

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC LẠC HỒNG

---

**ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC**

**< 148050 – THỰC TẬP HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ >**

**1. THÔNG TIN CHUNG (General information)**

Tên môn học: (tiếng Việt):	<b>Thực tập hệ thống điều khiển động cơ</b>
Tên môn học (tiếng Anh):	<b>Practice of Control Engine Systems</b>
Mã môn học:	148050
Thuộc khối kiến thức:	Chuyên ngành
Khoa/Bộ môn phụ trách:	Công nghệ kỹ thuật ô tô
Giảng viên phụ trách:	ThS. Phạm Công Sơn Email: phamcongson1025@gmail.com
Giảng viên tham gia giảng dạy:	ThS. Ninh Thị Thuý, Đỗ Tấn Thích
Số tín chỉ:	3
Lý thuyết:	0
Thực hành:	105 tiết
Bài tập:	0
Tính chất của môn	<i>Bắt buộc đối với sinh viên Ngành Công nghệ Kỹ thuật ô tô</i>
Môn học tiên quyết:	Nguyên lý động cơ đốt trong

**2. MÔ TẢ MÔN HỌC (Course description)**

Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô những kiến thức cơ bản về động học và động lực học của cơ cấu piston – khuỷu trục – thanh truyền. Học

lực và momen tác dụng lên cơ cấu piston – khuỷu trục – thanh truyền. Nguyên nhân gây mất cân bằng động cơ, và phân tích đặc điểm cân bằng của động cơ một xy lanh, động cơ thẳng hàng nhiều xy lanh và động cơ chữ V. Phương pháp tính toán và kiểm tra sức bền của các chi tiết quan trọng trong động cơ gồm hệ thống bôi trơn, hệ thống làm mát, piston, trục khuỷu, hệ thống phối khí và hệ thống nhiên liệu trên động cơ đốt trong.

### 3. MỤC TIÊU MÔN HỌC (Course description)

Sau khi học xong môn học này sinh viên có khả năng:

Bảng 1

Mô tả	CĐR CỦA CTĐT
CEO1: Hiểu được kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô như: hệ thống điều khiển động cơ trên động cơ xăng và Diesel.	ELO3
CEO2: Phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề kỹ thuật ô tô.	ELO5
CEO3: Thiết kế, tính toán các hệ thống trong lĩnh vực ô tô	ELO7

### 4. CHUẨN ĐẦU RA MÔN HỌC (Course learning outcomes)

Bảng 2. Chuẩn đầu ra môn học

CĐR MH[1]	Mô tả CĐRMH [2]	Mức độ giảng dạy
CO1	Trình bày được các nguyên lý hoạt động của các hệ thống điều khiển động cơ để	I
CO2	Có kiến thức về nguyên lý làm việc, kết cấu các chi tiết và các hệ thống cấu thành động cơ.	I,T

	<p>Tính toán và đánh giá được hiệu suất của động cơ thông qua các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật.</p> <p>Trình bày được 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.</p> <p>Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành</p>	
CO3	Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến nguyên lý động cơ.	T
	Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh dùng cho các bộ phận, hệ thống trong động cơ đốt trong trên ô tô	T
CO4	Đánh giá được chất lượng động lực học và ổn định khi phanh	T,U
	Biết được phương pháp đánh giá khả năng quay vòng và tính ổn định khi quay vòng.	I,T
	<p>Sinh viên có khả năng nghiên cứu, cải tiến các hệ thống trên xe hoặc cải tạo mẫu xe cũ nhằm đạt được các yêu cầu về động lực học, ổn định và kinh tế nhiên liệu sau cải tạo.</p> <p>Có ý thức về ngành nghề, ý thức về môi trường.</p> <p>Yêu thích nghề nghiệp, ý thức nâng cao trình độ</p>	U

### 5. NỘI DUNG MÔN HỌC, KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY (Course content, Lesson plan)

**Bảng 3.** Kế hoạch giảng dạy

Buổi học (4tiết) [1]	Nội dung [2]	CĐR MH [3]	Hoạt động dạy và học [4]	Hoạt động đánh giá [5]
----------------------	--------------	------------	--------------------------	------------------------

1	<p><b>Chương 1. KHÁI QUÁT VỀ HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ (16t)</b>  1.1 Hệ thống phun xăng trên đường ống nạp.  1.2 Hệ thống phun xăng trực tiếp.</p>	CO1, CO2, CO3	<p><b>GV:</b> Giới thiệu môn; Chia nhóm sinh viên; Giới thiệu chương trình học; Thuyết giảng, dẫn ví dụ.  <b>SV:</b> Thảo luận nhóm  <b>BTVN:</b> Tìm đọc các tài liệu liên quan: sách và Internet</p>	<p><b>A1</b>  <b>A2</b>  Đưa những câu hỏi nhỏ cho điểm cộng (30%)</p>
2	<p><b>Chương 1. KHÁI QUÁT VỀ HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ (tiếp theo)</b>  1.3 Giới thiệu hệ thống phun dầu điện tử  1.3.1. Điều khiển bộ điều tốc bằng điện tử.</p>	CO1, CO3,	<p><b>GV:</b> Thuyết giảng  <b>SV:</b> Thảo luận theo nhóm  <b>BTVN:</b> - hệ thống phun dầu điện tử có những ưu điểm gì?</p>	<p><b>A1</b>  <b>A2</b>  Đưa những câu hỏi vấn đáp ngắn trong quá trình dạy để tăng độ hiểu biết cho sinh viên</p>
3	<p><b>Chương 1. KHÁI QUÁT VỀ HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ (tiếp theo)</b>  1.3.2. Điều khiển bơm cao áp bằng điện tử.</p>	CO1, CO3,	<p><b>GV:</b> Thuyết giảng, trình chiếu, trực quan bằng các video mô phỏng hoạt động của hệ thống  <b>SV:</b> Lắng nghe, ghi nhận kiến thức, Thảo luận nhóm  <b>BTVN:</b> tìm hiểu hệ thống nhiên liệu common rail</p>	<p><b>A1</b>  <b>A2</b></p>
4	<p><b>Chương 1. KHÁI QUÁT VỀ HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ (tiếp theo)</b>  1.3.3. Hệ thống nhiên liệu Common Rail.  1.3.4. Hệ thống nhiên liệu UI – UP</p>	CO1, CO2, CO3	<p><b>GV:</b> Thuyết giảng  - Giải thích  <b>SV:</b> Thảo luận nhóm  Tự học và đọc tài liệu theo hướng dẫn  <b>BTVN:</b> Phân tích ưu nhược điểm của hệ thống nhiên liệu Common Rail so với HT nhiên liệu Diesel thông thường</p>	<p><b>A1</b>  <b>A2</b>  - Đưa những bài tập tại lớp. Cho SV điểm cộng nếu có đáp án nhanh và đúng (30%)</p>

5	<p><b>Chương 2. CÁC TÍNH HIỆU ĐẦU VÀO CỦA ĐỘNG CƠ XĂNG VÀ DIESEL (20t)</b></p> <p>2.1 Giới thiệu các tính hiệu đầu vào của hệ thống điều khiển động cơ xăng và Diesel.</p> <p>2.2 Bộ đo gió: Cấu trúc, nguyên lý và phương pháp kiểm tra sửa chữa.</p> <p>2.3 Cảm biến G và Ne: Cấu trúc, nguyên lý và phương pháp kiểm tra sửa chữa.</p> <p>2.3.1 Cảm biến điện từ.</p> <p>2.3.2 Cảm biến Hall.</p> <p>2.3.3 Cảm biến quang.</p>	CO1, CO2, CO3	<p><b>GV:</b> Thuyết giảng</p> <p><b>SV:</b> Thảo luận nhóm</p> <p><b>BTVN:</b> Phân biệt các loại cảm biến và nêu cách kiểm tra các cảm biến G và Ne</p>	A1 Đưa câu hỏi ngắn
6	<p><b>Chương 2. CÁC TÍNH HIỆU ĐẦU VÀO CỦA ĐỘNG CƠ XĂNG VÀ DIESEL (tiếp theo)</b></p> <p>2.4 Cảm biến bàn đạp ga: Cấu trúc, nguyên lý và phương pháp kiểm tra.</p> <p>2.4.1 Kiểu biến trở.</p> <p>2.4.2 Kiểu Hall.</p>	CO1, CO3	<p><b>GV:</b> Thuyết giảng, trực quan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đưa câu hỏi để vấn đáp</li> <li>- Hướng dẫn SV đọc sách và tìm hiểu kiến thức</li> </ul> <p><b>SV:</b> - lắng nghe, ghi nhận kiến thức</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thảo luận nhóm</li> <li>- Tìm hiểu sách và tài liệu chữa</li> </ul> <p><b>BTVN:</b> phương pháp kiểm tra cảm biến bàn đạp ga</p>	A1 A2 Đưa các câu hỏi ngắn trong quá trình dạy
7	<p><b>Chương 2. CÁC TÍNH HIỆU ĐẦU VÀO CỦA ĐỘNG CƠ XĂNG VÀ DIESEL (tiếp theo)</b></p> <p>2.5 Cảm biến vị trí bướm ga: Cấu trúc, nguyên lý và phương pháp kiểm tra.</p> <p>2.5.1 Cảm biến bướm ga kiểu biến trở (Tuyến tính)</p> <p>2.5.2 Cảm biến bướm ga kiểu phần tử Hall.</p>	CO2, CO3, CO4	<p><b>GV:</b> Thuyết giảng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trực quan</li> <li>- Đưa câu hỏi vấn đáp</li> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu</li> </ul> <p><b>SV:</b> Thảo luận nhóm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> </ul> <p><b>BTVN:</b> Cách kiểm tra cảm biến hall</p>	A1 A2 - Đưa những bài tập tại lớp. Cho SV điểm cộng nếu có đáp án nhanh và đúng (30%)

8	<p><b>Chương 2. CÁC TÍN HIỆU ĐẦU VÀO CỦA ĐỘNG CƠ XĂNG VÀ DIESEL (tiếp theo)</b></p> <p>2.6 Cảm biến nhiệt độ: Cấu trúc, nguyên lý và phương pháp kiểm tra.</p> <p>2.7 Cảm biến ôxy và cảm biến A/F: Cấu trúc, nguyên lý và phương pháp kiểm tra.</p>	CO2	<p><b>GV:</b> Thuyết giảng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trực quan</li> <li>- Đưa câu hỏi vấn đáp</li> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu</li> </ul> <p><b>SV:</b> Thảo luận nhóm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> </ul> <p><b>BTVN:</b> Cách kiểm tra cảm biến ô xi</p>	<p><b>A1</b> <b>A2</b></p> <p>Kiểm tra thao tác của sinh viên</p>
9	<p><b>Chương 2. CÁC TÍN HIỆU ĐẦU VÀO CỦA ĐỘNG CƠ XĂNG VÀ DIESEL (tiếp theo)</b></p> <p>2.8 Cảm biến tốc độ xe: Cấu trúc, nguyên lý và phương pháp kiểm tra.</p> <p>2.9 Tín hiệu khởi động và các tín hiệu khác.</p>	CO2, CO3,	<p><b>GV:</b> Thuyết giảng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trực quan</li> <li>- Đưa câu hỏi vấn đáp</li> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu</li> </ul> <p><b>SV:</b> Thảo luận nhóm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> </ul> <p><b>BTVN:</b> phân tích các tín hiệu khởi động và những hư hỏng thường gặp của nó</p>	<p><b>A1</b> <b>A2</b></p> <p>Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)</p>
10	<p><b>Chương 3. HỆ THỐNG ĐÁNH LỬA SỚM ĐIỆN TỬ (16 t)</b></p> <p>3.1 Chức năng và yêu cầu của hệ thống đánh lửa.</p> <p>3.2 Phân loại hệ thống đánh lửa sớm điện tử.</p> <p>3.3 Mạch điện nguồn cung cấp cho ECU.</p> <p>3.3.1 Mạch nguồn cung cấp cho ECU</p>	CO2,	<p><b>GV:</b> Thuyết giảng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trực quan</li> <li>- Đưa câu hỏi vấn đáp</li> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu</li> </ul> <p><b>SV:</b> Thảo luận nhóm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> </ul> <p><b>BTVN:</b> cách đo, kiểm tra mạch nguồn 5V</p>	<p><b>A1</b> <b>A2</b></p> <p>Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)</p>

11	<p><b>Chương 3. HỆ THỐNG ĐÁNH LỬA SỚM ĐIỆN TỬ (tiếp theo)</b>  3.3.2 Mạch nguồn 5 vôn.  3.3.3 Mạch nổi mát.  3.4 Tín hiệu đầu vào cơ bản của hệ thống đánh lửa.  3.4.1 Tín hiệu G và Ne.  3.4.2 Tín hiệu điều khiển thời điểm đánh lửa IGT.  3.4.3 Phương pháp kiểm tra tín hiệu IGT.</p>	CO2, CO4,	<p><b>GV:</b> Thuyết giảng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu các bước trong quy trình kiểm tra</li> <li>- Kiểm tra thao tác của Sv</li> </ul> <p><b>SV:</b> Thảo nhóm, học tập và làm theo các bước quy trình của GV</p> <p><b>BTVN:</b> Phân tích phương pháp kiểm tra tín hiệu IGT.</p>	<p><b>A1</b>  <b>A2</b>  Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên  Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)</p>
12	<p><b>Chương 3. HỆ THỐNG ĐÁNH LỬA SỚM ĐIỆN TỬ (tiếp theo)</b>  3.5 Hệ thống đánh lửa dùng bộ chia điện.  3.5.1 Dùng cảm biến điện từ.  3.5.2 Dùng cảm biến Hall  3.5.3 Dùng cảm biến quang  3.5.4 Phương pháp kiểm tra và chẩn đoán HT đánh lửa dùng bộ chia điện.</p>	CO2 CO4	<p><b>GV:</b> Thuyết giảng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu các bước trong quy trình kiểm tra</li> </ul> <p><b>SV:</b> Thảo nhóm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> <li>- Tự học</li> </ul> <p><b>BTVN:</b> Phương pháp kiểm tra và chẩn đoán HT đánh lửa dùng bộ chia điện.</p>	<p><b>A1</b>  <b>A2</b>  Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên  Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)</p>
13	<p><b>Chương 3. HỆ THỐNG ĐÁNH LỬA SỚM ĐIỆN TỬ (tiếp theo)</b>  3.6 Hệ thống đánh lửa không bộ chia điện.  3.7 Hệ thống đánh lửa trực tiếp  3.8 Phương pháp kiểm tra và chẩn đoán hệ thống đánh lửa trực tiếp.</p>	CO2, CO4,	<p><b>GV:</b> Thuyết giảng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu các bước trong quy trình kiểm tra</li> </ul> <p><b>SV:</b> Thảo nhóm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> <li>- Tự học</li> </ul> <p><b>BTVN:</b> Kiểm tra Hệ thống đánh lửa không bộ chia điện.</p>	<p><b>A2</b>  Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên  Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)</p>

14	<p><b>Chương 4. HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU – HỆ THỐNG NẠP, THẢI ( 20 tiết)</b>  4.1 Cấu trúc tổng quát của hệ thống nhiên liệu.  4.1.1 Hệ thống nhiên liệu có đường ống hồi.  4.1.2 Hệ thống nhiên liệu không có đường ống hồi.</p>	CO2, CO4,	<p><b>GV:</b> Thuyết giảng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu các bước trong quy trình kiểm tra</li> </ul> <p><b>SV:</b> lắng nghe, ghi nhận kiến thức</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> <li>- Tự học</li> </ul> <p><b>.BTVN:</b> cách kiểm tra các loại bơm nhiên liệu</p>	<p><b>A2</b>  Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên  Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)</p>
15	<p><b>Chương 4. HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU – HỆ THỐNG NẠP, THẢI ( tiếp theo)</b>  4.2 Bơm nhiên liệu.  4.3 Mạch điện điều khiển bơm nhiên liệu.  4.3.1 Điều khiển bơm quay một tốc độ.  4.3.2 Điều khiển bơm quay nhiều tốc độ.  4.3.3 Vấn đề an toàn.</p>	CO2, CO4,	<p><b>GV:</b> Thuyết giảng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu các bước trong quy trình kiểm tra</li> </ul> <p><b>SV:</b> - tự học</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> <li>- Tự học</li> </ul> <p><b>.BTVN:</b> phương pháp điều khiển bơm nhiên liệu</p>	<p><b>A2</b>  Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên  Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)</p>
16	<p><b>Chương 4. HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU – HỆ THỐNG NẠP, THẢI ( tiếp theo)</b>  4.4 Lọc nhiên liệu – Bộ đập dao động – Bộ điều áp.  4.5 Kim phun  4.5.1 Cấu trúc và nguyên lý hoạt động.  4.5.2 Phân loại kim phun.  4.5.3 Phương pháp điều khiển kim phun.</p>	CO2, CO4,	<p><b>GV:</b> Thuyết giảng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu các bước trong quy trình kiểm tra</li> </ul> <p><b>SV:</b> Thảo luận nhóm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> <li>- Tự học</li> </ul> <p><b>.BTVN:</b> Kiểm tra kim phun</p>	<p><b>A2</b>  Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên  Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)</p>
17	<p><b>Chương 4. HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU – HỆ THỐNG NẠP, THẢI ( tiếp theo)</b>  4.6 Kim phun khởi động lạnh.  4.6.1 Kim phun khởi động lạnh – Contact nhiệt thời gian.</p>	CO2, CO4,	<p><b>GV:</b> Thuyết giảng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu các bước trong quy trình kiểm tra</li> </ul> <p><b>SV:</b> - làm việc nhóm</p>	<p><b>A2</b>  Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên  Đưa ra những câu hỏi vấn đáp</p>



	4.6.2 Kim phun khởi động lạnh – ECU – Contact nhiệt thời gian.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> <li>- Tự học</li> </ul> <b>.BTVN:</b> Kiểm tra kim phun khởi động lạnh	trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)
18	<b>Chương 4. HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU – HỆ THỐNG NẠP, THẢI ( tiếp theo)</b> 4.7 Hệ thống phun xăng trực tiếp.	CO2, CO4,	<b>GV:</b> Thuyết giảng <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu các bước trong quy trình kiểm tra</li> </ul> <b>SV:</b> Thảo luận nhóm <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> <li>- Tự học</li> </ul> <b>.BTVN:</b> Kiểm tra Hệ thống đánh lửa không bộ chia điện.	<b>A2</b> Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)
19	<b>Chương 5. ĐIỀU KHIỂN TỐC ĐỘ CẢM CHỪNG – HỆ THỐNG CHẨN ĐOÁN (16t)</b> 5.1 Hệ thống điều khiển tốc độ cảm chùng. 5.1.1 Các tín hiệu điều khiển tốc độ cảm chùng. 5.1.2 Phân loại 5.1.3 Các kiểu van ISC và chức năng của ECU 5.1.4 Hệ thống điều khiển bướm ga thông minh.	CO2, CO4,	<b>GV:</b> Thuyết giảng <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu các bước trong quy trình kiểm tra</li> </ul> <b>SV:</b> Thảo luận nhóm <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> <li>- Tự học</li> </ul> <b>.BTVN:</b> Nguyên lý làm việc, điều khiển của bướm ga thông minh	<b>A2</b> Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)
20	<b>Chương 5. ĐIỀU KHIỂN TỐC ĐỘ CẢM CHỪNG – HỆ THỐNG CHẨN ĐOÁN (tiếp theo)</b> 5.2 Hệ thống chẩn đoán	CO2, CO4,	<b>GV:</b> Thuyết giảng <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu các bước trong quy trình kiểm tra</li> </ul> <b>SV:</b> Thảo luận nhóm <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> <li>- Tự học</li> </ul>	<b>A2</b> Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến

			<b>BTVN:</b> phương pháp điều khiển đường ống nạp	thức (cộng điểm 30%)
21	<b>Chương 5. ĐIỀU KHIỂN TỐC ĐỘ CÀM CHỪNG – HỆ THỐNG CHẨN ĐOÁN (tiếp theo)</b> 5.3 Các hệ thống khác 5.3.1 Điều khiển đường ống nạp.	CO2, CO4,	<b>GV:</b> Thuyết giảng - Hướng dẫn phương pháp kiểm tra - Làm mẫu các bước trong quy trình kiểm tra <b>SV:</b> Thảo luận nhóm - Thực tập theo hướng dẫn - Tự học <b>BTVN:</b> đọc trước bài hệ thống cầm chừng	<b>A2</b> Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)
22	<b>Chương 5. ĐIỀU KHIỂN TỐC ĐỘ CÀM CHỪNG – HỆ THỐNG CHẨN ĐOÁN (tiếp theo)</b> 5.3 Các hệ thống khác 5.3.2 Điều khiển chống ô nhiễm.	CO2, CO4,	<b>GV:</b> Thuyết giảng - Hướng dẫn phương pháp kiểm tra - Làm mẫu các bước trong quy trình kiểm tra <b>SV:</b> Đọc tài liệu tham khảo - Thực tập theo hướng dẫn - Tự học <b>BTVN:</b> Kiểm tra hệ thống điều khiển chống ô nhiễm	<b>A2</b> Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)
23	<b>Chương 6. ĐIỀU KHIỂN BƠM CAO ÁP BẰNG ĐIỆN TỬ (16t)</b> 6.1 So sánh với động cơ xăng. 6.2 Ưu điểm.	CO2, CO4,	<b>GV:</b> Thuyết giảng - Trực quan bằng các video - Hướng dẫn đọc tài liệu <b>SV:</b> Thảo luận nhóm - Ghi nhận kiến thức - Tự học <b>BTVN:</b> nhược điểm của hệ thống điều khiển bơm cao áp	<b>A2</b> Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)
24	<b>Chương 6. ĐIỀU KHIỂN BƠM CAO ÁP BẰNG ĐIỆN TỬ (16t)</b>	CO2, CO4,	<b>GV:</b> Thuyết giảng - Hướng dẫn phương pháp kiểm tra	<b>A2</b> Đưa các câu hỏi ngắn

	6.3 Sơ đồ tổng quát của hệ thống nhiên liệu.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm mẫu các bước trong quy trình kiểm tra tổng quát hệ thống nhiên liệu</li> </ul> <b>SV:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> <li>- Tự học</li> </ul> <b>BTVN:</b> cách kiểm tra hệ thống điều khiển nhiên liệu	Kiểm tra thao tác của sinh viên
25	<b>Chương 6. ĐIỀU KHIỂN BƠM CAO ÁP BẰNG ĐIỆN TỬ (16t)</b> 6.4 Bơm cao áp ECD-3, ECD-4, ECD-5 6.4.1 Cấu trúc – nguyên lý của bơm cao áp	CO2, CO4,	<b>GV:</b> Thuyết giảng <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu các bước trong quy trình kiểm tra</li> <li>- Đưa ra các câu hỏi vấn đáp</li> </ul> <b>SV:</b> Thảo luận nhóm <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> <li>- Tự học</li> </ul> <b>BTVN:</b> nguyên lý làm việc của van SCV	<b>A2</b> Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)
26	<b>Chương 6. ĐIỀU KHIỂN BƠM CAO ÁP BẰNG ĐIỆN TỬ (16t)</b> 6.4.2 Van định lượng SCV và van thời điểm TCV. 6.4.3 Các tín hiệu đầu vào – ECU – và các bộ chấp hành.	CO2, CO4,	<b>GV:</b> Thuyết giảng <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu các bước trong quy trình kiểm tra</li> </ul> <b>SV:</b> Thảo luận nhóm <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> <li>- Tự học</li> </ul> <b>BTVN:</b> phân tích ưu nhược điểm của hệ thống nhiên liệu Common rail	<b>A2</b> Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)
27	<b>Chương 7. HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU COMMON RAIL (16t)</b> 7.1 Ưu điểm của hệ thống common rail. 7.2 Tiêu chuẩn khí thải của Bắc Mỹ và Châu Âu.	CO2, CO4,	<b>GV:</b> Thuyết giảng <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu các bước trong quy trình kiểm tra</li> </ul> <b>SV:</b> Thảo luận nhóm	<b>A2</b> Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình

	7.3 Đặc điểm phun của hệ thống Common Rail.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> <li>- Tự học</li> </ul> <b>BTVN:</b> đọc trước nguyên lý làm việc của bơm cao áp	làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)
28	<b>Chương 7. HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU COMMON RAIL (tiếp theo)</b> 7.4 Hệ thống nhiên liệu. 7.4.1 Cấu trúc tổng quát. 7.4.2 Các kiểu bơm cao áp. 7.4.3 Ống phân phối – Bộ giới hạn áp suất – Van xả áp suất – Bộ dập dao động. 7.4.4 Kim phun	CO2, CO4,	<b>GV:</b> Thuyết giảng <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu các bước trong quy trình kiểm tra</li> </ul> <b>SV:</b> Thảo luận nhóm <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> <li>- Tự học</li> </ul> <b>BTVN:</b> cách đo kiểm tra ECU	<b>A2</b> Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)
29	<b>Chương 7. HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU COMMON RAIL (tiếp theo)</b> 7.5 Mạch điện điều khiển. 7.5.1 Các tín hiệu đầu vào. 7.5.2 ECU và EDU	CO2, CO4,	<b>GV:</b> Thuyết giảng <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu các bước trong quy trình kiểm tra</li> </ul> <b>SV:</b> Thảo luận nhóm <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> <li>- Tự học</li> </ul> <b>BTVN:</b> Kiểm tra bộ chấp hành	<b>A2</b> Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)
30	<b>Chương 7. HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU COMMON RAIL (tiếp theo)</b> 7.5.3 Các bộ chấp hành	CO2, CO4,	<b>GV:</b> Thuyết giảng <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn phương pháp kiểm tra</li> <li>- Làm mẫu các bước trong quy trình kiểm tra</li> </ul> <b>SV:</b> Thảo luận nhóm <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực tập theo hướng dẫn</li> <li>- Tự học</li> </ul> <b>BTVN:</b> ôn thi cuối kỳ	<b>A2</b> Kiểm tra thao tác của SV thường xuyên Đưa ra những câu hỏi vấn đáp trong quá trình làm việc của SV để củng cố kiến thức (cộng điểm 30%)

## 6. ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC (Course assessment)

Bảng 4.

Thành phần đánh giá [1]	CĐRMH (Gx) [2]	Tỷ lệ (%) [3]
A1. Quá trình (tham gia xây dựng bài, tham gia thảo luận nhóm, đi học đúng giờ)	CO5	10%
A2. Viết tiểu luận nhóm, báo cáo nhóm trước lớp, làm bài tập tại lớp.	CO1,CO2, CO3,CO4	30%
A3. Thi cuối kỳ	CO1,CO2,CO3.	60%

## 7. QUY ĐỊNH CỦA MÔN HỌC (Course requirements and expectations)

- Dự lớp: theo quy định của nhà trường
- Sinh viên đọc nghiên cứu tài liệu môn học do giảng viên cung cấp trước mỗi buổi học.
- Đi học đều, đúng giờ, làm bài tập về nhà, trả lời các câu hỏi ngắn và bài tập nhanh trên lớp: sẽ được cho điểm cộng vào điểm quá trình 10% của sinh viên.
- Làm việc nhóm, làm bài tập trên lớp, báo cáo tiểu luận được tính vào điểm 30%.

## 8. TÀI LIỆU HỌC TẬP, THAM KHẢO

### Giáo trình

[1] Giáo trình thực tập động cơ 2 – Nguyễn Tân Lộc, ĐH SPKT TP.HCM

### Tài liệu tham khảo

[1] Điều khiển bơm cao áp bằng điện tử.

[2] Hệ thống nhiên liệu common rail – Denso ( Denso- Common Rail System)

## 9. PHẦN MỀM HAY CÔNG CỤ HỖ TRỢ THỰC HÀNH

- Máy chiếu
- Bảng, phấn

*Đồng Nai, ngày tháng năm 2018*

**Q. Trưởng khoa/ bộ môn**

(Ký và ghi rõ họ tên)

**ThS. Phạm Văn Toàn**

**Giảng viên biên soạn**

(Ký và ghi rõ họ tên)

**ThS. Phạm Công Sơn**