

**ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT**  
**Học phần: Nguyên lý động cơ đốt trong**

**1. Thông tin tổng quát:**

**1.1. Thông tin về giảng viên**

**Giảng viên 1:**

Họ và tên: Nguyễn Phi Cường Anh

Chức danh, học hàm, học vị: Kỹ sư

Thời gian, địa điểm làm việc: Viện kỹ thuật và Công nghệ, Trường đại học Vinh

Địa chỉ liên hệ: 182 Lê Duẩn, thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An

Điện thoại: 0978261150 Email: cuonganh9538@gmail.com

Các hướng nghiên cứu chính:

**Giảng viên 2:**

Họ và tên: Phan Quốc Cường

Chức danh, học hàm, học vị: Kỹ sư

Thời gian, địa điểm làm việc: Viện kỹ thuật và Công nghệ, Trường đại học Vinh

Địa chỉ liên hệ: 182 Lê Duẩn, thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An

Điện thoại: 0355365511 Email: quoccuonghau207@gmail.com

Các hướng nghiên cứu chính:

## 1.2. Thông tin về học phần:

- Tên môn học (tiếng Việt): Nguyên lý động cơ đốt trong (tiếng Anh): Theory of Internal Combustion Engine	
- Mã số môn học: AET30002	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: <input type="checkbox"/> Kiến thức cơ bản <input checked="" type="checkbox"/> Kiến thức cơ sở ngành <input type="checkbox"/> Kiến thức chuyên ngành <input type="checkbox"/> Kiến thức khác <input type="checkbox"/> Môn học chuyên về kỹ năng <input type="checkbox"/> Môn học đồ án tốt nghiệp chung	
- Số tín chỉ:	5
+ Số tiết lý thuyết:	50
+ Số tiết thảo luận/bài tập:	20
+ Số tiết thực hành:	0
+ Số tiết hoạt động nhóm:	5
+ Số tiết tự học:	150
- Môn học tiên quyết:	
- Môn học song hành:	

## 2. Mô tả học phần

Học phần Nguyên lý động cơ đốt trong thuộc học kỳ 3 trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật Ô tô của Viện Kỹ thuật và Công nghệ.

Học phần này bao gồm ba phần. Phần một cung cấp cho sinh viên những kiến thức về nguyên lý làm việc; chu trình nhiệt lý tưởng, chu trình công tác thực tế của động cơ đốt trong; môi chất công tác; các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và các đặc tính của động cơ. Phần hai là những kiến thức cơ bản về các cơ cấu và hệ thống của động cơ đốt trong. Phần ba liên quan đến các vấn đề về khí thải và ô nhiễm môi trường. Qua đó giúp sinh viên có cơ sở khoa học giải quyết các vấn đề thuộc chuyên môn ngành mình theo học.

## 3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu (Gx) (1)	Mô tả mục tiêu (2)	CDR của CTĐT (X.x.x) (3)	TĐNL (4)
G1	Nắm vững những khái niệm và các quá trình trong động cơ đốt trong. Hiểu được các lý thuyết cơ bản như môi chất công tác, các chu trình nhiệt động và đặc tính của động cơ đốt trong.		
G2	Nắm vững cấu tạo, công dụng của các kết cấu chi tiết chính và các hệ thống trong động cơ đốt trong.		

G3	Trang bị các kỹ năng về tìm kiếm phân tích thông tin, xử lý thông tin và số liệu; phân tích thông tin dựa trên các kiến thức cơ bản của nội dung học phần, ...		
G4	Có kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp, thuyết trình; Khả năng đọc hiểu các tài liệu bằng tiếng Anh.		
G5	Hiểu biết về đạo đức học tập, đạo đức khoa học; nhận thức về tầm quan trọng của môn học trong chuyên ngành đào tạo, về mối liên hệ giữa các nội dung môn học với các môn khoa học khác.		

#### 4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu (Gx.x) (1)	Mô tả CDR (2) (Sau khi học xong HP này sinh viên sẽ:)	Mức độ giảng dạy (I,T,U) (3)
G1.1	Giải thích được các khái niệm và định nghĩa thường gặp khi nghiên cứu về động cơ đốt trong.	
G1.2	Mô tả được các quá trình xảy ra trong động cơ đốt trong.	
G1.3	Hiểu biết các kiến thức về môi chất công tác, nhiên liệu dùng trong động cơ đốt trong.	
G1.4	Phân tích được các chu trình nhiệt động của động cơ đốt trong.	
G1.5	Giải quyết được các bài toán liên quan đến chu trình nhiệt động của động cơ đốt trong.	
G1.6	Nắm được các kiến thức về đặc tính động cơ .	
G2.1	Hiểu biết cấu tạo và công dụng các cơ cấu của động cơ đốt trong.	
G2.2	Hiểu biết cấu tạo, công dụng và nguyên lý làm việc các hệ thống của động cơ đốt trong.	
G2.3	Vận dụng được các kiến thức trong môn học để sửa chữa các hư hỏng của động cơ đốt trong đạt yêu cầu kỹ thuật.	
G2.4	Phân tích được sự liên kết giữa các chi tiết trong các bộ phận và các hệ thống của động cơ.	
G3.1	Có khả năng tìm kiếm, phân tích và xử lý số liệu .	
G3.2	Phân tích và đưa ra các đánh giá liên quan đến các vấn đề động cơ đốt trong dựa trên các kiến thức cơ bản đã được học.	
G4.1	Có khả năng tổ chức nhóm để cùng thực hiện một mục tiêu chung.	
G4.2	Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến động cơ đốt trong.	
G4.3	Có khả năng thuyết trình, diễn đạt trước tập thể.	

G4.4	Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh cơ bản dùng cho động cơ đốt trong.	
G5.1	Có trách nhiệm nghề nghiệp và đạo đức trong học tập.	

## 5. Đánh giá môn học

Thành phần đánh giá (1)	Bài đánh giá (2)	CĐR học phần (Gx.x) (3)	Tỷ lệ (%) (4)
<b>A1. Đánh giá quá trình</b>			<b>50%</b>
<b>A1.1. Ý thức học tập (chuyên cần, thái độ học tập)</b>			<b>10%</b>
	Đi học đầy đủ, đúng giờ		5%
	Chú ý lắng nghe, ghi chép, phát biểu; Có đầy đủ đề cương chi tiết, sách lý thuyết, sách bài tập, vở lý thuyết, vở bài tập		5%
<b>A1.2. Hồ sơ học phần (bài tập, bài thu hoạch nhiệm vụ nhóm,...)</b>			<b>20%</b>
	Làm bài tập ở nhà theo yêu cầu của GV. Tham gia làm bài tập theo nhóm ở lớp đầy đủ. Chuẩn bị các phương án trả lời cho phần thảo luận. Chuẩn bị đọc lý thuyết ở nhà và phân tự học theo hướng dẫn của GV.		20%
<b>A1.3. Đánh giá định kỳ (điểm kiểm tra định kỳ)</b>			<b>20%</b>
	Làm bài kiểm tra giữa kỳ lần 1		10%
	Làm bài kiểm tra giữa kỳ lần 2		10%
<b>A2. Đánh giá cuối kỳ (điểm thi kết thúc học phần)</b>			<b>50%</b>
	Làm bài thi kết thúc học phần		

## 6. Kế hoạch giảng dạy

Tuần (1)	Nội dung (2)	Hình thức tổ chức DH (3)	Chuẩn bị của SV (4)	CDR học phần (5)	Bài đánh giá (6)
Tuần 1 s(tiết 1 đến 5)	<p><b>Chương 1. Khái quát về động cơ đốt trong</b></p> <p>1.1. Lịch sử, khái niệm và phân loại động cơ đốt trong</p> <p>a) Lịch sử phát triển</p> <p>b) Khái niệm</p> <p>c) Phân loại</p> <p>1.2. Ưu nhược điểm của động cơ đốt trong</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ưu điểm</li> <li>- Nhược điểm</li> </ul> <p>1.3. Các khái niệm cơ bản</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quá trình công tác</li> <li>- Chu trình công tác</li> <li>- Điểm chết</li> <li>- Hành trình pít tông</li> <li>- Kỳ</li> <li>- Thê tích công tác</li> <li>- Tỷ số nén</li> <li>- Hệ số dư lượng không khí</li> </ul> <p>1.4. Nguyên lý làm việc</p> <p>1.4.1. Nguyên lý làm việc của động cơ bốn kỳ không tăng áp</p> <p>1.4.2. Nguyên lý làm việc của động cơ hai kỳ</p> <p>1.4.3. Nguyên lý làm việc của động cơ tăng áp</p> <p>a) Tăng áp dẫn động bằng cơ khí</p> <p>b) Tăng áp dẫn động bằng tua bin</p>	<p>+ Lý thuyết: 5 tiết;</p> <p>- Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng.</p> <p>+Thuyết trình/thảo luận: 0 tiết;</p> <p>- Sinh viên làm bài tập thuyết trình ở nhà (mỗi nhóm khoảng 5 SV).</p> <p>- Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp.</p> <p>+ Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook.</p> <p>+ Phần tự học</p> <p>Sinh viên tự học mục 1.3.2, 1.3.3 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 2.</p>	SV đọc trước tài liệu [2].	G1.1, G1.2, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.	

	<p>c) Tăng áp hỗn hợp</p> <p>1.4.4. Nguyên lý làm việc của động cơ nhiều xi lanh</p> <p>1.5. So sánh các loại động cơ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- So sánh động cơ bốn kỳ với động cơ hai kỳ</li> <li>- So sánh động cơ xăng với động cơ Diesel</li> </ul>				
<p>Tuần 2 (tiết 6 đến 10)</p>	<p><b>Chương 2. Môi chất công tác</b></p> <p>2.1. Nhiên liệu</p> <p>2.1.1. Nhiên liệu khí</p> <p>2.1.2. Nhiên liệu lỏng</p> <p>2.1.3. Đánh giá tính tự cháy của nhiên liệu Diesel</p> <p>2.1.4. Đánh giá tính chống kích nổ của nhiên liệu xăng</p>	<p>+ Lý thuyết: 4 tiết;</p> <p>- Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng.</p> <p>+ Thảo luận/thuyết trình: 1 tiết;</p> <p>- Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV).</p> <p>- Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp.</p> <p>+ Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook.</p> <p>+ Phần tự học</p> <p>Sinh viên tự học mục 1.4.5 và mục 1.5.1 trong đề cương chi tiết theo tài liệu [2].</p>	<p>SV đọc trước tài liệu [2].</p> <p>Chuẩn bị bài thuyết trình cuối chương 1.</p> <p>SV đọc trước tài liệu [1]</p>	<p>G1.2, G1.3, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.</p>	
<p>Tuần 3 (tiết 11 đến 15)</p>	<p>2.2. Phản ứng cháy của nhiên liệu và sản vật cháy</p> <p>2.2.1. Nhiên liệu cháy hoàn toàn</p> <p>2.2.2. Nhiên liệu cháy không hoàn toàn</p>	<p>+ Lý thuyết: 4 tiết;</p> <p>- Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng.</p> <p>+ Bài tập: 1 tiết;</p>	<p>SV đọc trước tài liệu [1].</p> <p>Chuẩn bị bài thuyết trình cuối</p>	<p>G1.3, G1.4, G1.5, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2,</p>	

	<p>2.2.3. Thay đổi thể tích khi cháy</p> <p>2.3. Tỷ nhiệt của môi chất công tác</p> <p>2.3.1. Tỷ nhiệt phụ thuộc nhiệt độ</p> <p>2.3.2. Tỷ nhiệt của khí nạp mới</p> <p>2.3.3. Tỷ nhiệt của sản vật cháy</p> <p>2.3.4. Tỷ nhiệt của hỗn hợp công tác</p> <p><b>Chương 3. Chu trình nhiệt động của động cơ đốt trong</b></p> <p>3.1. Chu trình lý tưởng</p> <p>3.1.1. Những khái niệm cơ bản</p> <p>a) Khái niệm</p> <p>b) Đặc điểm của chu trình lý tưởng và mục đích nghiên cứu</p> <p>c) Mục đích nghiên cứu chu trình lý tưởng.</p>	<p>- Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV).</p> <p>- Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp.</p> <p>+ Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook.</p> <p>+ Phần tự học</p> <p>Sinh viên tự học mục 2.3.1 trong đề cương chi tiết theo tài liệu [1].</p>	<p>chương 2.</p>	<p>G4.3, G4.4, G5.1.</p>	
<p>Tuần 4 (tiết 16 đến 20)</p>	<p>3.2. Chu trình lý tưởng tổng quát</p> <p>3.2.1. Hiệu suất nhiệt của chu trình</p> <p>3.2.2. Áp suất trung bình</p> <p>3.3. Các chu trình lý tưởng của động cơ đốt trong</p> <p>3.3.1. Chu trình cấp nhiệt hỗn hợp</p> <p>3.3.2. Chu trình đẳng tích</p> <p>3.3.3. Chu trình đẳng áp</p> <p>3.4. So sánh hiệu suất chu trình hỗn hợp và đẳng tích</p> <p>a) Cùng <math>Q_1</math> và <math>\epsilon</math></p> <p>b) Cùng <math>Q_1</math> và <math>p_z</math></p>	<p>+ Lý thuyết: 5 tiết;</p> <p>- Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng.</p> <p>+ Bài tập: 0 tiết;</p> <p>- Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV).</p> <p>- Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp.</p> <p>+ Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua</p>	<p>SV đọc trước tài liệu [1].</p> <p>Chuẩn bị bài tập phần chu trình lý tưởng.</p>	<p>G1.4, G1.5, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.</p>	

		hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học			
Tuần 5 (tiết 21 đến 25)	<p>3.5. Chu trình lý tưởng của động cơ tăng áp</p> <p>3.6. Chu trình thực tế</p> <p>3.6.1. Quá trình nạp</p> <p>a) Diễn biến quá trình nạp và hệ số nạp</p> <p>b) Những thông số cơ bản của quá trình nạp</p> <p>c) Những nhân tố ảnh hưởng đến quá trình nạp</p> <p>3.6.2. Quá trình nén</p> <p>a) Diễn biến và các thông số cơ bản</p> <p>b) Cân bằng nhiệt trong quá trình nén</p> <p>c) Những nhân tố ảnh hưởng đến <math>n_1</math></p> <p>d) Vấn đề chọn tỷ số nén <math>\epsilon</math></p>	<p>+ Lý thuyết: 5 tiết;</p> <p>- Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng.</p> <p>+ Bài tập: 0 tiết;</p> <p>- Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV).</p> <p>- Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp.</p> <p>+ Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook.</p> <p>+ Phần tự học</p> <p>.</p>	SV đọc trước tài liệu [1].	G1.4, G1.5, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.	
Tuần 6 (tiết 26 đến 30)	<p>3.6.3. Quá trình cháy</p> <p>a) Khái niệm cơ bản</p> <p>b) Cơ sở lý hóa của quá trình cháy</p> <p>c) Quá trình cháy trong động cơ xăng</p> <p>d) Quá trình cháy trong động cơ Diesel</p> <p>e) Tính toán nhiệt động quá trình cháy</p> <p>3.6.4. Quá trình giãn nở</p> <p>a) Diễn biến và các thông số cơ bản</p> <p>b) Cân bằng nhiệt trong quá trình giãn nở</p> <p>c) Các nhân tố ảnh hưởng đến <math>n_2</math></p>	<p>+ Lý thuyết: 4 tiết;</p> <p>- Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng.</p> <p>+ Bài tập: 1 tiết;</p> <p>- Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV).</p> <p>- Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp.</p> <p>+ Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua</p>	SV đọc trước tài liệu [1]. Chuẩn bị bài tập phân chu trình thực tế.	G1.4, G1.5, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.	



	<p>d) Xác định nhiệt độ của môi trường trong quá trình giãn nở</p> <p>3.6.5. Quá trình thải</p> <p>a) Diễn biến và vấn đề thải sạch</p> <p>b) Xử lý khí thải</p>	<p>hệ thống LMS hoặc group facebook.</p> <p>+ Phần tự học</p>			
<p>Tuần 7 (tiết 31 đến 35)</p>	<p><b>Chương 4. Tính năng kinh tế kỹ thuật của động cơ đốt trong</b></p> <p>4.1. Những thông số chỉ thị</p> <p>4.1.1. Áp suất chỉ thị</p> <p>4.1.2. Công suất chỉ thị</p> <p>4.1.3. Hiệu suất và suất tiêu thụ nhiên liệu chỉ thị</p> <p>4.2. Những thông số có ích</p> <p>4.2.1. Tổn thất cơ khí</p> <p>4.2.2. Công suất và áp suất có ích</p> <p>4.2.3. Hiệu suất cơ khí</p> <p>4.2.5. Hiệu suất và suất tiêu thụ nhiên liệu có ích</p> <p>4.3. Cân bằng nhiệt</p> <p><b>Chương 5. Đặc tính động cơ</b></p> <p>5.1. Chế độ làm việc và các đặc tính của động cơ đốt trong</p> <p>a) Chế độ làm việc</p> <p>b) Các loại đặc tính động cơ đốt trong</p> <p>c) Cơ sở phân tích đặc tính động cơ</p>	<p>+ Lý thuyết: 4 tiết;</p> <p>- Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng.</p> <p>+ Bài tập: 1 tiết;</p> <p>- Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV).</p> <p>- Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp.</p> <p>+ Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook.</p> <p>+ Phần tự học</p> <p>Sinh viên tự học mục 5.1.3 trong đề cương chi tiết theo tài liệu [1].</p>	<p>SV đọc trước tài liệu [1].</p> <p>Chuẩn bị bài thuyết trình cuối chương 4.</p>	<p>G1.6, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.</p>	
<p>Tuần 8 (tiết 36 đến 40)</p>	<p>5.2. Đặc tính điều chỉnh</p> <p>a) Đặc tính điều chỉnh <math>\lambda</math></p> <p>b) Đặc tính điều chỉnh <math>\varphi_s</math></p> <p>5.3. Đặc tính tốc độ</p> <p>a) Các đặc tính tốc độ</p> <p>b) Đặc tính tốc độ động cơ xăng</p>	<p>+ Lý thuyết: 4 tiết;</p> <p>- Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng.</p>	<p>SV đọc trước tài liệu [1].</p> <p>Chuẩn bị bài thuyết trình cuối</p>	<p>G1.6, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.</p>	

	<p>c) Đặc tính tốc độ động cơ diesel</p> <p>5.4. Đặc tính chân vịt</p> <p>a) Khái niệm chung</p> <p>b) Đặc tính chân vịt động cơ xăng</p> <p>c) Đặc tính chân vịt động cơ Diesel</p> <p>5.5. Đặc tính tải</p> <p>a) Đặc tính tải động cơ xăng</p> <p>b) Đặc tính tải động cơ Diesel</p> <p>5.6. Đặc tính tổng hợp</p> <p>5.7. Đặc tính không tải</p> <p>a) Động cơ xăng</p> <p>b) Động cơ Diesel</p> <p>5.8. Đặc tính điều tốc</p> <p>5.9. Cải thiện đặc tính tốc độ động cơ</p> <p>a) Yêu cầu</p> <p>b) Các phương pháp</p>	<p>+ Bài tập: 1 tiết</p> <p>- Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV).</p> <p>- Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp.</p> <p>+ Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook.</p> <p>+ Phần tự học</p> <p>Sinh viên tự học mục 5.4 trong đề cương chi tiết theo tài liệu [1]</p>	<p>chương 5.</p>		
<p>Tuần 9 (tiết 41 đến 45)</p>	<p><b>Phần 2. Các cơ cấu và hệ thống của động cơ đốt trong</b></p> <p><b>Chương 6. Các cơ cấu trong động cơ đốt trong</b></p> <p><b>A. Cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền</b></p> <p>6.1. Động học và động lực học của cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền</p> <p>a) Qui luật vận động của cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền</p> <p>b). Lực và mô men tác động lên cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền động cơ một xi lanh</p>	<p>+ Lý thuyết: 5 tiết;</p> <p>- Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng.</p> <p>+ Bài tập: 0 tiết</p> <p>- Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV).</p> <p>- Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp.</p> <p>+ Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua</p>	<p>SV đọc trước tài liệu [2].</p>	<p>G2.1, G2.3, G2.4, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.</p>	

	<p>c) Lực và mô men tác động lên cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền động cơ một hàng xi lanh</p> <p>6.2. Kết cấu các chi tiết chính</p> <p>a) Pít tông</p> <p>b) Chốt pít tông</p> <p>c) Xéc măng</p> <p>d) Thanh truyền</p> <p>e) Bu lông thanh truyền</p> <p>f) Trục khuỷu</p> <p>h) Bánh đà</p> <p>i) Các loại ổ đỡ của trục khuỷu</p>	<p>hệ thống LMS hoặc group facebook.</p> <p>+ Phần tự học Sinh viên tự học mục 6.1 và mục trong đề cương chi tiết theo tài liệu [2].</p>			
<p>Tuần 10 (tiết 46 đến 50)</p>	<p><b>B. Thân máy và nắp xi lanh</b></p> <p>6.3. Thân máy</p> <p>a) Vai trò</p> <p>b) Vật liệu</p> <p>c) Kết cấu</p> <p>6.4. Nắp xi lanh</p> <p>a) Vai trò</p> <p>b) Điều kiện làm việc</p> <p>c) Vật liệu</p> <p>d) Kết cấu</p> <p><b>C. Cơ cấu phân phối khí</b></p> <p>6.5. Yêu cầu và phân loại</p> <p>6.6. Bố trí xu páp và dẫn động cơ cấu phân phối khí</p> <p>a) Số xu páp</p> <p>b) Bố trí xu páp</p> <p>c) Dẫn động xu páp</p> <p>d) Dẫn động trục cam</p>	<p>+ Lý thuyết: 3 tiết;</p> <p>- Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng.</p> <p>+ Bài tập: 2 tiết</p> <p>- Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV).</p> <p>- Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp.</p> <p>+ Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook.</p> <p>+ Phần tự học</p>	<p>SV đọc trước tài liệu [2].</p> <p>Chuẩn bị bài thuyết trình cuối chương 6,7.</p>	<p>G2.1, G2.3, G2.4, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.</p>	
<p>Tuần 11 (tiết 51 đến 55)</p>	<p>6.7. Kết cấu các chi tiết chính</p> <p>a) Xu páp</p> <p>b) Đế xu páp</p> <p>c) Ống dẫn hướng xu páp</p> <p>d) Lò xo xu páp</p>	<p>+ Lý thuyết: 4 tiết;</p> <p>- Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu</p>	<p>SV đọc trước tài liệu [2].</p> <p>Chuẩn bị bài thuyết</p>	<p>G2.1, G2.2, G2.3, G2.4, G3.1, G3.2,</p>	

	<p>e) Trục cam f) Con đội</p> <p><b>Chương 7. Hệ thống nhiên liệu</b></p> <p>7.1. Hệ thống nhiên liệu động cơ xăng</p> <p>7.1.1. Yêu cầu và phân loại</p> <p>7.1.2. Hệ thống nhiên liệu dùng bộ chế hòa khí</p> <p>a) Sơ đồ nguyên lý làm việc b) Đặc tính lý tưởng của bộ chế hòa khí c) Các hệ thống của bộ chế hòa khí d) Bộ chế hòa khí có trang bị điện tử</p> <p>7.1.3. Hệ thống nhiên liệu phun xăng</p> <p>a) Hệ thống nhiên liệu phun xăng gián tiếp và trực tiếp b) Phân loại hệ thống nhiên liệu phun xăng c) Một số hệ thống nhiên liệu phun xăng thông dụng</p>	<p>các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết</p> <p>- Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV).</p> <p>- Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học</p>	<p>trình cuối chương 8.</p>	<p>G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.</p>	
<p>Tuần 12 (tiết 56 đến 60)</p>	<p>7.2. Hệ thống nhiên liệu và hình thành hỗn hợp khí trong động cơ Diesel</p> <p>7.2.1. Yêu cầu và phân loại</p> <p>7.2.2. Hệ thống nhiên liệu thông thường</p> <p>7.2.3. Hệ thống nhiên liệu tích áp</p> <p>7.3. Các phương pháp hình thành khí hỗn hợp trong động cơ Diesel</p> <p>7.3.1. Buồng cháy thống nhất</p> <p>7.3.2. Buồng cháy ngăn cách</p> <p>7.4. Cơ cấu điều tốc</p>	<p>+ Lý thuyết: 4 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết</p> <p>- Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV).</p> <p>- Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua</p>	<p>SV đọc trước tài liệu [2]. Chuẩn bị bài thuyết trình cuối chương 9.</p>	<p>G2.2, G2.3, G2.4, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.</p>	

	<p>7.4.1. Tính cần thiết phải lắp bộ điều tốc cho động cơ Diesel</p> <p>7.4.2. Bộ điều tốc</p> <p><b>Chương 8. Hệ thống bôi trơn – làm mát</b></p> <p><b>A. Hệ thống bôi trơn</b></p> <p>8.1. Công dụng</p> <p>8.2. Thông số sử dụng của dầu bôi trơn</p> <p>a) Chỉ số SAE</p> <p>b) Chỉ số API</p> <p>8.3. Các loại hệ thống bôi trơn</p> <p>a) Bôi trơn bằng vung té</p> <p>b) Bôi trơn bằng pha dầu trong nhiên liệu</p> <p>c) Bôi trơn cưỡng bức</p> <p>8.4. Kết cấu một số bộ phận chính</p> <p>a). Bơm dầu</p> <p>b) Lọc dầu</p> <p>c) Thông gió hộp trục khuỷu</p>	<p>hệ thống LMS hoặc group facebook.</p> <p>+ Phần tự học</p>			
<p>Tuần 13 (tiết 61 đến 65)</p>	<p><b>B. Hệ thống làm mát</b></p> <p>8.5. Công dụng</p> <p>8.6. Các loại hệ thống làm mát</p> <p>a) Hệ thống làm mát bằng nước</p> <p>b) Hệ thống làm mát bằng không khí</p> <p>c) So sánh hệ thống làm mát bằng nước và bằng không khí</p> <p><b>Chương 9. Hệ thống đánh lửa và hệ thống khởi động</b></p> <p><b>A. Hệ thống đánh lửa</b></p> <p>9.1. Hệ thống đánh lửa thường, dùng ắc qui</p>	<p>+ Lý thuyết: 3 tiết;</p> <p>- Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng.</p> <p>+ Bài tập: 2 tiết</p> <p>- Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV).</p> <p>- Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp.</p> <p>+ Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua</p>	<p>SV đọc trước tài liệu [2].</p> <p>Chuẩn bị bài thuyết trình cuối chương 10,11.</p>	<p>G2.2,</p> <p>G2.3,</p> <p>G2.4,</p> <p>G3.1,</p> <p>G3.2,</p> <p>G4.1,</p> <p>G4.2,</p> <p>G4.3,</p> <p>G4.4,</p> <p>G5.1.</p>	

	9.2. Hệ thống đánh lửa bằng manhê tô	hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 3.6.2 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 2.			
Tuần 14 (tiết 66 đến 70)	9.3. Hệ thống đánh lửa bằng bán dẫn a) Hệ thống đánh lửa bán dẫn dùng tiếp điểm b) Hệ thống đánh lửa bán dẫn không dùng tiếp điểm <b>B. Hệ thống khởi động</b> 9.4. Tốc độ vòng quay tối thiểu để khởi động 9.5. Các loại hệ thống khởi động a) Khởi động bằng sức người b) Khởi động bằng ắc qui c) Khởi động bằng khí nén d) Khởi động bằng động cơ xăng phụ 9.6. Thiết bị hỗ trợ khởi động a) Cơ cấu giảm áp b) Thiết bị sấy không khí nạp c) Thiết bị sấy toàn bộ động cơ	+ Lý thuyết: 3 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 2 tiết - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học	SV đọc trước tài liệu [2]. Chuẩn bị bài thuyết trình cuối chương 12,13.	G2.2, G2.3, G2.4, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.	
Tuần 15 (tiết 71 đến 75)	<b>Phần 3. Các vấn đề về ô nhiễm môi trường</b> <b>Chương 10. Các vấn đề về khí xả và ô nhiễm môi trường</b> 10.1. Thành phần độc hại của khí thải 10.2. Các phương pháp giảm nồng độ độc hại trong khí thải động cơ	+ Lý thuyết: 4 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp	SV đọc trước tài liệu [2]. Chuẩn bị bài thuyết trình cuối chương 14.	G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.	

	<p>a) Biện pháp kết cấu động cơ</p> <p>b) Xử lý khí thải</p>	<p>(mỗi nhóm khoảng 5 SV).</p> <p>- Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp.</p> <p>+ Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook.</p> <p>+ Phần tự học Sinh viên tự học mục 3.6.2 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 2.</p>			
--	--	---	--	--	--

## 7. Nguồn học liệu

### 7.1. Học liệu bắt buộc

- [1] Phạm Minh Tuấn, *Lý thuyết động cơ đốt trong*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2008.
- [2] Phạm Minh Tuấn, *Động cơ đốt trong*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2006.
- [3] Bùi Hải, Trần Thế Sơn, *Kỹ thuật nhiệt*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2004.

### 7.2. Tài liệu tham khảo:

- [4] Nguyễn Duy Tiến, *Nguyên lý động cơ đốt trong*, NXB Giao thông vận tải, Hà Nội, 2007.
- [5] John Heywood, *Internal Combustion Engine Fundamentals*, 1989.

## 8. Quy định của học phần

- Có đầy đủ tài liệu học tập;
- Tham dự đầy đủ các tiết học;
- Làm bài tập ở nhà theo yêu cầu của giảng viên;
- Hoạt động nhóm và hoàn thành thuyết trình theo yêu cầu của giảng viên;
- Làm bài kiểm tra giữa kỳ và bài thi kết thúc học phần đầy đủ.

## 9. Phụ trách học phần

- Viện/bộ môn phụ trách: BM Công nghệ kỹ thuật Ô tô - Viện Kỹ thuật và Công nghệ