truyền.	10			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2.1.	Các chi tiết cố định của cơ cấu trục khuỷu thanh truyền.	5,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2.2.	Các chi tiết chuyển động của cơ cấu trục khuỷu thanh truyền	5,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
3	Cơ cấu phân phối khí	12			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.

G
C
HIỆP
JINH

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
3.1	Nhiệm vụ, phân loại.	3			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
3.2	Cơ cấu phổi khí dùng xu páp	3			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
3.3	Các bộ phận của cơ cấu phổi khí.	3			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
3.4	Khe hở nhiệt của xupáp-phương pháp điều chỉnh	3			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
4	Hệ thống bôi trơn	10			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
4.1	Nhiệm vụ của hệ thống bôi trơn	3			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
4.2	Các phương pháp bôi trơn	3			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
4.3	Các bộ phận của hệ thống bôi trơn.	4			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
5	Hệ thống làm mát	8			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
5.1	Nhiệm vụ của hệ thống làm mát	2			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
5.2	Các loại hệ thống làm mát động cơ	3			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
5.3	Các bộ phận chính của hệ thống làm mát bằng nước	3			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
6	Hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng	10			
6.1	Yêu cầu của hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng	2			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
6.2	Sơ đồ cấu tạo, nguyên lý làm việc	4			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
6.3	Cấu tạo các bộ phận chính của hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng	4			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
7	Hệ thống cung cấp nhiên liệu của động cơ diesel.	10			

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
7.1	Nhiệm vụ và yêu cầu	3			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
7.2	Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động	4			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
7.3	Kim phun, ống dẫn	3			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
		70			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
Tổng		70			

Quảng Ninh, ngày 28 tháng 11 năm 2022



TS. Hoàng Hùng Thắng

TRƯỜNG BỘ MÔN GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

ThS. Nguyễn Bá Thiện

ThS. Nguyễn Sĩ Sơn