

**BỘ CÔNG THƯƠNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ  
\*\*\*\*\***

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN  
THỰC HÀNH ĐIỆN Ô TÔ 2**

**Số tín chỉ: 03**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô**

**Năm 2016**

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô

1. Tên học phần: Thực hành điện ô tô 2

2. Mã học phần: OTO 445

3. Số tín chỉ: 3 (0, 3)

4. Trình độ: Cho sinh viên năm thứ 4

5. Phân bổ thời gian:

- Lên lớp: 90 tiết thực hành

- Tự học: 90 giờ

6. Điều kiện tiên quyết:

Sinh viên đã học xong học phần: Thực hành Điện ô tô 1.

7. Giảng viên:

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Ngọc Đàm	0985871085	ngocdam20101985@gmail.com
2	ThS. Trần Quang Thanh	0904155603	thanh.dhsd@gmail.com
3	ThS. Phạm Văn Thắng	0972902708	phamvanthang@gmail.com
4	ThS. Nguyễn Văn Nam	0983546306	nguyennamdhsd@gmail.com
5	ThS. Phùng Đức Hải Anh	0904188183	PDHAnh@saodo.edu.vn

8. Mô tả nội dung của học phần:

Học phần Thực hành điện ô tô 2 bao gồm những kiến thức về kỹ năng nâng cao như chẩn đoán, xác định đúng nguyên nhân dẫn đến hư hỏng, sửa chữa các hệ thống điện như: Hệ thống cung cấp điện, hệ thống khởi động, hệ thống điều khiển động cơ, hệ thống điều hòa không khí trên ô tô, hệ thống điện thân xe,... sử dụng các thiết bị kiểm tra, chẩn đoán tổng hợp điện trên ô tô.

Với những kiến thức và kỹ năng hình thành trong quá trình học tập sẽ giúp cho sinh viên thực hiện được các công việc chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa các hệ thống điện ô tô từ cơ bản đến phức tạp trong hầu hết các hệ thống điện trên ô tô.

## 9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần:

### 9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

<b>Mục tiêu</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT</b>
<b>MT1</b>	<b>Kiến thức</b>		
MT1.1	Phân tích được những hư hỏng, nguyên nhân gây hư hỏng các bộ phận, hệ thống điện trên ô tô.	4	[1.2.1.2b]
MT1.2	Xác định được các bước cần thực hiện trong quá trình kiểm tra, sửa chữa các bộ phận, hệ thống điện trên ô tô.	4	[1.2.1.2b]
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Sử dụng chính xác và linh hoạt các dụng cụ tháo lắp, đo kiểm.	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa các lỗi trong mạch điện đảm bảo an toàn, đúng kỹ thuật.	4	[1.2.2.1]
MT2.3	Có kỹ năng phân tích, đánh giá và năng lực giải quyết các vấn đề thuộc mảng điện ô tô	4	[1.2.2.3]
MT2.4	Có khả năng đánh giá kết quả làm việc của cá nhân và nhóm.	4	[1.2.2.3]
<b>MT3</b>	<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Chủ động nhận và thực hiện nhiệm vụ được giao trong quá trình học tập.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Tuân thủ quy trình kiểm tra, sửa chữa đã thiết lập.	5	[1.2.3.1]
MT3.3	Sử dụng linh hoạt cơ sở vật chất sẵn có để hoàn thành nhiệm vụ được giao.	4	[1.2.3.2]

## 9.2. Chuẩn đầu ra của học phần

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bố CDR học phần trong CTĐT</b>
<b>CDR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CDR1.1	Xác định đúng các hư hỏng trong hệ thống điện ô tô	4	[2.1.4]
CDR1.2	Đánh giá được trạng thái kỹ thuật của các bộ phận, hệ thống điện trên ô tô	4	[2.1.5]
<b>CDR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CDR2.1	Sử dụng chính xác các thiết bị đo kiểm như: đèn thử, đồng hồ đo, máy chẩn đoán phù hợp với từng trường hợp cụ thể.	4	[2.2.2]
CDR2.2	Lập được quy trình kiểm tra, sửa chữa các bộ phận, hệ thống điện trên ô tô.	5	[2.2.1]
CDR2.3	Đo, kiểm tra, xác định, sửa chữa được các hư hỏng trong hệ thống điện ô tô đảm bảo đúng kỹ thuật, đúng quy trình theo cẩm nang sửa chữa.	4	[2.2.2] [2.2.4]
CDR2.4	Phản biện, tư vấn được các vấn đề liên quan đến hệ thống điện trên xe ô tô.	4	[2.2.3]
CDR2.5	Đánh giá được chất lượng công việc của bản thân và của các thành viên trong nhóm khi kết thúc công việc được giao	4	[2.2.7]
CDR2.6	Truyền đạt được các kiến thức về điện ô tô đến các thành viên khác trong nhóm.	4	[2.2.7]
<b>CDR3</b>	<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>		
CDR3.1	Tổ chức, sắp xếp nơi luyện tập ngăn nắp, sạch sẽ; hoàn thành nhiệm vụ an toàn, đúng kỹ thuật.	3	[2.3.1] [2.3.2]
CDR3.2	Khai thác triệt để các trang thiết bị tại trung tâm để hoàn thành nhiệm vụ với chất lượng tốt.	4	[2.3.3]



<b>Bài</b>	<b>Nội dung học phần</b>	<b>Chuẩn đầu ra của học phần</b>									
4.	Bài 4. Sửa chữa hệ thống chiếu sáng tín hiệu 4.1. Sửa chữa mạch điện đèn pha cốt, vị trí. 4.2. Sửa chữa mạch điện đèn xi nhan, cảnh báo, còi điện.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.	Bài 5. Sửa chữa hệ thống điện phụ. 5.1. Sửa chữa mạch điện gạt mưa, phun nước. 5.2. Sửa chữa mạch điện điều khiển gương 5.3. Sửa chữa mạch cửa sổ điện. 5.4. Sửa chữa mạch khóa cửa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6.	Bài 6. Sửa chữa hệ thống điều hòa không khí. 6.1. Kiểm tra lượng ga, rò rỉ ga. 6.2. Kỹ thuật hút chân không 6.3. Kỹ thuật thu hồi ga và nạp ga.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

<b>Bài</b>	<b>Nội dung học phần</b>	<b>Chuẩn đầu ra của học phần</b>									
7.	Bài 7. Sử dụng thiết bị kiểm tra, chẩn đoán tổng hợp điện trên ô tô. 7.1. Thiết bị chẩn đoán lỗi ST8000 7.2. Thiết bị kiểm tra xung Oscilloscope 7.3. Thiết bị kiểm tra tốc độ MGT - 300 BLUE 7.4. Thiết bị kiểm tra góc đánh lửa sớm	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

## 11. Đánh giá học phần:

### 11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CDR1	Trả lời các câu hỏi kiểm tra trong quá trình học tập. Quy trình làm việc thể hiện trong bài làm khi kiểm tra.
CDR2	Kỹ năng thực hiện nhiệm vụ được giao trong quá trình luyện tập thường xuyên, trong các bài kiểm tra thực hành.
CDR3	Công tác vệ sinh công nghiệp trước, trong và sau khi thực hiện nhiệm vụ được giao. Cách thức khai thác các trang thiết bị được cung cấp trong quá trình luyện tập

### 11.2. Cách tính điểm học phần.

Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm kiểm tra thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên	Ít nhất 01 điểm/SV	20%	
2	Kiểm tra định kỳ	04 bài	30%	
3	Thi kết thúc học phần	Thi thực hành	50%	

### 11.3. Phương pháp đánh giá.

- Điểm kiểm tra thường xuyên được đánh giá thông qua sự hiện diện của sinh viên trong các buổi học, các điểm kiểm tra bài cũ, trả lời các câu hỏi trong quá trình học tập và ý thức tham gia luyện tập thường xuyên.

- Điểm kiểm tra định kỳ là trung bình cộng của 4 bài kiểm tra thực hành trong suốt quá trình học tập. Kết thúc một số nội dung theo chương trình, giảng viên bộ môn sẽ tổ chức cho sinh viên thực hiện các nội dung thực hành và chấm điểm.

- Điểm thi kết thúc học phần được đánh giá qua năng lực thực hiện các nhiệm vụ được giao của sinh viên bằng hình thức thi thực hành trên các trang thiết bị tại trung tâm thực hành – thực nghiệm. Bộ môn kết hợp cùng giảng viên bộ môn tổ chức thi, đánh giá và cho điểm.

## 12. Phương pháp dạy và học:

Học phần được thực hiện tại các phòng học tại Trung tâm thực hành – thực nghiệm ô tô.

Một buổi lên lớp được thực hiện theo trình tự sau:

+ Phần 1: Giảng viên giới thiệu mục tiêu bài học, các kiến thức lý thuyết liên quan đến bài học, các dụng cụ trang thiết bị sử dụng trong bài học, hướng dẫn và làm mẫu cho sinh viên các thao tác, kỹ năng thực hiện nhiệm vụ của bài học. Đồng thời giảng viên sẽ giới thiệu thêm các kiến thức thực tế và kiến thức nâng cao của bài học. Sinh viên ghi chép bài và tham gia phát biểu, xây dựng bài.



+ Phần 2: Sinh viên được chia thành các nhóm nhỏ thực hiện nhiệm vụ của bài học theo sự phân công của giảng viên. Giảng viên quan sát, chỉnh sửa và uốn nắn thao tác, giải đáp thắc mắc của sinh viên trong quá trình luyện tập.

+ Phần 3: Giảng viên tổng kết, đánh giá quá trình luyện tập của các nhóm sinh viên, nêu các vấn đề cần rút kinh nghiệm cho bài học sau, giao nhiệm vụ về nhà cho sinh viên và cho sinh viên vệ sinh công nghiệp khu vực học tập.

- Ngoài những buổi học được bố trí theo thời khóa biểu, sinh viên có thể đăng ký tự học tập, rèn luyện kỹ năng với giảng viên bộ môn hoặc bộ môn. Bộ môn sẽ bố trí giảng viên tại trung tâm để cung cấp dụng cụ, trang thiết bị và giải đáp cho sinh viên trong quá trình tự học.

### **13. Yêu cầu học phần:**

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các cẩm nang sửa chữa, các tài liệu đào tạo về điện ô tô của các hãng xe và các tài liệu tham khảo có liên quan khác.

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ trước khi đến lớp. Tự giác, tích cực trong quá trình luyện tập thường xuyên.

- Chuyên cần trong học tập: Sinh viên tham dự tối thiểu 80% thời lượng của học phần.

- Yêu cầu về kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo kế hoạch tiến độ, quy chế.

### **14. Tài liệu phục vụ học phần:**

#### **- Tài liệu bắt buộc**

[1] *Giáo trình Thực hành điện ô tô 2* - Trường Đại học Sao Đỏ, 2016

#### **- Tài liệu tham khảo.**

[2] Nguyễn Oanh, “*Điện lạnh ô tô*”, NXB Giao thông vận tải, 2006

[3] Nguyễn Oanh, “*Phun xăng điện tử EFF*”, NXB Tổng hợp TP HCM, 2005

[4] Cẩm nang sửa chữa điện ô tô các hãng: Toyota, Hyundai, Ford, Mitsubishi, 2014

### 15. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
1.	<p><b>Bài 1. Sửa chữa hệ thống cung cấp điện.</b></p> <p><b>Mục tiêu bài 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định, phân tích được những hư hỏng, nguyên nhân gây ra hư hỏng máy phát và hệ thống nạp.</li> <li>- Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa được máy phát và hệ thống nạp.</li> <li>- Đánh giá được trạng thái kỹ thuật của máy phát và hệ thống nạp.</li> <li>- Đánh giá kết quả luyện tập của bản thân và các thành viên trong nhóm.</li> <li>- Phản biện, tư vấn được các vấn đề thuộc hệ thống nạp điện trên ô tô.</li> </ul> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Chẩn đoán, kiểm tra ắc quy</p> <p>1.2. Nạp điện cho ắc quy</p>	6	[1] [4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu đề cương chi tiết;</li> <li>- Đọc trước tài liệu: Bài 1 [1]; Phần nạp điện cho ắc quy [4].</li> </ul>
2.	<p>1.3. Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa máy phát điện</p>	6	[1] [4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu: Bài 1 [1];</li> <li>- Nghiên cứu sơ đồ đấu dây và kiểm tra dòng nạp [4].</li> </ul>
3.	<p><b>Bài 2. Sửa chữa hệ thống khởi động.</b></p> <p><b>Mục tiêu bài 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định, phân tích được những hư hỏng, nguyên nhân gây ra hư hỏng máy khởi động.</li> <li>- Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa được máy khởi động và hệ thống khởi động.</li> <li>- Đánh giá được trạng thái kỹ thuật của máy khởi động và hệ thống khởi động</li> <li>- Đánh giá kết quả luyện tập của bản</li> </ul>	6	[1] [4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu: Bài 2 [1];</li> <li>- Nghiên cứu quy trình chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa máy khởi động [4].</li> </ul>

TT	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<p>thân và các thành viên trong nhóm.</p> <p>- Phân biện, tư vấn được các vấn đề thuộc hệ thống khởi động trên ô tô.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa máy khởi động</p>			
4.	2.2. Đấu nối, vận hành và thử máy khởi động	6	[1] [4]	<p>- Đọc trước tài liệu: Bài 2 [1];</p> <p>- Nghiên cứu sơ đồ mạch khởi động, đấu nối vận hành hệ thống khởi động [4].</p>
5.	<p><b>Bài 3. Sửa chữa hệ thống điều khiển động cơ.</b></p> <p><b>Mục tiêu bài 3:</b></p> <p>- Hiểu được chức năng của các bộ phận, thiết bị trong hệ thống điện điều khiển động cơ.</p> <p>- Đo, kiểm tra, sửa chữa được các mạch điện trong hệ thống điện điều khiển động cơ.</p> <p>- Đánh giá được trạng thái kỹ thuật của hệ thống điện điều khiển động cơ.</p> <p>- Đánh giá kết quả luyện tập của bản thân và các thành viên trong nhóm.</p> <p>- Phân biện, tư vấn được các vấn đề thuộc hệ thống điện điều khiển động cơ.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Đo, kiểm tra cảm biến bướm ga, cảm biến nhiệt độ nước làm mát, nhiệt độ không khí nạp, ô xy, kích nổ</p>	6	[1] [3] [4]	<p>- Đọc trước tài liệu: Bài 3 [1];</p> <p>- Nghiên cứu sơ đồ mạch điều khiển, cực các cảm biến [3].</p>
6.	3.2. Đo, kiểm tra mạch điều khiển nhiên liệu	6	[1] [3] [4]	<p>- Đọc trước tài liệu: Bài 3 [1];</p> <p>- Nghiên cứu mạch điều khiển nhiên liệu qua ECU,</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
				đo áp suất nhiên liệu [3].
7.	3.3. Đo, kiểm tra mạch điều khiển đánh lửa 3.4. Kiểm tra, sửa chữa mạch điều khiển không tải	6	[1] [3] [4]	- Đọc trước tài liệu: Bài 3 [1]; - Nghiên cứu mạch điều khiển đánh lửa, đo giá trị các cực của hệ thống đánh lửa [3]. - Kiểm tra bài 1, 2, 3
8.	<b>Bài 4. Sửa chữa hệ thống chiếu sáng tín hiệu.</b> <b>Mục tiêu bài 4:</b> - Xác định, phân tích được các hư hỏng và nguyên nhân gây hư hỏng trong các mạch đèn, còi trên xe. - Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa được hư hỏng trong các mạch điện. - Đánh giá được trạng thái kỹ thuật của các mạch điện đèn, còi trên ô tô. - Đánh giá kết quả luyện tập của bản thân và các thành viên trong nhóm. - Phân biện, tư vấn được các vấn đề thuộc hệ thống chiếu sáng, tín hiệu Nội dung cụ thể: 4.1. Sửa chữa mạch điện đèn pha cốt, vị trí	6	[1] [4]	- Đọc trước tài liệu: Bài 4 [1]; - Nghiên cứu mạch điện đèn pha cốt, công tắc tổng [4].
9.	4.2. Sửa chữa mạch điện đèn xi nhan, cảnh báo, còi	6	[1] [4]	- Đọc trước tài liệu: Bài 4 [1]; - Nghiên cứu mạch điện đèn xi nhan, còi [4].
10.	<b>Bài 5. Sửa chữa hệ thống điện phụ.</b> <b>Mục tiêu bài 5:</b> - Xác định, phân tích được các hư hỏng và nguyên nhân gây hư hỏng trong các mạch điện: gạt mưa, phun nước, điều khiển gương, cửa sổ điện. - Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa được	6	[1] [4]	- Đọc trước tài liệu: Bài 5 [1]; - Nghiên cứu mạch điện điều khiển gạt mưa, phun nước [4].

TT	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<p>hư hỏng trong các mạch điện.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đánh giá được trạng thái kỹ thuật , phản biện, tư vấn được các vấn đề của các hệ thống điện: gạt mưa, rửa kính, điều khiển gương, cửa sổ điện.</li> <li>- Đánh giá kết quả luyện tập của bản thân và các thành viên trong nhóm.</li> </ul> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>5.1. Sửa chữa hệ thống gạt mưa, phun nước</p>			
11.	<p>5.2. Sửa chữa hệ thống điều khiển gương</p> <p>5.3. Sửa chữa mạch cửa sổ điện</p>	6	[1] [4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu: Bài 5 [1];</li> <li>- Nghiên cứu mạch điện điều khiển gương chiếu hậu [4].</li> <li>- Kiểm tra bài 4, 5</li> </ul>
12.	<p><b>Bài 6. Sửa chữa hệ thống điều hòa không khí</b></p> <p><b>Mục tiêu bài 6:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được quy trình kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống điều hòa.</li> <li>- Kiểm tra, bảo dưỡng được hệ thống điều hòa.</li> <li>- Kiểm tra, sửa chữa được mạch điện điều khiển trong hệ thống điều hòa.</li> <li>- Đánh giá được chất lượng làm mát của hệ thống.</li> <li>- Đánh giá kết quả luyện tập của bản thân và các thành viên trong nhóm.</li> <li>- Phản biện, tư vấn được các vấn đề thuộc hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.</li> </ul> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>6.1. Kiểm tra lượng ga, rò rỉ ga</p>	6	[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu: Bài 6 [1];</li> <li>- Nghiên cứu giá lắp dụng cụ kiểm tra lượng ga, rò rỉ ga [2].</li> </ul>
13.	<p>6.2. Kỹ thuật hút chân không</p> <p>6.3. Kỹ thuật thu hồi ga và nạp ga</p>	6	[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu: Bài 6 [1];</li> </ul>

TT	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
				- Nghiên cứu quy trình hút chân không, nạp ga [2].
14.	<p><b>Bài 7. Sử dụng thiết bị kiểm tra, chẩn đoán tổng hợp điện trên ô tô.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được quy trình sử dụng thiết bị chẩn đoán.</li> <li>- Thực hiện được việc đọc, xóa lỗi bằng máy chẩn đoán ST 8000.</li> <li>- Thực hiện được việc đo một số tín hiệu xung, đo tốc độ động cơ, và đo góc đánh lửa sớm.</li> <li>- Đánh giá được trạng thái của xe ô tô thông qua các thông số kỹ thuật.</li> <li>- Đánh giá kết quả luyện tập của bản thân và các thành viên trong nhóm.</li> </ul> <p>7.1. Thiết bị chẩn đoán lỗi ST8000 7.2. Thiết bị kiểm tra xung Oscilloscope</p>	6	[1] [4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu: Bài 7 [1];</li> <li>- Nghiên cứu cách sử dụng các thiết bị kiểm tra, đọc lỗi ST8000</li> </ul>
15.	<p>7.3. Thiết bị kiểm tra tốc độ MGT - 300 BLUE 7.4. Thiết bị kiểm tra góc đánh lửa sớm</p>	6	[1] [2] [3] [4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu: Bài 7 [1];</li> <li>- Nghiên cứu cách sử dụng thiết bị kiểm tra tốc độ động cơ, kiểm tra góc đánh lửa sớm.</li> <li>- Kiểm tra bài 6, 7</li> </ul>

Hải Dương, ngày 19 tháng 08 năm 2016



TS. Phi Đăng Tuệ

TRƯỞNG KHOA

Đỗ Công Đạt

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Văn Nam