

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô

1. Tên học phần: Thí nghiệm hệ thống nhiên liệu

2. Mã học phần: OTO 016

3. Số tín chỉ: 2 (1,1)

4. Trình độ: Cho sinh viên năm thứ 4

5. Phân bổ thời gian:

- Lên lớp: 15 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành

- Tự học: 60 giờ

6. Điều kiện tiên quyết:

Sinh viên đã học xong học phần: Thực hành động cơ 1, nguyên lý động cơ

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 hệ thống nhiên liệu nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức về: Nhiên liệu xăng, nhiên liệu dầu diesel, nhiên liệu thay thế, phương pháp xác định một số thông số kỹ thuật của hệ thống cung cấp nhiên liệu xăng, diesel trên ô tô thông qua các bài thí nghiệm.

Với những kiến thức và kỹ năng hình thành trong quá trình học tập sẽ giúp cho sinh viên biết cách đánh giá các thông số ảnh hưởng đến quá trình làm việc của hệ thống cung cấp nhiên liệu trên động cơ từ đó đưa ra các cải tiến, hiệu chỉnh, phát triển động cơ ô tô trong tương lai.

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 công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các dụng cụ, thiết bị thí nghiệm hệ thống nhiên liệu	4	[1.2.1.2a]
MT1.2	Xây dựng được quy trình thí nghiệm xác định thông số kỹ thuật của hệ thống cung cấp nhiên liệu	4	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị thí nghiệm	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Tính toán, đo kiểm được các thông số kỹ thuật khi thí nghiệm hệ thống nhiên liệu	4	[1.2.2.1]
MT2.3	Đánh giá được các thông số kỹ thuật của hệ thống nhiên liệu trong quá trình thí nghiệm	5	[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	Đánh giá và đưa ra kết luận về kết quả thực hiện nhiệm vụ của nhóm.	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 bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Phân tích đúng ảnh hưởng của dụng cụ, thiết bị khi thí nghiệm hệ thống nhiên liệu	3	[2.1.4]
CDR1.2	Lập thành thạo quy trình thí nghiệm xác định thông số kỹ thuật của hệ thống nhiên liệu	4	[2.1.4]
CDR1.3	Thu thập chính xác các thông số thay đổi trong quá trình thí nghiệm	3	[2.1.6]
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Sử dụng chính xác các dụng cụ, thiết bị phục vụ thí nghiệm một số thông số của hệ thống cung cấp nhiên liệu	3	[2.2.2]
CDR2.2	Tính toán, đo kiểm, sàng lọc thành thạo các thông số kỹ thuật khi thí nghiệm hệ thống nhiên liệu	4	[2.2.5]
CDR2.3	Phân tích chính xác các thông số kỹ thuật thay đổi trong quá trình thí nghiệm	4	[2.2.3]
CDR2.4	Đánh giá chính xác các kết quả thí nghiệm của nhóm đã thu thập được trong quá trình thí nghiệm	5	[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.	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]

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 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2
1.	Bài 1. Bài mở đầu 1.1. Các khái niệm chung về thí nghiệm 1.2. Phân loại thí nghiệm 1.3. Một số đại lượng cơ bản trong quá trình thí nghiệm	x	x		x	x			x	x
2.	Bài 2. Nhiên liệu xăng 2.1. Đặc điểm động cơ sử dụng nhiên liệu xăng 2.2. Tính chất của xăng 2.3. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nhiên liệu xăng	x	x		x	x			x	x
3.	Bài 3. Nhiên liệu diesel 3.1. Đặc điểm động cơ sử dụng nhiên liệu diesel 3.2. Tính chất của nhiên liệu diesel 3.3. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nhiên liệu diesel	x	x		x	x			x	x
4.	Bài 4. Nhiên liệu thay thế 4.1 Khí thiên nhiên NG 4.2. Khí hóa lỏng LPG 4.3. Nhiên liệu cồn 4.4. Nhiên liệu dầu thực vật- Biodiesel 4.5 Khí Biogas	x	x		x	x			x	x

Bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CDR1			CDR2				CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2
5.	Bài 5. Thí nghiệm về hệ thống nhiên liệu động cơ xăng 5.1. Đo áp suất phun xăng 5.2. Đo áp suất van điều áp xăng 5.3. Đo lượng nhiên liệu phun trong từng xi lanh 5.4 Xây dựng đường đặc tính tốc độ động cơ và lượng tiêu hao nhiên liệu	x	x	X	x	x	x	x	x	x
6.	Bài 6. Thí nghiệm hệ thống nhiên liệu động cơ phun dầu điện tử 6.1. Đo áp suất phun nhiên liệu 6.2. Đo van điều khiển hút 6.3 Kiểm tra áp suất nhiên liệu trên ống phân phối cao áp 6.4. Đo lượng nhiên liệu phun trong từng xi lanh 6.5. Xây dựng đường đặc tính tốc độ động cơ và lượng tiêu hao nhiên liệu	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
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 thực hiện thí nghiệm
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.

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: Nghiên cứu các nội dung bài học trước khi đến lớp
- 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 Thí nghiệm hệ thống nhiên liệu - Trường Đại học Sao Đỏ (2020)

- Tài liệu tham khảo.

[2]- Nguyễn Hữu Cẩn, Phạm Hữu Nam “ Thí nghiệm ô tô ” – Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, 2004

[3] TS. Đỗ Quốc Âm “Giáo trình thử nghiệm động cơ” – Đại học sư phạm kỹ thuật thành phố Hồ Chí Minh, 2007

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. Bài mở đầu Mục tiêu bài:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá được các đại lượng cơ bản trong quá trình thí nghiệm - Trình bày được các loại thí nghiệm <p>Nội dung cụ thể</p> <p>1.1. Các khái niệm chung về thí nghiệm</p> <p>1.2. Phân loại thí nghiệm</p> <p>1.3. Một số đại lượng cơ bản trong quá trình thí nghiệm</p>	1	2	[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị đầy đủ đồ dùng học tập. Đọc trước tài liệu: Bài 1/ mục 1.1-1.3 [1] ; trang 1-4 Chương I/ mục 1.1; 1.2; 1.3 [3] trang: 1 - 3 - Nghiên cứu các đại lượng cơ bản trong quá trình thí nghiệm
2	<p>Bài 2. Nhiên liệu xăng Mục tiêu bài:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được các đặc điểm, tính chất nhiên liệu xăng - Đánh giá được các tiêu chí đánh giá chất lượng xăng 	1	2	[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Bài 2/ mục 2.1-2.2 [1] trang 5-10 Chương 2 [3] trang 4-16 - Nghiên cứu các chỉ tiêu đánh giá chất lượng của

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	Nội dung cụ thể 2.1. Đặc điểm động cơ sử dụng nhiên liệu xăng 2.2. Tính chất của xăng 2.3. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nhiên liệu xăng				nhiên liệu xăng
3	Bài 3. Nhiên liệu diesel Mục tiêu bài: - Phân tích được các đặc điểm, tính chất nhiên liệu diesel - Đánh giá được các tiêu chí đánh giá chất lượng diesel Nội dung cụ thể 3.1. Đặc điểm động cơ sử dụng nhiên liệu diesel 3.2. Tính chất của nhiên liệu diesel 3.3. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nhiên liệu diesel	1	2	[1] [3]	- Đọc trước tài liệu: Bài 3/ mục 3.1-3.3 [1], trang 11- 16 Chương 3 [3] trang 17-19 - Nghiên cứu các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nhiên liệu diesel
4	Bài 4. Nhiên liệu thay thế Mục tiêu bài: - Trình bày được đặc điểm các loại nhiên liệu thay thế - Phân tích được ưu nhược điểm mỗi loại Nội dung cụ thể 4.1. Khí thiên nhiên (NG) 4.2. Khí hóa lỏng (LPG)	1	2	[1] [3]	- Đọc trước tài liệu: Bài 4/ mục 4.1-4.2 [1], trang 17- 20 Chương 4 [3] trang 24-35 - Nghiên cứu các loại nhiên liệu NG, LPG
5	4.3. Nhiên liệu cồn	1	2	[1]	- Đọc trước tài liệu: Bài 4/ mục 4.3 [1] trang 20-23
6	4.4. Nhiên liệu dầu thực vật-Biodiesel 4.5. Khí Biogas	1	2		- Đọc trước tài liệu: Bài 4/ mục 4.4-4.5 [1], trang 23- 28; Chương 4 [3] trang 35-39 - Nghiên cứu nhiên liệu Dầu thực vật, biogas

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
					Kiểm tra bài 1,2,3,4
7	<p>Bài 5. Thí nghiệm về hệ thống nhiên liệu động cơ xăng</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng được quy trình đo áp suất xăng - Đo được lượng nhiên liệu tiêu hao ở từng xi lanh - Đánh giá được lượng tiêu hao nhiên liệu cho từng xi lanh - Vẽ được đường đặc tính của động cơ và lượng tiêu hao nhiên liệu <p>Nội dung cụ thể</p> <p>5.1. Đo áp suất phun xăng</p>	1	2	[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Bài 5/ mục 5.1 [1] trang 29-35 Chương 5 [3] trang 40-42 - Nghiên cứu phương pháp đo lượng tiêu hao nhiên liệu động cơ
8	5.2. Đo áp suất van điều áp xăng	1	2		<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Bài 5/ mục 5.2 [1] trang 36-41 Chương 5 [3] trang 42-44 - Nghiên cứu các phương pháp đo áp suất xăng.
9	5.3. Đo lượng nhiên liệu phun trong từng xi lanh	1	2	[1] [2] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Bài 5/ mục 5.3 [1] trang 41-47 Chương 5 [3] trang 44-49 - Nghiên cứu phương pháp đo lượng phun nhiên liệu trong từng xi lanh [2]
10	5.4. Xây dựng đường đặc tính tốc độ động cơ và lượng tiêu hao nhiên liệu	1	2	[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu Bài 5/ mục 5.4 [1] trang 48-58 - Nghiên cứu trình tự xây dựng đường đặc tính động cơ và lượng tiêu hao nhiên liệu [2]
11	<p>Bài 6. Thí nghiệm hệ thống nhiên liệu động cơ phun dầu điện tử</p> <p>Mục tiêu bài:</p>	1	2	[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Bài 6/ mục 6.1, 6.2 [1] trang 59 -64

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng được quy trình đo áp suất phun diesel - Đo được lượng nhiên liệu tiêu hao ở từng xi lanh - Đánh giá được lượng tiêu hao nhiên liệu cho từng xi lanh - Vẽ được đường đặc tính của động cơ và lượng tiêu hao nhiên liệu diesel - Đánh giá được ảnh hưởng của van điều khiển hút tới quá trình làm việc của hệ thống phun dầu điện tử <p>Nội dung cụ thể</p> <p>6.1. Đo áp suất phun nhiên liệu</p>				<p>Chương 6 [3] trang 49-56</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu phương pháp đo áp suất phun nhiên liệu
12	6.2. Đo áp suất nhiên liệu trên ống phân phối cao áp	1	2	[1]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu Bài 6/ mục 6.1, 6.2 [1] trang 64-72 - Nghiên cứu quy trình đo áp suất nhiên liệu trên ống phân phối cao áp
13	6.3. Đo van điều khiển hút	1	2	[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Bài 6/ mục 6.3, 6.4 [1] trang 72 -75 Chương 6 [3] trang 56-63 - Nghiên cứu phương pháp đo áp suất phun nhiên liệu
14	6.4. Đo lượng nhiên liệu phun trong từng xi lanh	1	2	[1]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Bài 6/ mục 6.4 [1] trang 75 -79 - Nghiên cứu quy trình đo lượng nhiên liệu phun trong từng xi lanh
15	6.5. Xây dựng đường đặc tính tốc độ động cơ và lượng tiêu hao nhiên liệu diesel	1	2	[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: Bài 6/ mục 6.5 [1] trang 79-85 Chương 6 [3] trang 63-72

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
					- Nghiên cứu phương pháp xây dựng đường đặc tính tốc độ động cơ và lượng tiêu hao nhiên liệu động cơ diesel

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

**PHÓ TRƯỞNG KHOA
PHỤ TRÁCH**

Nguyễn Đình Cường

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Ngọc Đàm