

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật ô tô

1. Tên học phần: Thí nghiệm điện ô tô.

2. Mã học phần: OTO 204

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: Không

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 Thí nghiệm điện ô tô cung cấp cho sinh viên kiến thức về quy trình thí nghiệm trên một số thiết bị, hệ thống điện trên ô tô. Trên cơ sở các kết quả thí nghiệm thu được sinh viên có thể kết luận được trạng thái kỹ thuật của thiết bị, hệ thống; xây dựng đường đặc tính của thiết bị.

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	Xác định được những thông số kỹ thuật cần đo đạc của các thiết bị, hệ thống điện ô tô	4	[1.2.1.2b]
MT1.2	Xác định được các bước cần thực hiện trong quá trình tiến hành thí nghiệm.	4	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Sử dụng chính xác và linh hoạt các dụng cụ đo đạc.	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Tiến hành các thí nghiệm an toàn, chính xác, đúng quy trình.	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 quy trình các thí nghiệm.	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:

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	Lập được các thông số kỹ thuật cần đo đạc trong các thí nghiệm	4	[2.1.4]
CĐR1.2	Lập được quy trình tiến hành các thí nghiệm.	4	[2.1.4]
CĐR2	Kĩ năng		

CĐR2.1	Sử dụng chính xác các thiết bị đo đặc phù hợp với từng trường hợp cụ thể.	4	[2.2.2]
CĐR2.2	Xây dựng chính xác được đường đặc tính của một số thiết bị điện.	4	[2.2.2]
CĐR2.3	Đánh giá đúng tình trạng kỹ thuật các thiết bị, hệ thống trên cơ sở các thông số đo đặc thực tế so với tiêu chuẩn trong cẩm nang sửa chữa.	4	[2.2.2], [2.2.3]
CĐR2.4	Đánh giá được kết quả thực hiện nhiệm vụ được giao của cá nhân và nhóm.	4	[2.2.6]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Tổ chức, sắp xếp nơi luyện tập ngăn nắp, sạch sẽ; hoàn thành nhiệm vụ an toàn, đúng kỹ thuật, đúng quy trình.	5	[2.3.1]
CĐR3.2	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 1.1	CDR 1.2	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2
1	<p>Bài 1. Mục đích thí nghiệm, các dạng thí nghiệm và yêu cầu về thiết bị.</p> <p>1.1. Mục đích của thí nghiệm</p> <p>1.2. Các dạng thí nghiệm</p> <p>1.3. Yêu cầu với thiết bị đo</p> <p>1.4. Một số thiết bị đo và kiểm tra chẩn đoán thông dụng</p>						X	X	X
2	<p>Bài 2. Hệ thống nạp.</p> <p>2.1. Xây dựng đường đặc tính máy phát theo số vòng quay.</p> <p>2.2. Xây dựng đường đặc tính máy phát theo tải.</p>	X	X	X	X	X	X	X	X
3	<p>Bài 3. Hệ thống khởi động.</p> <p>3.1. Xây dựng đường đặc tính khi không có mạch nạp.</p> <p>a. Chế độ không tải.</p> <p>b. Chế độ có tải</p> <p>3.2. Xây dựng đường đặc tính khi có mạch nạp.</p> <p>a. Chế độ không tải.</p> <p>b. Chế độ có tải</p>	X	X	X	X	X	X	X	X

Bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần							
4	Bài 4. Hệ thống phun xăng điện tử 4.1. Đo mạch nguồn của ECU 4.2. Đo các cảm biến trong hệ thống điện điều khiển động cơ 4.3. Đo xung điều khiển phun nhiên liệu.	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Bài 5. Hệ thống đánh lửa 5.1. Đo góc đánh lửa sớm 5.2. Đo tín hiệu xung điều khiển đánh lửa (IGT).	x	x	x	x	x	x	x	x
6	Bài 6. Hệ thống thông tin 6.1. Đồng hồ tốc độ xe 6.2. Đồng hồ tốc độ động cơ 6.3. Đồng hồ mức nhiên liệu 6.4. Các đèn báo trên bảng táp lô	x	x	x	x	x	x	x	x
7	Bài 7. Hệ thống chiếu sáng, tín hiệu. 7.1. Đo cường độ sáng và điều chỉnh đèn pha. 7.2. Kiểm tra, điều chỉnh âm thanh còi điện.	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 cảm 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]. Thí nghiệm điện ô tô - Trường Đại Học Sao Đỏ (2020)

- Tài liệu tham khảo:

[2]. PGS.TS Đỗ Văn Dũng, “*Hệ thống điều khiển điện động cơ*”, NXB Đại Học Quốc Gia TPHCM, 2007

[3]. PGS.TS Đỗ Văn Dũng, “*Hệ thống điện thân xe và điều khiển tự động trên ô tô*”, Trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM, 2007.

[4]. Tài liệu chương trình bồi dưỡng công nghệ mới, “*Sử dụng thiết bị kiểm tra, điều chỉnh ô tô hiện đại*”, Bộ Lao Động - Thương Binh và Xã Hội, 2007.

[5]. TS. Phạm Thị Thu Hà, “*Thiết bị kiểm tra sửa chữa ô tô - Tập 3*”, NXB Lao Động - Xã Hội, 2001

[6]. Các tài liệu đào tạo, chẩn đoán, bảo dưỡng, sửa chữa của các hãng: Toyota, Nissan, Honda, 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. Mục đích thí nghiệm, các dạng thí nghiệm và yêu cầu về thiết bị.</p> <p>Mục tiêu bài 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được các dạng thí nghiệm và mục đích của chúng. - Hiểu được các yêu cầu về thiết bị đo trong các thí nghiệm. - Xác định được công năng của các thiết bị đo, kiểm tra trong quá trình thí nghiệm. <p>Nội dung cụ thể:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Mục đích của thí nghiệm 1.2. Các dạng thí nghiệm 1.3. Yêu cầu với thiết bị đo 1.4. Một số thiết bị đo và kiểm tra chẩn đoán thông dụng 		4	[1] [5]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị tài liệu học tập: giáo trình; đề cương chi tiết,... - Đọc trước tài liệu: Bài 1 [1] Chương 2/mục 2.1 [1] Bài 1 [5] trang 7-26 - Chuẩn bị sơ đồ mạch điện xe Toyota và Mazda.
2.	<p>Bài 2. Hệ thống nạp.</p> <p>Mục tiêu bài 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được các chế độ làm việc của máy phát điện. - Lập được quy trình tiến hành thí nghiệm với máy phát điện. - Xây dựng được đồ thị U, I theo số vòng quay và theo tải của máy phát điện. - Đánh giá được tình trạng của máy phát dựa trên các thông số đo đạc. - Đánh giá kết quả luyện tập của bản thân và các thành viên trong nhóm. <p>Nội dung cụ thể:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Xây dựng đường đặc tính máy phát theo số vòng quay. 		4	[1] [4]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Bài 2 [1] Mục 5.9.1 [4] trang 129-148 Mục 5.9.2 [4] trang 140-149 - Quy trình tiến hành thí nghiệm. - Cách đo các thông số U, I của máy phát trong các chế độ.
3.	2.2. Xây dựng đường đặc tính		4		- Đọc trước tài liệu:

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	máy phát theo tải.			[1] [4]	Bài 2 [1] Mục 5.9.1 [4] trang 129-148 Mục 5.9.2 [4] trang 140-149 - Quy trình tiến hành thí nghiệm. - Cách đo các thông số U, I của máy phát trong các chế độ.
4.	2.2. Xây dựng đường đặc tính máy phát theo tải (tiếp).		4	[1] [4]	- Đọc trước tài liệu: Bài 2 [1] Mục 5.9.1 [4] trang 129-148 Mục 5.9.2 [4] trang 140-149 - Quy trình tiến hành thí nghiệm. - Cách đo các thông số U, I của máy phát trong các chế độ.
5.	<p>Bài 3. Hệ thống khởi động.</p> <p>Mục tiêu bài 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được các chế độ làm việc của máy khởi động. - Lập được quy trình tiến hành thí nghiệm với máy khởi động. - Xây dựng được đồ thị đường đặc tính của máy khởi động trong các chế độ làm việc. - Đánh giá được tình trạng của máy phát dựa trên các thông số đo đạc. - Đánh giá kết quả luyện tập của bản thân và các thành viên trong nhóm. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Xây dựng đường đặc tính</p>		4	[1] [4]	- Đọc trước tài liệu: Bài 3[1] Mục 5.9.1 [4] trang 129-148 Mục 5.9.2 [4] trang 140-149 - Quy trình tiến hành thí nghiệm. - Cách đo các thông số U, I của máy khởi động trong các chế độ.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<p>khi không có mạch nạp.</p> <p>a. Chế độ không tải.</p> <p>b. Chế độ có tải</p>				
6.	<p>3.2. Xây dựng đường đặc tính khi có mạch nạp.</p> <p>a. Chế độ không tải.</p>		4	[1] [4]	<p>- Đọc trước tài liệu: Bài 3[1] Mục 5.9.1 [4] trang 129-148 Mục 5.9.2 [4] trang 140-149</p> <p>- Quy trình tiến hành thí nghiệm.</p> <p>- Cách đo các thông số U, I của máy khởi động trong các chế độ.</p>
7.	<p>3.2. Xây dựng đường đặc tính khi có mạch nạp (tiếp).</p> <p>b. Chế độ có tải.</p>		4	[1] [4]	<p>- Đọc trước tài liệu: Bài 3[1] Mục 5.9.1 [4] trang 129-148 Mục 5.9.2 [4] trang 140-149</p> <p>- Quy trình tiến hành thí nghiệm.</p> <p>- Cách đo các thông số U, I của máy khởi động trong các chế độ.</p>
8.	<p>Bài 4. Hệ thống phun xăng điện tử.</p> <p>Mục tiêu bài 4:</p> <p>- Phân tích được mạch điện hệ thống phun xăng điện tử.</p> <p>- Phân tích được quy trình, cách thức đo, kiểm mạch nguồn ECU, các cảm biến và xung điều khiển vòi phun.</p> <p>- Đo chính xác mạch nguồn, xung điều khiển vòi phun và kiểm tra, đánh giá đúng tình trạng các cảm biến.</p>		4	[1] [2]	<p>- Đọc trước tài liệu: Bài 4[1] Chương 6/mục 6.3.2-6.3.4[2] trang 192-204.</p> <p>- Đọc sơ đồ mạch điện hệ thống phun xăng điện tử; quy trình đo kiểm mạch nguồn và các cảm biến.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá được tình trạng của hệ thống phun xăng điện tử. - Đánh giá kết quả luyện tập của bản thân và các thành viên trong nhóm. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Đo mạch nguồn của ECU</p> <p>4.2. Đo các cảm biến trong hệ thống điện điều khiển động cơ</p>				
9.	<p>4.2. Đo các cảm biến trong hệ thống điện điều khiển động cơ (tiếp)</p> <p>4.3. Đo xung điều khiển phun nhiên liệu.</p>		4	[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Bài 4[1] Chương 6/mục 6.3.2-6.3.4[2] trang 192-204. - Đọc sơ đồ mạch điện hệ thống phun xăng điện tử; quy trình đo kiểm các cảm biến và xung điều khiển vòi phun. - Kiểm tra bài: 1,2,3,4.
10.	<p>Bài 5. Hệ thống đánh lửa</p> <p>Mục tiêu bài 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được quy trình, cách thức đo, kiểm góc đánh lửa sớm và xung tín hiệu IGT. - Kiểm tra được góc đánh lửa sớm bằng đèn hoạt nghiệm. - Xác định chính xác góc đánh lửa sớm bằng máy chẩn đoán. - Đo chính xác tín hiệu xung IGT. - Đánh giá được tình trạng của hệ thống đánh lửa. - Đánh giá kết quả luyện tập của bản thân và các thành viên trong nhóm. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>5.1. Đo góc đánh lửa sớm</p>		4	[1] [4]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Bài 5[1]; Mục 5.1.9 [4] trang 25-40 - Quy trình kiểm tra, đo góc đánh lửa sớm, xung tín hiệu IGT.
11.	5.2. Đo tín hiệu xung điều khiển		4		- Đọc trước tài liệu:

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	đánh lửa (IGT).			[1] [4]	Bài 5[1]; Mục 5.1.9 [4] trang 25-40 - Quy trình kiểm tra, đo xung tín hiệu IGT.
12.	<p>Bài 6. Hệ thống thông tin</p> <p>Mục tiêu bài 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lập được quy trình đo, kiểm tra các đồng hồ báo tốc độ và báo mức nhiên liệu. - Đo chính xác tốc độ động cơ ở chế độ không tải. - Đánh giá được tình trạng của các đồng hồ báo, đèn báo. - Đánh giá kết quả luyện tập của bản thân và các thành viên trong nhóm. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>6.1. Đồng hồ tốc độ xe</p> <p>6.2. Đồng hồ tốc độ động cơ</p>		4	[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Bài 6 [1] Chương 1/mục 1.1 [3] trang 1-4 Chương 1/mục 1.2; 1.3 [3] trang 05-33. - Phân tích sơ đồ mạch điện bảng táp lô. - Quy trình, cách thức đo, kiểm tra các đồng hồ báo trên bảng táp lô.
13.	<p>6.3. Đồng hồ mức nhiên liệu</p> <p>6.4. Các đèn báo trên bảng táp lô</p>		4	[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Bài 6 [1] Chương 1/mục 1.1 [3] trang 1-4 Chương 1/mục 1.2; 1.3 [3] trang 05-33. - Phân tích sơ đồ mạch điện bảng táp lô. - Quy trình, cách thức đo, kiểm tra các đồng hồ báo, đèn báo trên bảng táp lô.
14.	<p>Bài 7. Hệ thống chiếu sáng, tín hiệu.</p> <p>Mục tiêu bài 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đo được cường độ sáng và điều chỉnh được độ cao, độ tụ sáng của đèn pha. - Kiểm tra được hoạt động và điều chỉnh được được âm lượng 		4	[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Bài 7 [1] Chương 2/mục 2.1, 2.2 [3] trang 34-56 - Quy trình, cách thức đo, kiểm tra, điều chỉnh đèn pha.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<p>của còi điện.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá được tình trạng của hệ thống chiếu sáng, tín hiệu. - Đánh giá kết quả luyện tập của bản thân và các thành viên trong nhóm. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>7.1. Đo cường độ sáng và điều chỉnh đèn pha.</p>				
15.	7.2. Kiểm tra, điều chỉnh âm thanh còi điện.		4	[1] [3]	<p>- Đọc trước tài liệu:</p> <p>Bài 7 [1] Chương 2/mục 2.1, 2.2 [3] trang 34-56</p> <p>- Quy trình, cách thức kiểm tra, điều chỉnh còi điện.</p>

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 Nguyên

Nguyễn Đình Cường

Nguyễn Ngọc Đàm