

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 kỹ thuật điện – điện tử ô tô

2. Mã học phần: OTO 207

3. Số tín chỉ: 2 (0,2)

4. Trình độ: Cho sinh viên năm thứ 4

5. Phân bổ thời gian:

- Lên lớp: 60 tiết thực hành

- Tự học: 60 giờ

6. Điều kiện tiên quyết:

Sinh viên đã học xong học phần: Vi xử lý – vi điều khiển trên ô tô

7. Giảng viên:

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1.	ThS. Nguyễn Ngọc Đàm	0985871085	NNDam@saodo.edu.vn
2.	ThS. Phạm Văn Trọng	0356071085	PVTrong@saodo.edu.vn
3.	ThS. Trần Quang Thanh	0904155603	thanh.dhsd@ gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần:

Học phần Thực hành kỹ thuật điện - Điện tử ô tô cung cấp những kiến thức cơ bản về các linh kiện điện tử; quy trình, cách thức kiểm tra hộp ECU; Kỹ thuật kiểm tra, sửa chữa các hệ thống điều khiển điện – điện tử trên ô tô như: hệ thống khởi động bằng nút bấm; hệ thống mã hóa khóa động cơ; hệ thống thông tin LIN ; hệ thống thông tin CAN; hệ thống điều khiển khóa cửa từ xa và ra vào xe thông minh; hệ thống điều khiển gương, ghế lái có chức năng ghi nhớ vị trí.

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 điều khiển điện – điện tử 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:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Phân tích được kết cấu, chức năng của các hệ thống điều khiển điện – điện tử	4	[1.2.1.2b]
MT1.2	Phân tích được những hư hỏng, nguyên nhân gây hư hỏng các hệ thống điều khiển điện-điện tử trên ô tô.	4	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
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 hệ thống điều khiển điện – điện tử đảm bảo an toàn, đúng kỹ thuật.	4	[1.2.2.1]
MT2.3	Có năng lực dẫn dắt chuyên môn để thực hiện các nhiệm vụ được giao	4	[1.2.2.3]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
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 đúng quy trình kiểm tra, sửa chữa.	4	[1.2.3.1]
MT3.3	Hướng dẫn các sinh viên trong nhóm thực hiện nhiệm vụ .	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:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Xác định đúng các đường tín hiệu trong hệ thống điều khiển điện – điện tử ô tô.	4	[2.1.4]
CDR1.2	Xác định đúng các hư hỏng xảy ra trong hệ thống điều khiển điện – điện tử ô tô.	4	[2.1.4]
CDR2	Kĩ năng		
CDR2.1	Lập được quy trình kiểm tra, sửa chữa các thiết bị, hệ thống điều khiển điện – điện tử trên ô tô	4	[2.2.1]
CDR2.2	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]
CDR2.3	Đo, kiểm tra, xác định, sửa chữa được các hư hỏng trong hệ thống điều khiển điện – điện tử ô tô đảm bảo đúng kỹ thuật, đúng quy trình trong cẩm nang sửa chữa.	4	[2.2.2], [2.2.3]
CDR2.4	Đánh giá được kết quả thực hiện nhiệm vụ được giao của cá nhân và nhóm.	4	[2.2.6]
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Tổ chức, sắp xếp nơi luyện tập ngăn nắp, sạch sẽ; hoàn thành nhiệm vụ an toàn, đúng kỹ thuật, đúng quy trình.	4	[2.3.1]
CDR3.2	Trao đổi, phối hợp cùng các sinh viên trong nhóm, hướng dẫn các sinh viên khác hoàn thành nhiệm vụ được giao.	4	[2.3.2], [2.3.3]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần:

Bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần							
		CDR1		CDR2				CDR3	
		CDR 1.4	CDR 1.5	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2
1	Bài 1. Kiểm tra, thay thế một số linh kiện điện tử. 1.1. Điện trở 1.2. Tụ điện 1.3. Diot 1.4. Tranzitor 1.5. FET, MOSFET, UJT, THYRISTOR 1.6. Mạch điện tử và IC				X		X	X	X
2	Bài 2. Kiểm tra, thay thế một số cảm biến trên xe ô tô. 2.1. Các cảm biến trong hệ thống điện điều khiển động cơ. 2.2. Các cảm biến trong hệ thống điện thân xe.	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Bài 3. Kiểm tra, sửa chữa các hộp trung tâm điều khiển điện tử trên ô tô. 3.1. Kiểm tra mạch nguồn của các hộp. 3.2. Kiểm tra các tín hiệu đầu ra của các hộp.	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Bài 4. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống thông tin LIN và CAN. 4.1. Hệ thống thông tin LIN 4.2. Hệ thống thông tin CAN	X	X	X	X	X	X	X	X

Bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần							
5	Bài 5. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống khởi động bằng nút bấm. 5.1. Chức năng các bộ phận trong hệ thống. 5.2. Một số hư hỏng thường gặp trong hệ thống. 5.3. Quy trình chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa hệ thống	x	x	x	x	x	x	x	x
6	Bài 6. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống mã hóa khóa động cơ. 6.1. Chức năng các bộ phận trong hệ thống. 6.2. Một số hư hỏng thường gặp trong hệ thống. 6.3. Quy trình chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa hệ thống	x	x	x	x	x	x	x	x
7	Bài 7. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống điều khiển khóa cửa từ xa và hệ thống ra vào xe thông minh. 7.1. Chức năng các bộ phận trong hệ thống. 7.2. Một số hư hỏng thường gặp trong hệ thống. 7.3. Quy trình chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa hệ thống	x	x	x	x	x	x	x	x
8	Bài 8. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống điều khiển gương và ghế lái có chức năng ghi nhớ vị trí. 8.1. Hệ thống điều khiển gương. 8.2. Hệ thống điều khiển ghế lái.	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
CĐR1	Trả lời các câu hỏi kiểm tra trong quá trình học tập. Quy trình làm việc thể hiện trong bài làm khi kiểm tra.
CĐR2	Kỹ năng thực hiện nhiệm vụ được giao trong quá trình luyện tập thường xuyên, trong các bài kiểm tra thực hành.
CĐR3	Công tác vệ sinh công nghiệp trước, trong và sau khi thực hiện nhiệm vụ được giao. Đóng góp và sự ảnh hưởng của sinh viên vào kết quả làm việc của nhóm.

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	02 bài	80%	

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 2 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 học phần là tổng điểm của tất cả các điểm thành phần nhân với trọng số tương ứng và được làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được chuyển thành điểm chữ và thang điểm 4.

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] *Thực hành kỹ thuật điện - Điện tử ô tô* - Trường Đại học Sao Đỏ (2020)

- Tài liệu tham khảo:

[2] Phạm Đình Bảo, “*Điện tử căn bản - tập 1*”, NXB khoa học kỹ thuật, 2004

[3] Phạm Đình Bảo, “*Điện tử căn bản - tập 2*”, NXB khoa học kỹ thuật, 2004

[4] Các tài liệu đào tạo kỹ thuật viên Toyota Team 21, 2016

[5] Cẩm nang, bảo dưỡng, sửa chữa của các hãng: Toyota, Honda, Ford, Mazda, Nissan, 2016

15. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
1	<p>Bài 1. Kiểm tra, thay thế một số linh kiện điện tử.</p> <p>Mục tiêu bài 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được chức năng của các linh kiện điện tử. - Nhận biết được các loại linh kiện điện tử. - Đo, kiểm tra, thay thế được các linh kiện điện tử. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Điện trở</p>		4	<p>[1] [2] [3] [4]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị giáo trình, bút, vở ghi chép... - Đọc trước tài liệu: <ul style="list-style-type: none"> + Bài 1 [1]; Phần B [2]; chương 7,8 [3]; kỹ thuật viên chẩn đoán điện [4] - Nghiên cứu phương pháp đọc các thông số của các linh kiện điện tử - Biết tra cứu các thông số linh kiện điện tử trên data sheet

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	1.2. Tụ điện 1.3. Diot				- Nghiên cứu phương pháp kiểm tra, thay thế các linh kiện điện tử.
2	1.4. Tranzitor 1.5. FET, Mosfet, UJT, Thyristor. 1.6. Mạch điện tử và IC		4	[1] [2] [3] [4]	- Chuẩn bị giáo trình, bút, vở ghi chép... - Đọc trước tài liệu: + Bài 1 [1]; Phần B [2]; chương 7,8 [3]; kỹ thuật viên chẩn đoán điện [4] - Nghiên cứu phương pháp đọc các thông số của các linh kiện điện tử - Biết tra cứu các thông số linh kiện điện tử trên data sheet - Nghiên cứu phương pháp kiểm tra, thay thế các linh kiện điện tử.
3	Bài 2. Kiểm tra, thay thế một số cảm biến trên xe ô tô. Mục tiêu bài 2: - Xác định được vị trí các cảm biến trên xe ô tô. - Đo, kiểm tra, xác định được tình trạng của các cảm biến. - Thay thế được các cảm biến khi xảy ra hư hỏng. Nội dung cụ thể: 2.1. Các cảm biến trong hệ thống điện điều khiển động cơ.		4	[1] [4] [5]	- Đọc trước tài liệu: + Bài 2 [1]; kỹ thuật viên chẩn đoán điện [4] - Nghiên cứu phương pháp đo, kiểm tra các loại cảm biến dùng trên xe ô tô [5].
4	2.2. Các cảm biến trong hệ thống điện thân xe.		4	[1] [4] [5]	- Đọc trước tài liệu: + Bài 2 [1]; kỹ thuật viên chẩn đoán điện [4] - Nghiên cứu phương pháp đo, kiểm tra các loại cảm biến dùng trên xe ô tô [5].
5	Bài 3. Kiểm tra, sửa chữa các hộp trung tâm điều khiển điện		4	[1] [4]	- Đọc trước tài liệu: + Bài 3 [1]; kỹ thuật viên

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<p>tử trên ô tô.</p> <p>Mục tiêu bài 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được chức năng của các hộp trung tâm điều khiển, ý nghĩa của các đường tín hiệu của hộp. - Kiểm tra, xác định tình trạng và sửa chữa các đường tín hiệu ra của hộp. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Kiểm tra mạch nguồn của các hộp.</p>			[5]	<p>chẩn đoán điện [4]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết ký hiệu các chân trên hộp [5]. - Nghiên cứu sơ đồ mạch điện hệ thống, cách thức kiểm tra mạch nguồn và tín hiệu ra của các hộp [5]
6	<p>3.2. Kiểm tra các tín hiệu đầu ra của các hộp.</p>		4	[1] [4] [5]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: + Bài 3 [1]; kỹ thuật viên chẩn đoán điện [4] - Nhận biết ký hiệu các chân trên hộp [5]. - Nghiên cứu sơ đồ mạch điện hệ thống, cách thức kiểm tra tín hiệu đầu ra của các hộp [5]
7	<p>Bài 4. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống thông tin LIN và CAN.</p> <p>Mục tiêu bài 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được chức năng, kết cấu của các hệ thống thông tin LIN và CAN. - Kiểm tra, sửa chữa được những hư hỏng trong hệ thống. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Hệ thống thông tin LIN</p> <p>4.2. Hệ thống thông tin CAN</p>		4	[1] [5]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Bài 4 [1] - Nghiên cứu sơ đồ mạch điện, quy trình kiểm tra, sửa chữa hệ thống [5]. <p>Kiểm tra bài 1,2,3,4</p>
8	<p>Bài 5. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống khởi động bằng nút bấm.</p> <p>Mục tiêu bài 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được kết cấu của hệ thống, chức năng của các chi 		4	[1] [5]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Bài 5 [1] - Nghiên cứu sơ đồ mạch điện, quy trình kiểm tra, sửa chữa hệ thống [5].

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<p>tiết, bộ phận trong hệ thống.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định được các hư hỏng, nguyên nhân gây hư hỏng hệ thống. - Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa được những hư hỏng trong hệ thống. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>5.1. Chức năng các bộ phận trong hệ thống.</p> <p>5.2. Một số hư hỏng thường gặp trong hệ thống.</p> <p>5.3. Quy trình chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa hệ thống</p>				
9	5.3. Quy trình chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa hệ thống (tiếp)		4	[1] [5]	- Đọc trước tài liệu: Bài 5 [1] - Nghiên cứu sơ đồ mạch điện, quy trình kiểm tra, sửa chữa hệ thống [5].
10	<p>Bài 6. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống mã hóa khóa động cơ.</p> <p>Mục tiêu bài 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được kết cấu của hệ thống, chức năng của các chi tiết, bộ phận trong hệ thống. - Xác định được các hư hỏng, nguyên nhân gây hư hỏng hệ thống. - Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa được những hư hỏng trong hệ thống. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>6.1. Chức năng các bộ phận trong hệ thống.</p> <p>6.2. Một số hư hỏng thường gặp trong hệ thống.</p> <p>6.3. Quy trình chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa hệ thống</p>		4	[1] [4] [5]	- Đọc trước tài liệu: + Bài 6 [1]; kỹ thuật viên chẩn đoán động cơ [4] - Nghiên cứu sơ đồ mạch điện, quy trình kiểm tra, sửa chữa hệ thống [5].

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
11	6.3. Quy trình chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa hệ thống (tiếp)		4	[1] [4] [5]	- Đọc trước tài liệu: + Bài 6 [1]; kỹ thuật viên chẩn đoán động cơ [4] - Nghiên cứu sơ đồ mạch điện, quy trình kiểm tra, sửa chữa hệ thống [5].
12	Bài 7. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống điều khiển khóa cửa từ xa và hệ thống ra vào xe thông minh. Mục tiêu bài 7: - Hiểu được kết cấu của hệ thống, chức năng của các chi tiết, bộ phận trong hệ thống. - Xác định được các hư hỏng, nguyên nhân gây hư hỏng hệ thống. - Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa được những hư hỏng trong hệ thống. Nội dung cụ thể: 7.1. Chức năng các bộ phận trong hệ thống. 7.2. Một số hư hỏng thường gặp trong hệ thống. 7.3. Quy trình chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa hệ thống		4	[1] [4] [5]	- Đọc trước tài liệu: + Bài 7 [1]; kỹ thuật viên chẩn đoán điện [4] - Nghiên cứu sơ đồ mạch điện, quy trình kiểm tra, sửa chữa hệ thống [5].
13	7.3. Quy trình chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa hệ thống (tiếp)		4	[1] [4] [5]	- Đọc trước tài liệu: + Bài 7 [1]; kỹ thuật viên chẩn đoán điện [4] - Nghiên cứu sơ đồ mạch điện, quy trình kiểm tra, sửa chữa hệ thống [5].
14	Bài 8. Kiểm tra, sửa chữa hệ thống điều khiển gương và ghế lái có chức năng ghi nhớ vị trí. Mục tiêu bài 8:		4	[1] [4] [5]	- Đọc trước tài liệu: + Bài 8 [1]; kỹ thuật viên chẩn đoán điện [4] - Nghiên cứu sơ đồ mạch điện,

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được kết cấu của hệ thống, chức năng của các chi tiết, bộ phận trong hệ thống. - Xác định được các hư hỏng, nguyên nhân gây hư hỏng hệ thống. - Chẩn đoán, kiểm tra, sửa chữa được những hư hỏng trong hệ thống. Nội dung cụ thể: 8.1. Hệ thống điều khiển gương.				quy trình kiểm tra, sửa chữa hệ thống điều khiển gương [5].
15	8.2. Hệ thống điều khiển ghé lái.		4	[1] [4] [5]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: + Bài 8 [1]; kỹ thuật viên chẩn đoán điện [4] - Nghiên cứu sơ đồ mạch điện, quy trình kiểm tra, sửa chữa hệ thống điều khiển ghé lái [5]. - Kiểm tra bài: 5,6,7,8.

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

PHÓ TRƯỞNG KHOA
PHỤ TRÁCH

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

Nguyễn Đình Cường

Nguyễn Ngọc Đàm